



## Kundenbetreuung

Swan unterhält rund um die Welt ein dichtes Vertreternetz mit ausgebildeten Fachkräften. Kontaktieren Sie für technische Fragen die nächste Swan-Vertretung oder direkt den Hersteller:

Swan Analytische Instrumente AG  
Studbachstrasse 13  
8340 Hinwil  
Schweiz

Internet: [www.swan.ch](http://www.swan.ch)  
E-Mail: [support@swan.ch](mailto:support@swan.ch)

## Dokumentstatus

<b>Titel:</b>	Betriebsanleitung AMI Natrium A	
<b>ID:</b>	A-96.250.220	
<b>Revision</b>	<b>Ausgabe</b>	
00	Mai 2007	Erstausgabe
05	Februar 2012	Update auf Firmware 4.50
06	Mai 2014	Update auf Firmware 5.40, Hauptplatine V2.4
07	Januar 2018	Update auf Firmware 6.20, Hauptplatine V2.5
08	Juli 2020	Hauptplatine V2.6

© 2020, Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

<b>1. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>6</b>
1.1. Warnhinweise .....	7
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen .....	9
1.3. Nutzungseinschränkungen .....	10
<b>2. Produktbeschreibung</b> .....	<b>11</b>
2.1. Instrumentenspezifikation .....	15
2.2. Übersicht über das Instrument .....	17
<b>3. Installation</b> .....	<b>18</b>
3.1. Installations-Checkliste .....	18
3.2. Die Instrumententafel montieren .....	19
3.3. Proben- und -auslassleitung anschliessen .....	20
3.3.1 Probeneinlass .....	20
3.3.2 Probenauslass .....	20
3.4. Die Sensoren Installieren .....	21
3.4.1 Die Natriumelektrode installieren .....	22
3.4.2 Die Referenzelektrode installieren .....	24
3.4.3 Die pH-Elektrode installieren .....	28
3.4.4 Den Temperatursensor installieren .....	29
3.4.5 Die Reagenzflasche installieren .....	29
3.5. 2. Probenfluss installieren (Option) .....	30
3.5.1 Das Magnetventil anschliessen .....	31
3.5.2 Firmwareeinstellungen für die Option 2. Probenstrom .....	32
3.6. AMI Sodium A mit Sample Sequencer .....	33
3.7. Elektrische Anschlüsse .....	34
3.7.1 Anschlussdiagramm .....	36
3.7.2 Stromversorgung .....	37
3.8. Schaltkontakte .....	38
3.8.1 Schalteingang .....	38
3.8.2 Sammelstörkontakt .....	38
3.8.3 Schaltausgang 1 und 2 .....	39
3.9. Signalausgänge .....	41
3.9.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge) .....	41
3.10. Schnittstellenoptionen .....	41
3.10.1 Signalausgang 3 .....	42
3.10.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle .....	42
3.10.3 HART-Schnittstelle .....	43
3.10.4 USB-Schnittstelle .....	43
3.11. Sensoranschlüsse .....	44

<b>4. Das Instrument einrichten</b> .....	<b>45</b>
4.1. Die Reagenzienflasche installieren .....	45
4.2. Probenfluss erstellen .....	46
4.3. Das Instrument einschalten .....	47
4.4. Programmierung .....	47
4.5. Signalausgänge und Schaltkontakte überprüfen .....	47
4.6. Eine Kalibration durchführen .....	47
<b>5. Betrieb</b> .....	<b>48</b>
5.1. Tasten, Display .....	48
5.2. Aufbau der Software .....	50
5.3. Parameter und Werte ändern .....	51
5.4. Stichprobe .....	52
<b>6. Wartung</b> .....	<b>53</b>
6.1. Wartungsplan .....	53
6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung .....	53
6.3. Die Natriumelektrode warten .....	54
6.4. Die Referenzelektrode warten .....	56
6.5. Die pH Elektrode warten .....	57
6.6. Die Magnetventile warten .....	58
6.6.1 Magnetventil für die DIPA-Dosierung .....	58
6.6.2 Magnetventil für die Option 2. Probenstrom .....	60
6.7. Die Durchflusszelle warten .....	62
6.7.1 Die Durchflusszelle reinigen .....	63
6.7.2 O-Ringe der Standardflaschenhalterung austauschen .....	63
6.8. Den Luftfilter ersetzen .....	64
6.9. Reagenzien vorbereiten .....	64
6.10. Kalibrierung .....	65
6.10.1 pH-Prozesskalibrierung .....	65
6.10.2 Standard-Natrium-Einpunktkalibrierung .....	66
6.10.3 Zweipunktkalibrierung .....	68
6.11. Schlauchnummerierung .....	69
6.12. EPDM-Dichtung und Lufteinlassschlauch ersetzen .....	70
6.13. Längere Betriebsunterbrechungen .....	71
<b>7. Fehlerbehebung</b> .....	<b>72</b>
7.1. Fehlerliste .....	72
7.2. Sicherungen auswechseln .....	75

---

<b>8. Programmübersicht</b> .....	<b>76</b>
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1) .....	76
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2) .....	77
8.3. Wartung (Hauptmenü 3) .....	78
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4) .....	79
8.5. Installation (Hauptmenü 5) .....	80
<b>9. Programmliste und Erläuterungen</b> .....	<b>82</b>
1 Meldungen .....	82
2 Diagnose .....	82
3 Wartung .....	84
4 Betrieb .....	85
5 Installation .....	86
<b>10. Materialsicherheitsdatenblätter</b> .....	<b>100</b>
10.1. Reagenzien .....	100
<b>11. Werkeinstellungen</b> .....	<b>101</b>
<b>12. Index</b> .....	<b>104</b>
<b>13. Notizen</b> .....	<b>106</b>

## **AMI Sodium A – Betriebsanleitung**

---

Dieses Dokument beschreibt die wichtigsten Schritte zu Einrichtung, Betrieb und Wartung des Instruments.

### **1. Sicherheitshinweise**

- Allgemeines** Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und enthalten wichtige Sicherheitsanweisungen zu deren Minimierung.  
Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.  
Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch jeweils an den Stellen, wo eine Beachtung äusserst wichtig ist.  
Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.
- Zielgruppe** Bediener: Qualifizierte Person, die das Gerät für seinen vorgesehenen Zweck verwendet.  
Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Softwareprogrammen sowie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Aufbewahrungsort Handbuch** Die Betriebsanleitung für das AMI Sodium A muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.
- Qualifizierung, Schulung** Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie:  
♦ die Anweisungen in diesem Handbuch lesen und verstehen.  
♦ die jeweiligen Sicherheitsvorschriften kennen.

## 1.1. Warnhinweise

Die für sicherheitsbezogene Hinweise verwendeten Signalwörter und Symbole haben folgende Bedeutung:



### GEFAHR

Diese Warnung weist auf gefährliche Situationen hin zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



### WARNUNG

Diese Warnung weist auf gefährliche Situationen hin die möglicherweise zu schweren Verletzungen, zum Tod oder zu grossen Sachschäden führen kann.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



### ACHTUNG

Diese Warnung weist auf gefährliche Situationen hin die zu leichten Verletzungen, Sachschäden, Fehlfunktionen oder falschen Prozessresultaten führen können.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

### Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

**Warnsymbole** Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung allgemein

## 1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

### Gesetzliche Anforderungen

Der Benutzer ist für den ordnungsgemässen Betrieb verantwortlich. Alle Vorsichtsmassnahmen sind zu beachten, um einen sicheren Betrieb des Instruments zu gewährleisten.

### Ersatzteile und Einwegartikel

Es dürfen ausschliesslich Ersatzteile und Einwegartikel von SWAN verwendet werden. Bei Verwendung anderer Teile während der normalen Gewährleistungsfrist erlischt die Herstellergarantie.

### Änderungen

Modifikationen und Instrumenten-Upgrades dürfen nur von autorisierten Servicetechnikern vorgenommen werden. SWAN haftet nicht für Ansprüche aus nicht autorisierten Modifikationen oder Veränderungen.



### WARNUNG

#### Gefährliche elektrische Spannung

Ist der ordnungsgemässe Betrieb nicht mehr möglich, trennen Sie das Instrument von der Stromversorgung und ergreifen die erforderlichen Massnahmen, um einen versehentlichen Betrieb zu verhindern.

- ♦ Zum Schutz vor elektrischen Schlägen immer sicherstellen, dass der Erdleiter angeschlossen ist.
- ♦ Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- ♦ Ist eine elektronische Wartung erforderlich, das Instrument sowie Geräte die an folgende Kontakte angeschlossen sind vom Netz trennen:
  - Schaltausgang 1
  - Schaltausgang 2
  - Sammelstörkontakt



### WARNUNG

Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch lesen und verstehen.



### WARNUNG

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die von SWAN geschult und autorisiert wurden.



### 1.3. Nutzungseinschränkungen

Die Probe darf keine Partikel enthalten, die die Durchflusszelle blockieren können. Ein ausreichender Probenfluss ist Grundvoraussetzung für die korrekte Funktion des Instruments.



#### **WARNUNG**

Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie die Anweisungen und die Material Sicherheitsdatenblätter (MSDS) in diesem Handbuch lesen und verstehen.

- ◆ Ätzlösung für Natriumelektroden (Pulver und Flüssig)
- ◆ Natrium-Standardlösung 1000 ppm
- ◆ Füll-elektrolyt für Natrium-Referenzelektrode
- ◆ Diisopropylamin

#### **MSDS herunterladen**

Die aktuellen Material Sicherheitsdatenblätter (MSDS) für die unten aufgeführten Reagenzien können auf der Homepage von SWAN, [www.swan.ch](http://www.swan.ch), heruntergeladen werden.

## 2. Produktbeschreibung

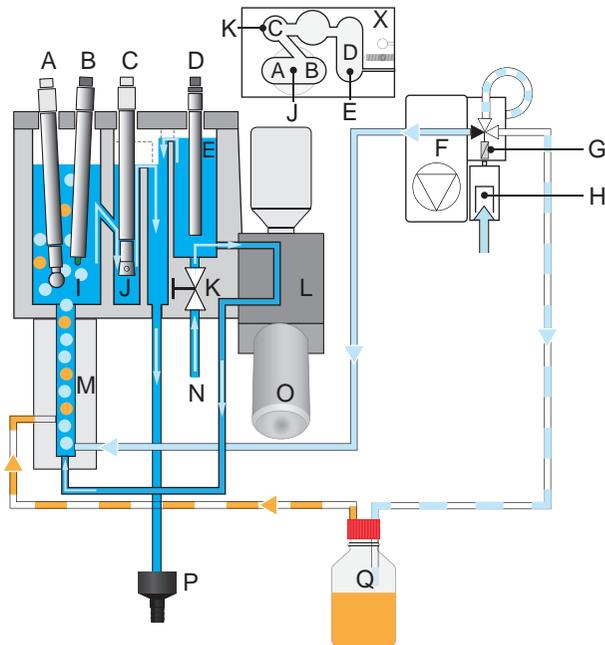
- Anwendung** Die Natriummessung wird zur Qualitätskontrolle bei Anwendungen für hochreines Wasser und zur Überwachung von Durchbrüchen bei Kationentauschern angewendet. Dieses Instrument eignet sich nur für Wasser mit einem pH-Wert zwischen 2 und 8.
- Messverfahren** Die Natriummessung bei diesem Instrument basiert auf der potentiometrischen Methode. Zu diesem Zweck werden eine geprüfte ionenselektive Glaselektrode und eine Referenzelektrode verwendet. Mit den unterschiedlichen Potenzialen dieser beiden Elektroden wird die Natriumkonzentration der Probe bestimmt. Gemäss der Nernstschen Gleichung ist die Natriumkonzentration temperaturabhängig, deshalb wird die Proben temperatur kontinuierlich gemessen. Der Messwert wird durch programmierte Temperaturkompensationskurven auf die Standardtemperatur von 25 °C umgerechnet.  
Natriummessungen unter 1 ppb erfordern eine spezielle Glasformulierung für die Reaktion der Messelektrode.  
Ammoniak und pH-Interferenzen von der unbehandelten Probe werden durch eine passenden Reagenz eliminiert. Die Messbereichsgrenze von 0,1 ppb Natrium erfordert eine Behandlung der Probe, sodass ein pH-Wert von mindestens 11 erreicht wird, während gleichzeitig die Probe intakt bleiben muss. Die besten Ergebnisse lassen sich mit Diisopropylamin (DIPA) erzielen.
- Signalausgänge** Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear oder bilinear) oder als Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar).  
Stromschleife: 0/4–20 mA  
Maximallast: 510 Ω  
Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).
- Schalt-ausgang** Zwei potenzialfreie Kontakte programmierbar als Grenzwertgeber für Messwerte, Regler oder Schaltkontakt für Reinigungszyklen mit automatischer Haltefunktion.  
Maximalbelastung: 1 A/250 VAC

<b>Sammelstörkontakt</b>	<p>Ein potenzialfreier Kontakt, alternativ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ Offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall.</li><li>♦ Geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall.</li></ul> <p>Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.</p>
<b>Schalt- eingang</b>	<p>Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).</p>
<b>Sicherheits- funktionen</b>	<p>Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung von Messeingängen und Signalausgängen.</p>
<b>Kommuni- kationsschnitt- stelle (opt.)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ USB-Schnittstelle für Logger-Download</li><li>♦ Dritter Signalausgang (kann parallel zur USB-Schnittstelle verwendet werden)</li><li>♦ RS485-Schnittstelle mit Feldbus-Protokoll Modbus oder Profibus DP</li><li>♦ HART-Schnittstelle</li></ul>
<b>Online- Betrieb</b>	<p>Die Probe fließt durch den Probeneinlass [N] und das Durchflussreguliertventil [K] in den Überlauf [E]. Regulieren Sie den Durchfluss so, dass immer eine kleine Menge der Probe durch das Überlaufrohr in den Abfluss [P] fließt. Dadurch wird ein ausreichender Probenfluss durch die Messkammern [I] und [J] gewährleistet.</p> <p>Während dem Normalbetrieb ist der Standardflaschenhalter [L] nach unten gedreht und die Probe fließt vom Überlauf [E] durch den Standardflaschenhalter [L] in die Lufthebepumpe [M].</p> <p>Für die Messung von Stichproben wird der Standardflaschenhalter nach oben gedreht und die Probe fließt von der Standardflasche durch den Standardflaschenhalter in die Lufthebepumpe.</p> <p>Die Luftpumpe [F] garantiert einen kontinuierlichen Probenfluss. Eine optimale Messgenauigkeit wird bei einem pH-Wert von 11 erzielt, weshalb dieser von der pH-Elektrode [B] überwacht wird. Je nach pH-Wert wird das 3-Wege-Magnetventil [G] so geschaltet, dass der Luftstrom direkt in die Lufthebepumpe [M] eintritt oder über die Reagenzflasche [Q] zugeführt wird, um dem Probenfluss DIPA-Dampf zuzuführen.</p> <p>Nach der Luftpumpe fließt die Probe in die Kammer [I] der Durchflusszelle, wo pH und Natrium gemessen werden. Danach fließt sie weiter zu Kammer [J] mit der Referenzelektrode und von dort aus in den Ablauftrichter [Q].</p>

Die Durchflussrate wird per pH-Messung überwacht. Bleibt der pH-Wert auch ohne Zufuhr von DIPA über längere Zeit konstant, wird davon ausgegangen, dass der Durchfluss gestoppt ist. Es wird ein Alarm «Probenfluss tief» ausgegeben.

**Hinweis:** Zur besseren Visualisierung ist die Durchflusszelle nur Schematisch dargestellt. Die Position der einzelnen Messzellen und der Sensoren entsprechen nicht der realen Durchflusszelle. Die Aufsicht X zeigt die korrekte Position der einzelnen Messzellen und der Sensoren.

**Fluidik**



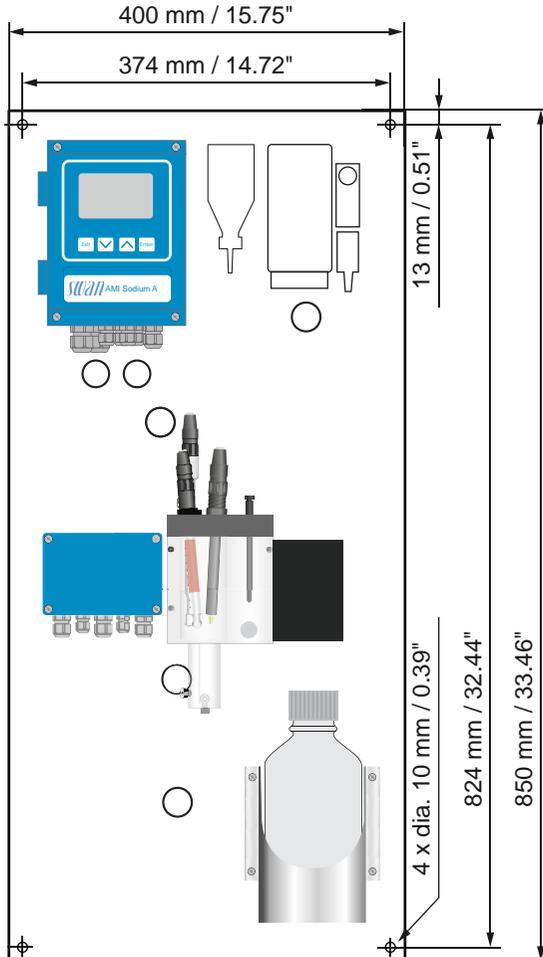
- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| <b>A</b> Natriumelektrode       | <b>J</b> Referenz-Messkammer        |
| <b>B</b> pH-Elektrode           | <b>K</b> Durchflussreguliertventil  |
| <b>C</b> Referenz-Elektrode     | <b>L</b> Standardflaschenhalterung  |
| <b>D</b> Temperatursensor       | <b>M</b> Lufthebepumpe              |
| <b>E</b> Überlauf               | <b>N</b> Probeneinlass              |
| <b>F</b> Luftpumpe              | <b>O</b> Standardflasche/Stichprobe |
| <b>G</b> 3-Wege-Magnetventil    | <b>P</b> Ablauftrichter             |
| <b>H</b> Lufteinlassfilter      | <b>Q</b> Reagenzflasche             |
| <b>I</b> Natrium-/pH-Messkammer | <b>X</b> Durchflusszelle Aufsicht   |

- 2. Probenstrom** Um mehr als eine Probe zu messen, kann das AMI Sodium A mit der Option 2. Probenstrom ausgerüstet werden.
- Sample Sequencer** Wenn mehr als 2 Proben gemessen werden sollen, kann das AMI Sodium A an einen AMI Sample Sequencer angeschlossen werden. Dieser ermöglicht die Messung von bis zu sechs Proben.
- Stichprobe** Die Standardflaschenhalterung kann auch für Stichprobenmessungen verwendet werden. Für weitere Infos dazu siehe [Stichprobe, S. 52](#).
- Kalibrierung** Die Lösungsflasche [O] wird in die Standardflaschenhalterung [L] geschraubt und nach oben in eine vertikale Position gedreht. Auf diese Weise wird der Probenfluss von der Durchflusszelle zur Flasche umgeschaltet. Um eine Vakuumbildung in der Flasche zu verhindern, wird diese durch einen Schlauch belüftet.  
1 Liter Standardlösung ist in ca. 10 min aufgebraucht. Für eine exakte Kalibrierung muss die Natriumelektrode konstante Werte erreichen. Näheres hierzu unter [Kalibrierung, S. 65](#).
- Verbrauchsmaterial** Die Füllung der 100 ml KCl Flasche reicht für einen Monat.

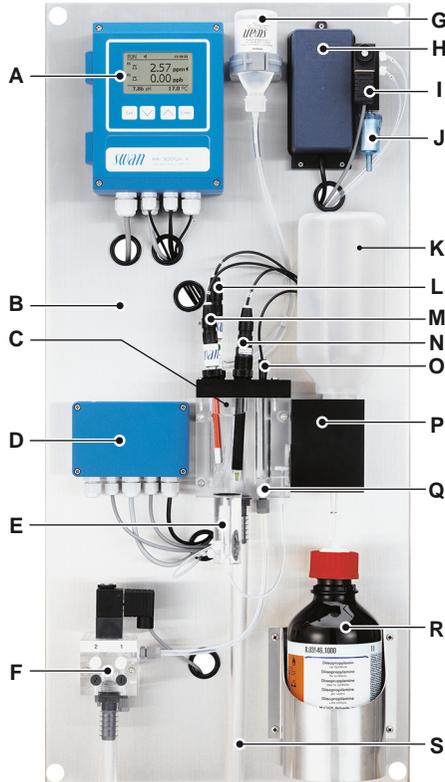
## 2.1. Instrumentenspezifikation

<b>Stromversorgung</b>	AC-Variante:	100–240 VAC ( $\pm 10\%$ ) 50/60 Hz ( $\pm 5\%$ )
	DC-Variante:	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 35 VA
<b>Spezifikationen Mesumformer</b>	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	–10 bis +50 °C
	Lagerung und Transport:	–30 bis +85 °C
	Feuchtigkeit:	10–90% rel., nicht kondensierend
	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 75 x 45 mm
<b>Probenanforderungen</b>	pH Wert:	$\geq$ pH 2.0, < ph 8.0
	Ammoniakkonzentration:	< 50 ppm
	Durchflussmenge:	min. 100 ml/min.
	Temperatur:	5 - 45 °C
	Eingangsdruck:	0.3 - 3 bar
	Ausgangsdruck:	druckfrei
<p style="text-align: center;"><b>Hinweis:</b> <i>Kein Öl, kein Fett, kein Sand.</i></p>		
<b>Standortanforderungen</b>	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	Schlauch 4 x 6 mm
	Probenauslass:	1/2" Schlauchnippel für flexiblen Schlauch, 20x15 mm

<b>Abmessungen</b>	Montageplatte:	Edelstahl
	Abmessungen:	400x850x200 mm
	Schrauben:	8 mm
	Gewicht:	12 kg



## 2.2. Übersicht über das Instrument



- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>A</b> Messumformer              | <b>K</b> Standardflasche/Stichprobe |
| <b>B</b> Montageplatte             | <b>L</b> Referenzelektrode          |
| <b>C</b> Durchflussszelle          | <b>M</b> Natriumelektrode           |
| <b>D</b> Pumpenventilmodul         | <b>N</b> pH Elektrode               |
| <b>E</b> Lufthebepumpe             | <b>O</b> Temperatursensor           |
| <b>F</b> 2. Probenfluss (optional) | <b>P</b> Standardflaschenhalterung  |
| <b>G</b> Elektrolytflasche         | <b>Q</b> Durchflussregelventil      |
| <b>H</b> Luftpumpe                 | <b>R</b> Reagenzflasche             |
| <b>I</b> Magnetventil              | <b>S</b> Probenauslass              |
| <b>J</b> Luftfilter                |                                     |

### 3. Installation

#### 3.1. Installations-Checkliste

<p><b>Standortanforderungen</b></p>	<p>AC-Variante: 100–240 VAC (<math>\pm 10\%</math>), 50/60 Hz (<math>\pm 5\%</math>)          DC-Variante: 10–36 VDC          Stromaufnahme: 35 VA Maximum          Anschluss an Schutzerde erforderlich          Probeleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe <a href="#">Instrumentenspezifikation, S. 15</a>).</p>
<p><b>Installation</b></p>	<p>Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren.          Die Anzeige sollte sich auf Augenhöhe befinden.          Die Proben- und Abflussleitung anschliessen. Siehe <a href="#">Proben- und -auslassleitung anschliessen, S. 20</a>.</p>
<p><b>Elektroden</b></p>	<p><b>Natriumelektrode:</b> <a href="#">Die Natriumelektrode installieren, S. 22</a>          die Natriumelektrode ätzen          gut spülen und auf Luftblasen im Inneren der Elektrode prüfen.          die Natriumelektrode installieren.          an das Kabel S anschliessen.  <b>Referenzelektrode:</b> <a href="#">Die Referenzelektrode installieren, S. 24</a>          KCl-Flasche installieren          Glasschliffdiaphragma prüfen, die Referenzelektrode installieren.          KCl-Flasche punktieren.          An Kabel R anschliessen.  <b>pH-Elektrode:</b> <a href="#">Die pH-Elektrode installieren, S. 28</a>          die pH Elektrode installieren.          an das Kabel pH anschliessen.</p>
<p><b>Reagenz- und Filteranschlüsse</b></p>	<p>Für den Betrieb des Geräts wird DIPA empfohlen. Als Reagenzflasche entweder eine Flasche mit G45-Gewinde (Schott) oder eine Flasche von Merck mit Gewindeadapter verwenden, siehe <a href="#">Die Reagenzienflasche installieren, S. 45</a>.          Luftfilter installieren.</p>
<p><b>Elektrische Anschlüsse</b></p>	<p>Alle externen Geräte wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen anschliessen.          Das Netzkabel anschliessen, siehe <a href="#">Elektrische Anschlüsse, S. 34</a>.</p>

<b>Einschalten</b>	Probenfluss öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat. Das Instrument einschalten. Siehe <a href="#">Probenfluss erstellen, S. 46</a> .
<b>Einrichten des Instruments</b>	Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) und den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte, Messintervall) programmieren.
<b>Einlaufzeit</b>	Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.
<b>Kalibrierung pH</b>	Siehe dazu <a href="#">pH-Prozesskalibrierung, S. 65</a> .
<b>Kalibrieren der Natriumelektrode</b>	Die Standardflaschen sorgfältig mit entionisiertem Wasser spülen. Natriumstandardlösungen mit Hilfe einer Präzisionspipette direkt in den geeichten Lösungsflaschen vorbereiten. Sicherstellen, dass die Konzentrationen korrekt programmiert sind. Zweipunktkalibrierung durchführen. Siehe <a href="#">Kalibrierung, S. 65</a> .

### 3.2. Die Instrumententafel montieren

Der erste Teil dieses Kapitels erläutert die Vorbereitung und Platzierung des Instruments für den Gebrauch.

- ♦ Das Instrument darf nur von geschultem Personal installiert werden
- ♦ Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren
- ♦ Zur einfacheren Bedienung das Instrument so anbringen, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet
- ♦ Zur Installation ist ein Kit mit folgenden Materialien erhältlich:
  - 4 Schrauben 8 x 60 mm
  - 4 Dübel
  - 4 Unterlegscheiben 8,4/24 mm

#### **Montageanforderungen**

Das Instrument ist für eine Installation in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe  [16](#).



### 3.3. Proben- und -auslassleitung anschliessen

#### 3.3.1 Probeneinlass



#### ACHTUNG

##### Beschädigung der Acrylglas-Durchflusszelle

Niemals Rohrverbinder aus Stahl direkt in die Acrylglas-Durchflusszelle schrauben.

- ♦ Nur Kunststoffrohrverbinder verwenden.

Verwenden Sie für den Anschluss der Probenleitung einen Plastikschlauch (FEP, PA oder PE 4 x 6 mm).

Die SERTO  
Armatur  
montieren



#### 3.3.2 Probenauslass

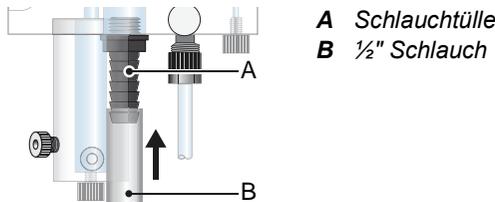


#### WARNUNG

##### Gefahr der Wasserverschmutzung

Die Probe am Auslass der Durchflusszelle enthält Diisopropylamin. (DIPA)

- ♦ In keinem Fall mit dem Wassersystem verbinden.



Den 1/2" Schlauch [B] über die Schlauchtülle [A] stossen und in einen entsprechend bemessenen, druckfreien Ablauf einsetzen.

### 3.4. Die Sensoren Installieren

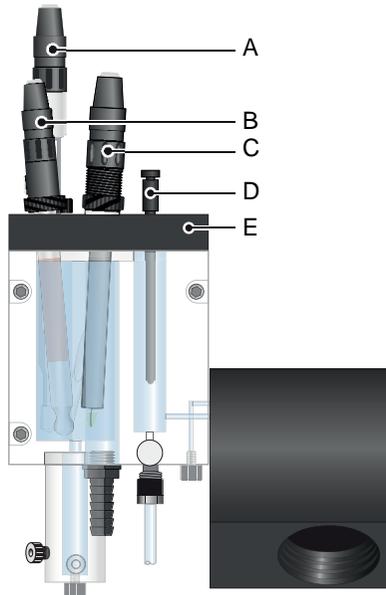


#### ACHTUNG

Die Elektroden sind aus Glas und deshalb sehr empfindlich

- Die Elektroden sorgfältig behandeln.

Position der  
Sensoren



- A** Referenzelektrode,  
Kabelmarkierung **R**
- B** Natriumelektrode,  
Kabelmarkierung **S**
- C** pH-Elektrode,  
Kabelmarkierung **PH**
- D** Temperatursensor,  
Kabelmarkierung **T**
- E** Durchflusszellendeckel

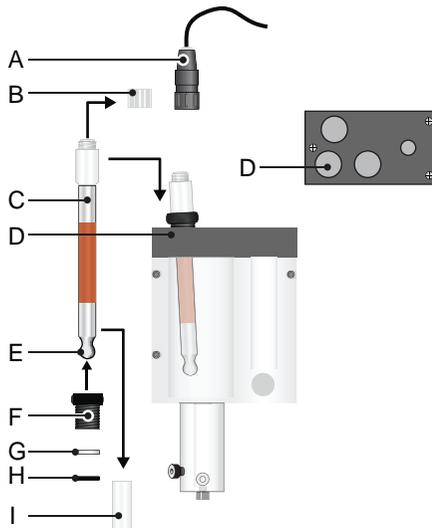
#### Auspacken

Die Elektroden werden separat geliefert und werden erst nach der Montage der Montageplatte in die Durchflusszelle eingebaut. Die Elektroden werden mit Schutzkappen auf der Sensorspitze und der Steckverbindung geliefert. Die Schutzkappe von der Steckverbindung erst abnehmen, wenn die Elektrode in der Messzelle montiert ist.

### 3.4.1 Die Natriumelektrode installieren

**Allgemeines** Natriumelektroden sind empfindliche elektrochemische Geräte mit einem sehr hohen Innenwiderstand. Zum korrekten Betrieb sicherstellen, dass:

- ♦ der Sensorglaskolben sauber bleibt
- ♦ sich im Glaskolben der Elektrode keine Luftblasen befinden
- ♦ die elektrischen Anschlüsse sauber und trocken bleiben



- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| <b>A</b> Sensorstecker    | <b>F</b> Überwurfschraube |
| <b>B</b> Steckerkappe     | <b>G</b> Unterlegscheibe  |
| <b>C</b> Elektrodenschaft | <b>H</b> O-Ring           |
| <b>D</b> Sensoreinbauloch | <b>I</b> Schutzkappe      |
| <b>E</b> Sensorglaskolben |                           |

Um die Natriumelektrode zu installieren wie folgt vorgehen:

- 1 Die Schutzkappe [I] vorsichtig drehen und von der Sensorspitze abziehen.
- 2 Die Elektrode ätzen, siehe [Reinigen und ätzen, S. 55](#). Die Warnung zum Umgang mit Chemikalien beachten.
- 3 Die Elektrode mit demineralisiertem Wasser abspülen.

- 4** Zuerst die Überwurfschraube [F] und dann die Unterlegscheibe [G] auf den Elektrodenschaft [C] schieben.
- 5** Den O-Ring [H] anfeuchten und vorsichtig auf die Elektrode schieben.
- 6** Sicherstellen, dass keine Blasen zwischen Glaskolben und Glasröhre vorhanden sind. Dazu die Elektrode wie ein Fieberthermometer schütteln.
- 7** Die Elektrode in die Messzelle einsetzen und ganz nach unten drücken.
- 8** Die Überwurfmutter handfest anziehen.
- 9** Die Steckerkappe [B] von der Elektrode abnehmen.
- 10** Die Schutzkappen für eine spätere Verwendung aufbewahren.
- 11** Das mit «S» markierte Kabel an der Elektrode anschliessen.
- 12** Das mit «S» markierte Kabel am AMI Transmitter anschliessen, siehe [Anschlussdiagramm, S. 36](#).



### 3.4.2 Die Referenzelektrode installieren

#### Allgemeines

Natriumelektroden sind empfindliche elektrochemische Sensoren mit einem sehr hohen Innenwiderstand. Die Referenzelektrode von SWAN ist eine Doppelkammer-Elektrode vom Typ Calomel/KCl. Die äussere Flüssigkeitsverbindung ist eine Flüssigkeits-Glashülse, die sich durch einfache Wartung und lange Lebensdauer auszeichnet.

Stellen Sie für einen korrekten Betrieb sicher, dass:

- ♦ das Schliffdiaphragma sauber bleibt und ein KCl-Fluss von 1 ml/Tag aufrechterhalten wird
- ♦ sich in der Elektrode und dem Schlauch zum KCl-Behälter keine Luftblasen befinden
- ♦ die elektrischen Anschlüsse sauber und trocken bleiben

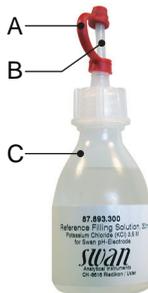


#### ACHTUNG

#### Beschädigung der Durchflusszelle

Elektrolytlösung nicht auf die Messzelle tropfen lassen, konzentriertes KCl ist korrosiv.

#### Vorbereiten der KCl-Flasche

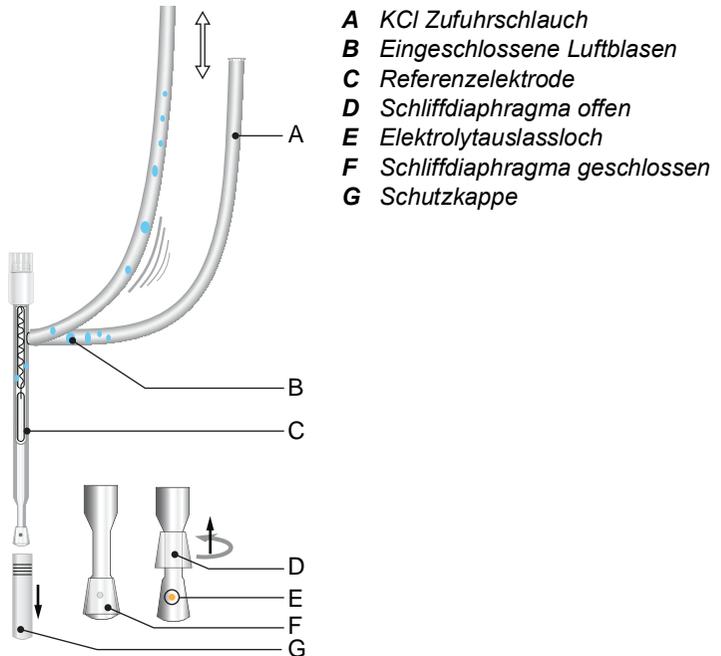


- A** Dichtkappe  
**B** Dosierspitze  
**C** KCl-Flasche

- 1 Dichtkappe [A] von der Dosierspitze [B] abnehmen.
- 2 Dosierspitze oben abschneiden.

**Die Referenzelektrode  
Vorbereiten**

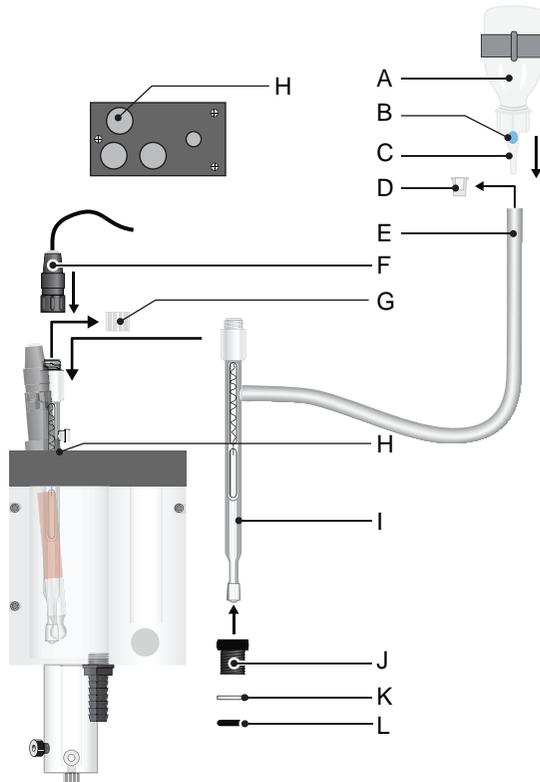
Wird die Referenzelektrode längere Zeit gelagert, können sich in der Glashülse Salze der KCl-Lösung ablagern. Es wird deshalb empfohlen, die Glashülse vor dem Installieren der Referenzelektrode zu säubern.



Um die Referenzelektrode zu reinigen wie folgt vorgehen:

- 1 Die Schutzkappe [G] vorsichtig drehen und von der Sensorspitze abziehen.
- 2 Die Referenzelektrode so halten, dass das Schliffdiaphragma nach unten zeigt.
- 3 Die ringförmige Glashülse mit einer leichten Drehbewegung vom Schliffdiaphragma lösen und etwas Elektrolyt auf einen Lappen tropfen lassen.
- 4 Die ringförmige Glashülse mit einer leichten Drehbewegung wieder am Schliffdiaphragma fixieren.
- 5 Die Elektrodenspitze nach unten haltend, mehrmals am Zufuhrschlauch ziehen bis die Luftblasen nach oben austreten.

**Montage**



- |                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| <b>A</b> KCl Flasche               | <b>G</b> Steckerkappe     |
| <b>B</b> Eingeschlossene Luftblase | <b>H</b> Sensoreinbauloch |
| <b>C</b> Dosierspitze              | <b>I</b> Elektrodenschaft |
| <b>D</b> Verschlusszapfen          | <b>J</b> Überwurfschraube |
| <b>E</b> KCl Zufuhrschlauch        | <b>K</b> Unterlegscheibe  |
| <b>F</b> Sensorstecker             | <b>L</b> O-Ring           |

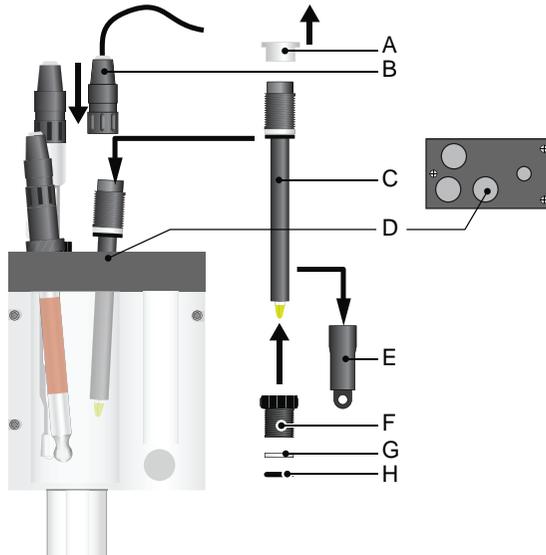
Um die Referenzelektrode zu installieren wie folgt vorgehen:

- 1 Den Verschlusszapfen vom Zufuhrschlauch abnehmen.
- 2 Den KCl Zufuhrschlauch über die Dosierspitze der KCl-Flasche stossen.

- 3 Die KCl-Flasche mit der Spitze nach unten in der Halterung fixieren.
- 4 Zum Druckausgleich, den Flaschenboden punktieren.  
**Hinweis:** *Luftblasen in der Dosierspitze der KCl-Flasche können den KCl-Fluss zur Referenzelektrode unterbinden und zu falschen Messwerten führen.*
- 5 Mehrere Male auf die KCl-Flasche klopfen, um etwaige Luftblasen [B] aus der Dosierspitze [C] zu entfernen.
- 6 Zuerst die Überwurfmutter [J] und anschliessend die Unterlegscheibe [K] auf den Elektrodenschaft [I] schieben.
- 7 Den O-Ring [L] anfeuchten und vorsichtig auf den Elektrodenschaft schieben. Sicherstellen, dass die ringförmige Glashülse in ihrer Position verbleibt.
- 8 Die Elektrode in die Messzelle einsetzen und ganz nach unten drücken. Die Überwurfschraube [J] handfest anziehen.
- 9 Die Steckerkappe [G] von der Elektrode abnehmen.
- 10 Die Schutzkappen für eine spätere Verwendung aufbewahren.
- 11 Das mit «R» markierte Kabel an der Elektrode anschliessen.
- 12 Das mit «R» markierte Kabel am AMI Transmitter anschliessen, siehe [Anschlussdiagramm, S. 36](#).



### 3.4.3 Die pH-Elektrode installieren



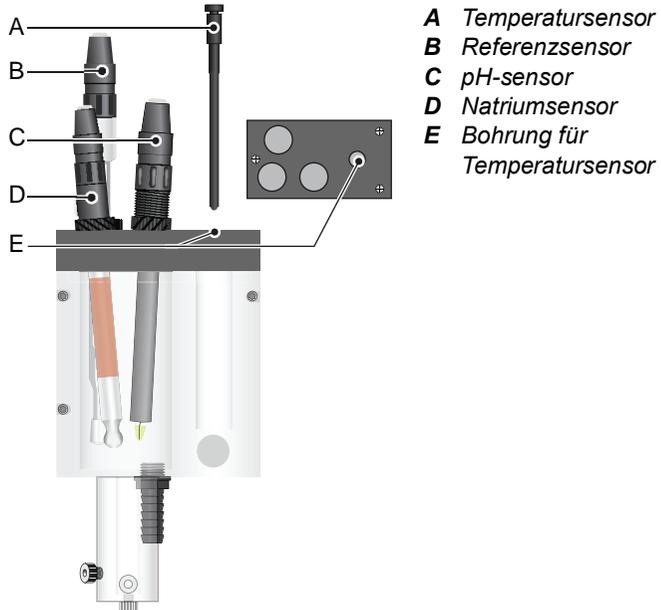
- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| <b>A</b> Steckerkappe     | <b>E</b> Schutzkappe      |
| <b>B</b> Sensorstecker    | <b>F</b> Überwurfschraube |
| <b>C</b> Sensorschaft     | <b>G</b> Unterlegscheibe  |
| <b>D</b> Sensoreinbauloch | <b>H</b> O-Ring           |

Um die pH Elektrode zu installieren wie folgt vorgehen:

- 1 Die Schutzkappe [E] vorsichtig im Uhrzeigersinn drehen und von der Elektroden spitze abziehen.
- 2 Zuerst die Überwurfmutter [F] und anschließend die Unterlegscheibe [G] auf den Elektrodenschaft [C] schieben.
- 3 Den O-Ring [H] anfeuchten und vorsichtig auf den Elektrodenschaft schieben.
- 4 Die Elektrode in die Messzelle einsetzen und ganz nach unten drücken.
- 5 Die Überwurfschraube [F] handfest anziehen.
- 6 Die Steckerkappe [A] vom Sensorstecker abnehmen und das mit «pH» markierte Kabel anschliessen.
- 7 Das mit «pH» markierte Kabel am AMI Messumformer anschliessen, siehe [Anschlussdiagramm, S. 36](#).

### 3.4.4 Den Temperatursensor installieren

Der Temperatursensor ist bereits am Messumformer angeschlossen und mit einem Klebeband an der Montageplatte befestigt.



Um die pH-Elektrode zu installieren, wie folgt vorgehen:

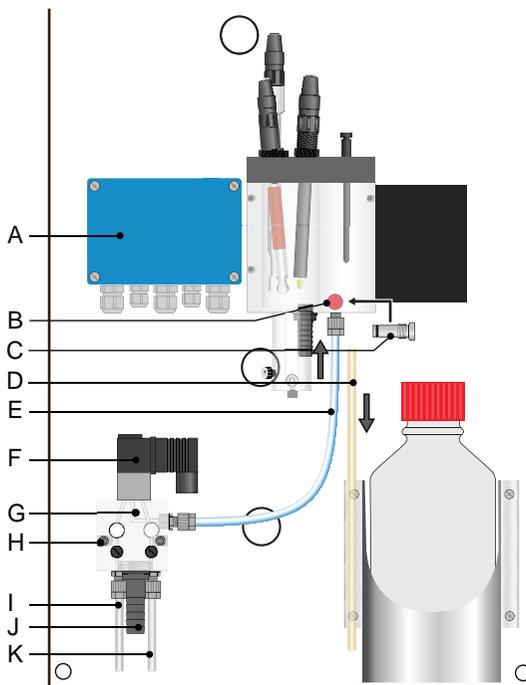
- 1 Den Temperatursensor [A] von der Montageplatte lösen.
- 2 Den Temperatursensor in die Öffnung [E] der Abdeckung der Durchflusszelle einsetzen.
- 3 Bis zum Anschlag in durch das Loch stossen.

### 3.4.5 Die Reagenzflasche installieren

Die Reagenzflasche wird erst kurz vor der Inbetriebnahme installiert, siehe Kapitel [Die Reagenzflasche installieren](#), S. 45.

### 3.5. 2. Probenfluss installieren (Option)

Bei der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass die Installation des 2. Probenflusses nach Inbetriebnahme des Monitors erfolgt.



- |  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>A</b> Pumpenventilmodul                 | <b>F</b> Magnetventil   |
| <b>B</b> Durchflussreguliertventil         | <b>G</b> Gehäuseblock   |
| <b>C</b> Blindstopfen                      | <b>H</b> Fixierschraube |
| <b>D</b> Bestehender Probeneinlassschlauch | <b>I</b> Probenstrom 2  |
| <b>E</b> Verbindungsschlauch               | <b>J</b> Schlauchnippel |
|  | <b>K</b> Probenstrom 1  |

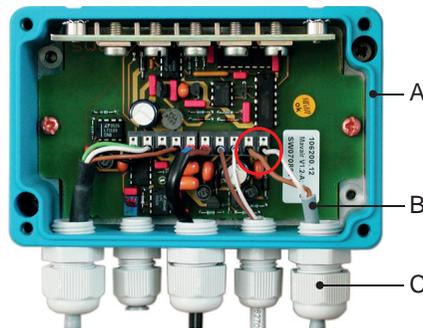
- Vorgehensweise**
- 1 Den Haupthahn schliessen um den Probenfluss zu stoppen.
  - 2 Das Gerät ausschalten.
  - 3 Die Durchflusszelle leeren.

- 4 Das Durchflussregulierventil durch den Blindstopfen ersetzen.
- 5 Gehäuseblock (G) wie in der Abbildung oben gezeigt mit zwei Schrauben (H) an das Panel schrauben.
- 6 Den bestehenden Probeneinlassschlauch [D] von der Durchflusszelle abnehmen.
- 7 Den Verbindungsschlauch [E] am Auslass der Option 2. Probenstrom und am Einlass der Durchflusszelle anschliessen.
- 8 Probeneinlass 1 (K) und 2 (I) an die jeweiligen Einlässe des Gehäuseblocks (G) anschliessen.
- 9 Einen 1/2" Schlauch über die Schlauchtülle [J] stossen und in einen entsprechend bemessenen, druckfreien Ablauf einsetzen.

### 3.5.1 Das Magnetventil anschliessen

- 1 Das Kabel (B) des Magnetventils durch die Kabelverschraubung (C) ins Gehäuse des Pumpenventilmoduls (A) einführen.
- 2 Die Drähte wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt anschliessen.

#### Pumpenventil- modul



- A Pumpenventilmodul-Gehäuse
- B Magnetventilkabel
- C Kabelverschraubung

### 3.5.2 Firmwareeinstellungen für die Option 2. Probenstrom

Nachdem die Option 2. Probenstrom installiert worden ist, die Firmware gemäss Ihren Anforderungen einstellen.

Sensoren	5.1.4
Sensortyp	Sodium
Temperatur	NT5K
Durchfluss	B/s
Kanalwechsel	Keine
Kalibrierlösungen	

Sensoren	5.1.4
Sensortyp	Sodium
Temperatur	NT5K
Durchfluss	B/s
Kanalwechsel	Auto
Kalibrierlösungen	

- 1 Zum Menü <Installation/Sensoren> navigieren.
- 2 Das Menü <Kanalwechsel> mit der [▲] oder [▼] Taste auswählen.
- 3 [Enter] drücken.
- 4 <Kanalwechsel> mit der [▲] Taste in den gewünschten Modus setzen.
- 5 Mit [Enter] bestätigen.
- 6 [Exit] drücken, <Speichern> "Ja" wählen und mit [Enter] bestätigen.

Mit der Option 2. Probenstrom kann das AMI Sodium A in den folgenden Modi betrieben werden:

- ◆ Keine
- ◆ Auto
- ◆ Benutzerdef.
- ◆ Feldbus

**Keine** Die Kanalumschaltung ist deaktiviert, Kanal 1 ist aktiv.

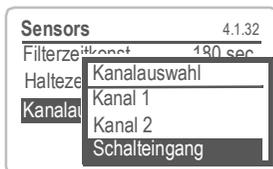
**Auto** <Intervall> wird angezeigt, wenn <Kanalwechsel> im Menü 5.1.4 auf <Auto> eingestellt ist.

Die Kanalumschaltung zwischen den Probenströmen wird durch dem AMI Messumformer gesteuert. Das gewünschte Messintervall kann im Menü <Betrieb>/<Sensoren> eingestellt werden.

Sensoren	4.1.31
Filterzeitkonst.	180 sec
Haltezeit n. Kal.	300 sec
Intervall	15 Min

- 1 Zum Menü <Betrieb/Sensoren> navigieren.
- 2 <Intervall> mit der Taste [▲] oder [▼] auswählen.
- 3 [Enter] drücken und das gewünschte Zeitintervall einstellen. Bereich: 15 bis 120 Min.

**Benutzerdef.** <Kanalauswahl> wird angezeigt, wenn <Kanalwechsel> im Menü 5.1.4 auf <Benutzerdef.> eingestellt ist.  
Wählen Sie entweder Kanal 1, Kanal 2 oder Schalteingang.



- 1 Zum Menü <Betrieb/Sensoren> navigieren.
- 2 <Kanalauswahl> mit der Taste [▲] oder [▼] auswählen.
- 3 [Enter] drücken und die gewünschte Funktion auswählen.

Kanal 1: Nur Kanal 1 wird gemessen.

Kanal 2: Nur Kanal 2 wird gemessen.

Schalteingang: Der Kanal kann mit dem Schalteingang gewählt werden. Die Funktion Schalteingang in Menü 5.3.4 wird auf <Aktiv = nein> gesetzt.

**Fieldbus** Die Kanalumschaltung zwischen den beiden Probenströmen wird via Profibus gesteuert.

### 3.6. AMI Sodium A mit Sample Sequencer

Werden mehr als 2 Probenströme benötigt, kann ein AMI Sample Sequencer an das AMI Sodium A angeschlossen werden. Dadurch können bis zu 6 Probenströme gemessen werden. Die elektrischen Anschlüsse werden im Handbuch des AMI Sample Sequencers beschrieben.

**Hinweis:** Wenn das AMI Sodium A bereits mit der Option 2. Probenstrom ausgerüstet ist, kann es nicht mit einem AMI Sample Sequencer betrieben werden. Bevor der AMI Sample Sequencer angeschlossen wird muss die Option 2. Probenstrom demontiert werden.

### 3.7. Elektrische Anschlüsse



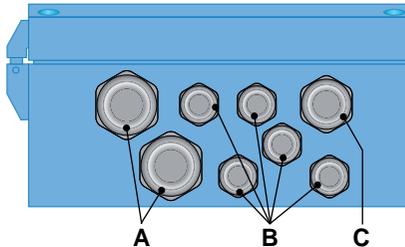
#### WARNUNG

#### Warnung vor elektrischem Schlag

Arbeiten an elektrischen Komponenten immer bei ausgeschaltetem Messumformer durchführen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- ♦ Das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer ausschalten
- ♦ Erdungsanforderungen: das Instrument nur über eine geerdete Steckdose anschliessen
- ♦ Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Netzspannung vor Ort mit den Spezifikationen des Instruments übereinstimmt

**Kabelstärke** Zur Einhaltung des Schutzgrades IP 66 folgende Kabelstärken verwenden:



**A** PG 11 Kabelverschraubung: Kabel  $\varnothing_{\text{ausssen}}$  5–10 mm

**B** PG 7 Kabelverschraubung: Kabel  $\varnothing_{\text{ausssen}}$  3–6,5 mm

**C** PG 9 Kabelverschraubung: Kabel  $\varnothing_{\text{ausssen}}$  4–8 mm

**Hinweis:** Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.

#### Verdrahtung

- ♦ Für Stromversorgung und Schaltausgang: Litzendraht (max. 1,5 mm<sup>2</sup>/AWG 14) mit Aderendhülsen verwenden
- ♦ Für Signalausgänge und Schalteingang: Litzendraht (max. 0,25 mm<sup>2</sup>/AWG 23) mit Aderendhülsen verwenden



**WARNUNG**

**Fremdspannung**

Über eine externe Stromversorgung gespeiste und an Schaltkontakt 1 oder 2 bzw. einen Sammelstörkontakt angeschlossene Geräte können elektrische Schläge verursachen.

- ♦ Vor der Fortführung der Installation müssen Geräte, die an folgende Kontakte angeschlossen sind vom Netz getrennt werden:
  - Schaltausgang 1
  - Schaltausgang 2
  - Sammelstörkontakt



**WARNUNG**

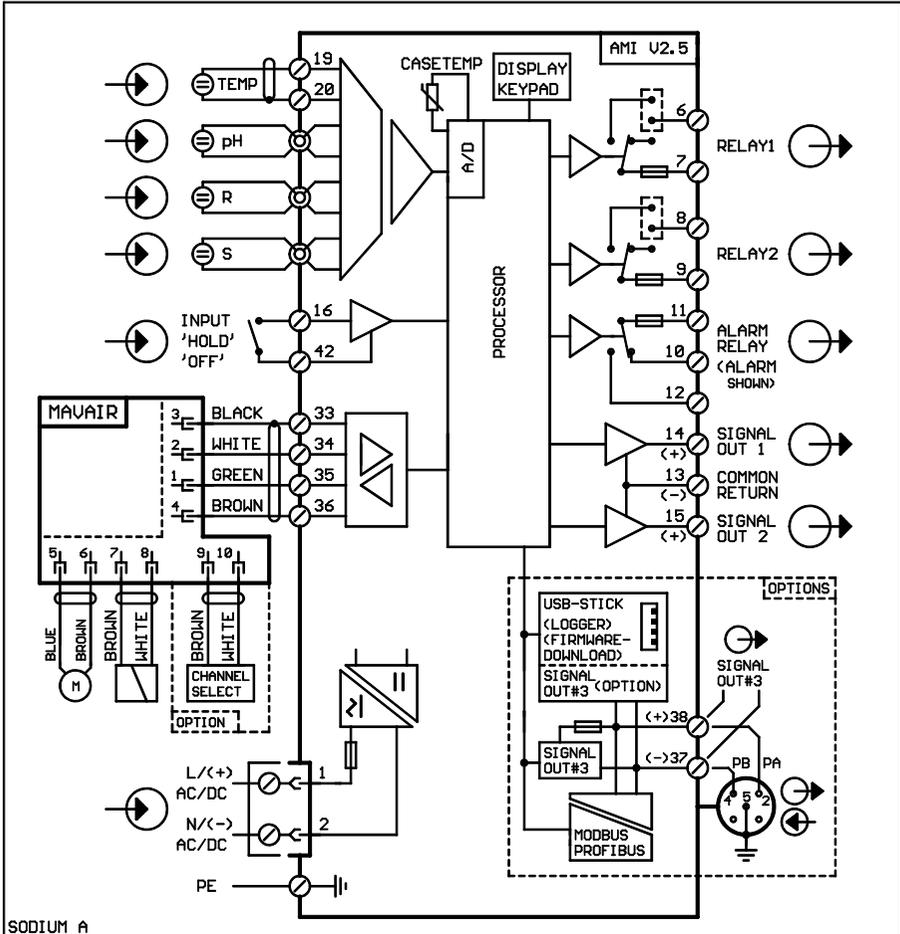
Um elektrische Schläge zu verhindern, das Instrument nicht mit dem Stromnetz verbinden, wenn kein Erdleiter (PE) angeschlossen ist.



**WARNUNG**

Die Hauptstromversorgung des AMI Messumformers muss mit einem Hauptschalter und geeigneter Sicherung oder einem Schutzschalter gesichert sein.

### 3.7.1 Anschlussdiagramm



#### ACHTUNG



Nur die in diesem Diagramm dargestellten Klemmen und nur zu dem vorgesehenen Zweck verwenden. Der Einsatz anderer Klemmen kann zu Kurzschlüssen und damit zu Beschädigungen oder Verletzungen führen.

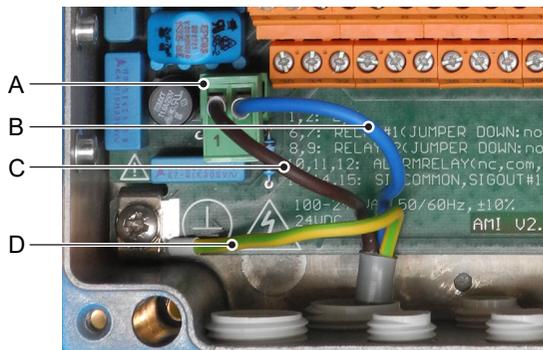
### 3.7.2 Stromversorgung



#### WARNUNG

#### Warnung vor elektrischem Schlag

Arbeiten an elektrischen Komponenten immer bei ausgeschaltetem Messumformer durchführen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.



- A Netzteilanschluss
- B Neutral N, Klemme 2
- C Phasenleiter L, Klemme 1
- D Schutzleiter PE

**Hinweis:** Der Schutzleiter (Erde) muss an der Erdungsklemme angeschlossen werden.

#### Installationsanforderungen

Die Installation muss folgende Anforderungen erfüllen:

- ◆ Das Stromkabel muss den Normen IEC 60227 und IEC 60245; Brandschutzklasse FV1 entsprechen
- ◆ Die Hauptversorgung muss mit einem externen Schalter oder einem Schutzschalter ausgestattet sein, der
  - in der Nähe des Instruments liegt
  - für den Bediener einfach zugänglich ist
  - als Unterbrecher für AMI Sodium A markiert ist

### 3.8. Schaltkontakte

#### 3.8.1 Schalteingang

**Hinweis:** Nur potenzialfreie Kontakte verwenden.

Der Gesamtwiderstand (Summe aus dem Kabelwiderstand und dem Widerstand des Relais) muss kleiner als 50 Ω sein.

Klemmen 16/42

Für Informationen zur Programmierung siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 82](#).

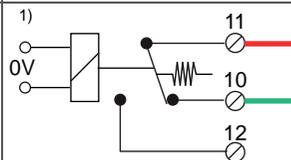
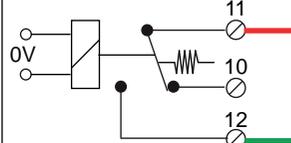
#### 3.8.2 Sammelstörkontakt

**Hinweis:** Maximalbelastung 1 A / 250 VAC

Alarmausgang für Systemfehler.

Für Informationen zu Fehlercodes siehe [Fehlerbehebung, S. 72](#).

**Hinweis:** Bei bestimmten Alarmen und bei bestimmten Einstellungen am AMI Transmitter schaltet das Alarmrelais nicht. Der Fehler wird jedoch am Display angezeigt.

	Klemmen	Beschreibung	
<b>NC<sup>1)</sup></b> Normalerweise geschlossen	10/11	Aktiv (geöffnet) im Normalbetrieb. Inaktiv (geschlossen) bei Fehlern und Stromausfall.	
<b>NO</b> Normalerweise offen	12/11	Aktiv (geschlossen) im Normalbetrieb. Inaktiv (geöffnet) bei Fehlern und Stromausfall.	

1) Normale Verwendung

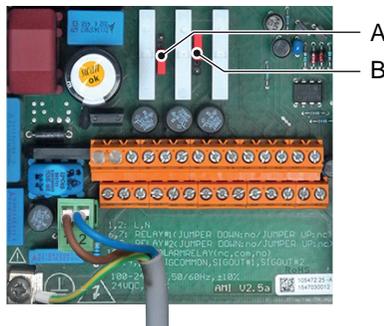
### 3.8.3 Schaltausgang 1 und 2

**Hinweis:** Maximalbelastung 1 A/250 VAC

Die Schaltausgänge 1 und 2 können mit einem Jumper als «normalerweise offen» oder «normalerweise geschlossen» konfiguriert werden. Standard für beide Schaltausgänge ist «normalerweise offen». Um einen Schaltausgang als «normalerweise geschlossen» zu konfigurieren, den Jumper in die obere Position setzen.

**Hinweis:** Bestimmte Fehlermeldungen und der Instrumentstatus können den nachfolgend beschriebenen Relaisstatus beeinflussen.

Konfiguration	Klemmen	Jumper Position	Beschreibung	Relaiskonfiguration
normalerweise offen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2		Inaktiv (geöffnet) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geschlossen) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	
normalerweise geschlossen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2		Inaktiv (geschlossen) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geöffnet) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	



- A** Jumper auf Normalerweise offen eingestellt (Standard)
- B** Jumper auf Normalerweise geschlossen eingestellt

Weitere Informationen: 5.3.4, S. 97, Menü Installation.



**ACHTUNG**

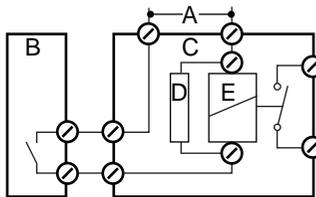
**Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last**

Stark induktive oder direkt gesteuerte Lasten (Magnetventile, Dosierpumpen) können die Schaltkontakte zerstören.

- ◆ Um induktive Lasten >0,1 A zu schalten, eine AMI Relaisbox oder ein passendes Hochstromrelais verwenden.

**Induktive Last**

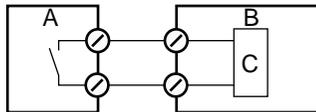
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI Messumformer zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich (bei Verwendung einer AMI Relaisbox nicht erforderlich).



- A** AC- oder DC-Speisung
- B** AMI Messumformer
- C** Externes Hochstromrelais
- D** Dämpferschaltung
- E** Spule des Hochstromrelais

**Ohmsche Last**

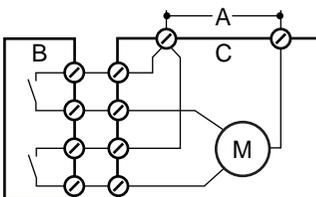
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



- A** AMI Messumformer
- B** PLC oder Impulspumpe
- C** Logikschaltung

**Stellglieder**

Stellglieder, wie Stellmotoren, verwenden beide Schaltausgänge, einen zum Öffnen und einen zum Schliessen des Ventils, d. h. bei zwei verfügbaren Schaltkontakten kann nur ein Motorventil angesteuert werden. Motoren mit mehr als 0,1 A müssen über externe Lastrelais oder eine AMI Relaisbox gesteuert werden.



- A** AC- oder DC-Speisung
- B** AMI Messumformer
- C** Stellglied

## 3.9. Signalausgänge

### 3.9.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

**Hinweis:** Maximallast 510 Ω

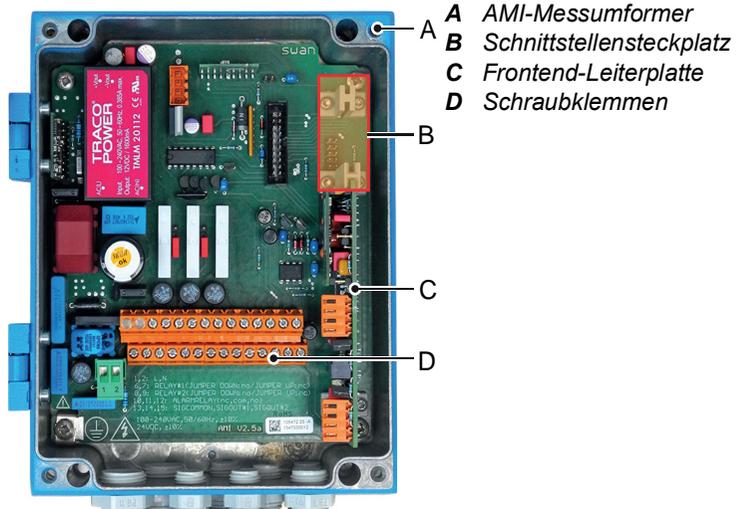
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger gesendet, einen Signaltrenner (loop isolator) verwenden.

Signalausgang 1: Klemmen 14 (+) und 13 (-)

Signalausgang 2: Klemmen 15 (+) und 13 (-)

Für nähere Informationen siehe [5.2 Signalausgänge, S. 86](#), Menü Installation.

## 3.10. Schnittstellenoptionen



Der Schnittstellensteckplatz kann verwendet werden um die Funktionalität des AMI-Instruments mit einer der folgenden Schnittstellen zu erweitern:

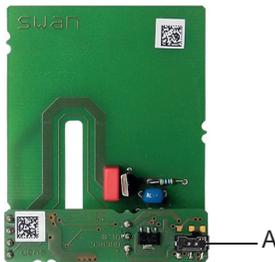
- ♦ dritter Signalausgang,
- ♦ Profibus- oder Modbus-Anschluss,
- ♦ HART-Anschluss oder
- ♦ USB-Schnittstelle

### 3.10.1 Signalausgang 3

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

Erfordert die Zusatzplatine für den dritten Signalausgang 0/4 - 20 mA. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über Schalter [A] auswählbar). Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen

**Hinweis:** Maximallast 510  $\Omega$ .



Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

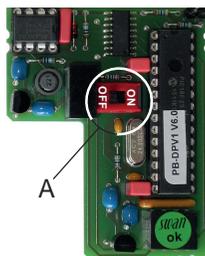
**A Betriebsmodus-Wahlschalter**

### 3.10.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle

Klemme 37 PB, Klemme 38 PA

Infos zum Aufbau eines Netzwerks mit mehreren Geräten oder zur Konfiguration einer PROFIBUS DP-Verbindung finden Sie im PROFIBUS-Handbuch. Entsprechendes Netzkabel verwenden.

**Hinweis:** Bei nur einem installierten Gerät bzw. am letzten Gerät auf dem Bus muss der Schalter auf EIN stehen.



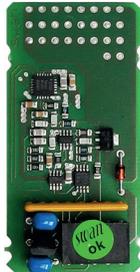
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

**A Ein-/Aus-Schalter**

### 3.10.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

Die HART-Schnittstelle ermöglicht Kommunikation über das HART-Protokoll. Nähere Informationen finden Sie in der HART-Anleitung.

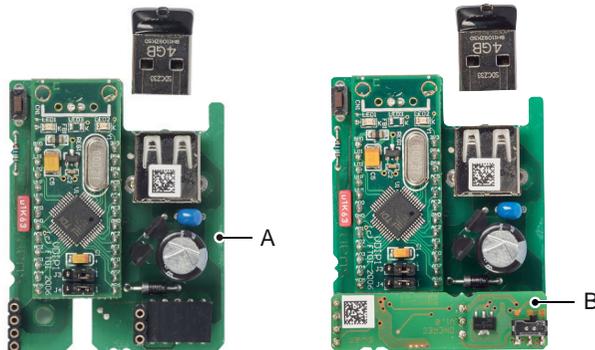


HART-Schnittstelle

### 3.10.4 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle wird zum Speichern von Logger-Daten und für Firmware-Uploads verwendet. Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen.

Der optionale dritte Signalausgang 0/4 - 20 mA [B] kann an die USB-Schnittstelle angeschlossen und parallel verwendet werden.



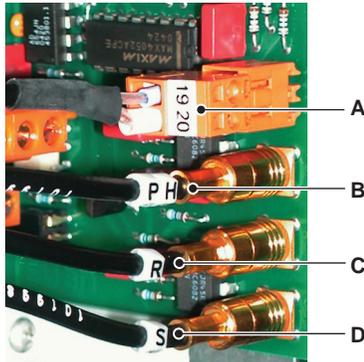
USB Interface

**A** USB-Schnittstelle

**B** Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

### 3.11. Sensoranschlüsse

Front-End-Leiterplatte



- A** *Temperatursensor, Kabel markiert mit T, Klemmen 19 / 20*
- B** *pH-Elektrode, Kabel markiert mit PH*
- C** *Referenzelektrode, Kabel markiert mit R*
- D** *Natriumelektrode, Kabel markiert mit S*

## 4. Das Instrument einrichten

### 4.1. Die Reagenzienflasche installieren

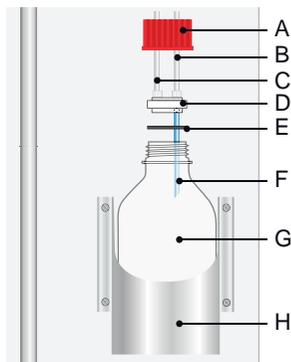


#### ACHTUNG

##### Bildung von Lösungsmitteldämpfen

Um die Bildung von Lösungsmitteldämpfen zu vermeiden:

- Reagenzflasche fest verschliessen
- EPDM-Dichtung regelmässig prüfen
- Luftschräume und Filter ordnungsgemäss installieren



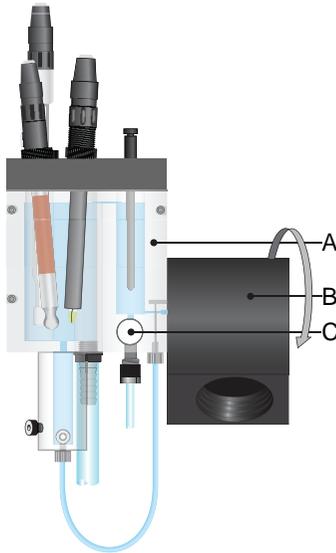
- A** Schraubdeckel G 45
- B** Schlauch 1 vom Magnetventil
- C** Schlauch 2 zur
- D** Lufthebepumpe
- E** Schlauchhalter
- F** EPDM Dichtung
- G** Lufteinlassschlauch
- H** Reagenzflasche  
Flaschenhalter

**Hinweis:** Das Instrument nur mit Diisopropylamin betreiben.

Der Lufteinlassschlauch [F] ist bereits in den Schlauchhalter [D] eingebaut und EPDM Dichtung [E] ist an dessen Unterseite angebracht. Die DIPA Flasche wie folgt installieren:

- 1 Die DIPA Flasche [G] in den Flaschenhalter [H] stellen.
- 2 Den Schlauchhalter auf die DIPA Flasche stellen.
- 3 Den Schraubdeckel [A] auf die DIPA Flasche schrauben und gut anziehen.
- 4 Die Schlauchbefestigung von Schlauch 1 [B] so in den Schlauchhalter [D], einschrauben dass er mit dem Lufteinlassschlauch verbunden ist.
- 5 Die Schlauchbefestigung von Schlauch 2 [C] so in den Schlauchhalter [D], einschrauben dass er mit dem DIPA-Dampfauslass verbunden ist.

## 4.2. Probenfluss erstellen



- A** Durchflusszelle
- B** Standardflaschenhalter
- C** Durchflussregulierventil



### WARNUNG

#### Gefahr der Wasserverschmutzung

Die Probe am Auslass der Durchflusszelle enthält Diisopropylamin. (DIPA)

- ♦ Die Probe unter keinen Umständen ins Wassersystem leiten.

- 1 Den Flaschenhalter [B] bis zum Anschlag nach unten drehen.
- 2 Das Durchflussregulierventil [C] öffnen.
- 3 Den Durchfluss so einstellen, dass ein kleiner Teil der Probe in den Überlauf fließt.
- 4 Die Schlauchverbindungen und die Durchflusszelle auf Lecks überprüfen und falls nötig reparieren.

### 4.3. Das Instrument einschalten

Schliessen Sie nach der Installation des Instruments gemäss den obigen Anweisungen das Netzkabel an.

Zunächst führt das Instrument einen Selbsttest durch, zeigt die Firmware-Version an und startet dann den normalen Betrieb.

Das Instrument mit angeschlossener Probe 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.

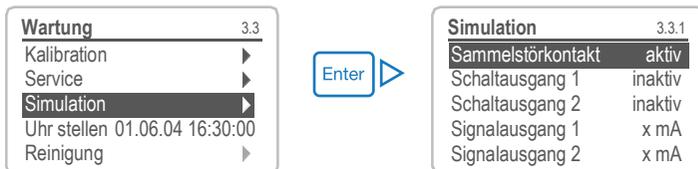
### 4.4. Programmierung

Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder usw.) sowie für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe dazu [Programmliste und Erläuterungen, S. 82](#).

### 4.5. Signalausgänge und Schaltkontakte überprüfen

Klemmennummern siehe [Anschlussdiagramm, S. 36](#)

Die Signalausgänge und Schaltkontakte mit einem Multimeter überprüfen.



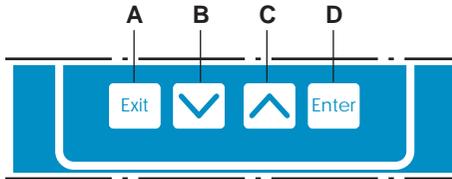
### 4.6. Eine Kalibration durchführen

- 1 Reagenzien vorbereiten, siehe [Reagenzien vorbereiten, S. 64](#).
- 2 pH-Elektrode kalibrieren, siehe [pH-Prozesskalibrierung, S. 65](#).
- 3 Natriumkalibrierung durchführen, siehe [Standard-Natrium-Einpunktkalibrierung, S. 66](#).

## 5. Betrieb

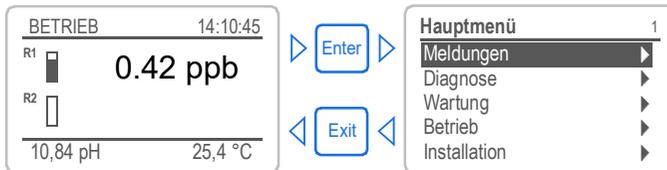
### 5.1. Tasten, Display

Tasten

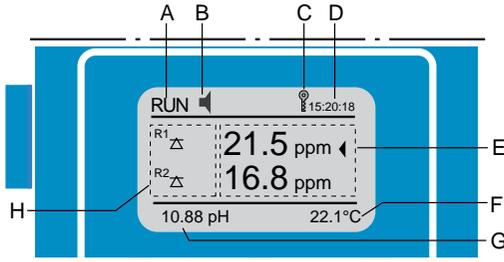


- A um das Menü zu verlassen/den Befehl abzubrechen (ohne Änderungen zu speichern) und zur vorigen Menüebene zurückzukehren
- B um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern
- C um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen
- D um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen und eine Eingabe zu bestätigen

Programm  
Zugriff,  
Beenden



**Display**



- A** RUN Normalbetrieb
- HOLD Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/ Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)
- OFF Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge).
- B** ERROR Fehler Schwerwiegender Fehler
- C** Messumformer-Kontrolle über Profibus
- D** Zeit
- E** Prozesswerte:  
 2 Kanalbetrieb: der aktive Kanal wird gespült  
 der aktive Kanal wird gemessen.  
 1 Kanalbetrieb: Im 1 Kanalbetrieb werden keine Symbole angezeigt.
- F** Proben temperatur
- G** pH-Wert in Durchflusszelle
- H** Status Schaltkontakt

**Status Schaltkontakt, Symbole**

- Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht
- Oberer/unterer Grenzwert erreicht
- Regler aufw./abw.: keine Aktion
- Regler aufw./abw.: aktiv, dunkler Balken zeigt die Reglerintensität
- Stellmotor geschlossen
- Stellmotor: offen, dunkler Balken steht für ungefähre Position
- Zeitschaltuhr
- Zeitschaltuhr: Zeitschaltuhr aktiv (drehender Zeiger)

## 5.2. Aufbau der Software

<b>Hauptmenü</b>	1
Meldungen	▶
Diagnose	▶
Wartung	▶
Betrieb	▶
Installation	▶

<b>Messages</b>	1.1
Anliegende Fehler	▶
Meldungs-Liste	▶

### Menü 1: Meldungen

Zeigt die aktuellen Fehler sowie ein Ereignisprotokoll (Zeit und Status von Ereignissen, die zu einem früheren Zeitpunkt eingetreten sind) sowie Wartungsanfragen.  
Enthält benutzerrelevante Daten.

<b>Diagnose</b>	2.1
Identifikation	▶
Sensoren	▶
Probe	▶
E/A-Zustände	▶
Schnittstelle	▶

### Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probanddaten.

<b>Wartung</b>	3.1
Kalibrierung	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 23.09.06 16:30:00	

### Menü 3: Wartung

Für Instrumentenkalibrierung, Service, Schalt- und Signalausgangssimulation und Einstellung der Instrumentenzeit.  
Verwaltung durch den Kundendienst.

<b>Betrieb</b>	4.1
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

### Menü 4: Betrieb

Untermenü von Menü 5 - **Installation**, aber prozessbezogen. Anwenderrelevante Parameter, die während des täglichen Betriebs möglicherweise angepasst werden müssen. Normalerweise passwortgeschützt und durch Prozess-Bediener verwaltet.

<b>Installation</b>	5.1
Sensoren	▶
Signalausgänge	▶
Schaltkontakte	▶
Diverses	▶
Schnittstelle	▶

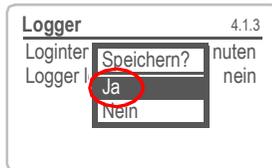
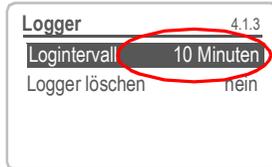
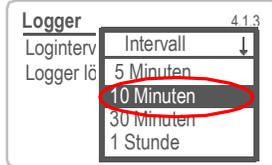
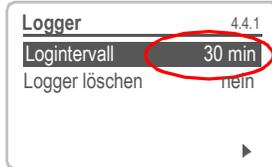
### Menü 5: Installation

Zur Erstinbetriebnahme des Instruments und Einstellung aller Instrumentenparameter durch autorisierte SWAN-Techniker. Kann durch ein Passwort geschützt werden.

### 5.3. Parameter und Werte ändern

#### Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



- 1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Mit der [▲] oder [▼] Taste den gewünschten Parameter auswählen.
- 4 [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten.

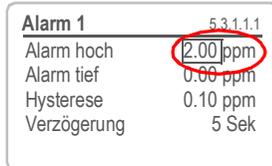
⇒ *Der ausgewählte Parameter wird angezeigt (ist aber noch nicht gespeichert).*

- 5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*

- 6 [Enter] drücken, um den neuen Parameter zu speichern.  
⇒ *Das System wird neu gestartet und der neue Parameter wird übernommen.*

#### Ändern von Werten

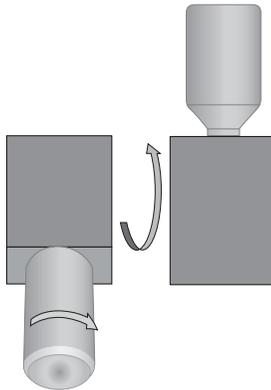


- 1 Den Wert auswählen der geändert werden soll.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Mit der [▲] oder [▼] Taste den neuen Wert einstellen.
- 4 [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.
- 5 [Exit] drücken.  
⇒ *Ja ist markiert.*
- 6 [Enter] drücken, um den neuen Wert zu speichern.

## 5.4. Stichprobe

Um eine Stichprobenmessung durchzuführen wie folgt vorgehen:

- 1 Die Standardflasche gut ausspülen und mit der Stichprobe füllen.  
⇒ *Keine geschlossenen Flaschen verwenden.*
- 2 Die mit der Stichprobe gefüllte Standardflasche in den Flaschenhalter einschrauben und nach oben drehen.



- 3 Die [ ▼ ] Taste drücken.  
⇒ *STICHPROBE erscheint links oben in der Statuszeile, das Instrument misst jetzt die Stichprobe.*

**Hinweis:** Der Messwert der Stichprobe wird nicht im Messumformer gespeichert. Schreiben Sie den Messwert auf, sobald er stabil ist.

- 4 Wenn die Stichprobenflasche leer ist, den Flaschenhalter nach unten drehen und die Flasche abschrauben.
- 5 Noch einmal die [ ▼ ] Taste drücken.  
⇒ *HOLD erscheint links oben in der Statuszeile solange wie <Halten nach Kal.> programmiert wurde.*

## 6. Wartung

### 6.1. Wartungsplan

<b>Wöchentlich oder alle zwei Wochen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Auf Blasenbildung prüfen</li><li>◆ Füllstand der Reagenzflasche prüfen</li><li>◆ Natriumelektrode mit Speziallösung von SWAN ätzen</li><li>◆ Einpunktkalibrierung durchführen</li></ul>
<b>Monatlich</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Dichtung der Reagenzflasche prüfen und bei Bedarf ersetzen</li><li>◆ Füllstand der KCl-Flasche prüfen, bei Bedarf Flaschen auffüllen</li><li>◆ Natriumelektrode mit Speziallösung von SWAN ätzen</li><li>◆ Zweipunktkalibrierung durchführen</li><li>◆ pH-Messung durchführen und bei Bedarf korrigieren</li></ul>
<b>Jährlich</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Natriumelektrode ersetzen, <a href="#">Die Natriumelektrode warten, S. 54</a></li><li>◆ Referenzelektrode ersetzen, <a href="#">Die Referenzelektrode warten, S. 56</a></li><li>◆ pH-Sensor ersetzen, <a href="#">Die pH Elektrode warten, S. 57</a></li><li>◆ Die Magnetventile reinigen, <a href="#">Die Magnetventile warten, S. 58</a></li><li>◆ Sofern erforderlich, Eisenrückstände im System durch Spülen mit mildem Reinigungsmittel und Rostlöser entfernen</li></ul>

### 6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

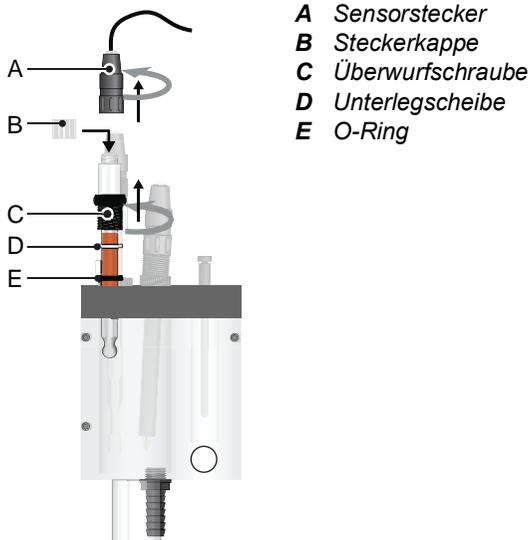
- 1 Den Probenfluss stoppen.
- 2 Das Instrument ausschalten.
- 3 Die Durchflusszelle leeren.



### 6.3. Die Natriumelektrode warten

Natriumelektroden sind empfindliche, elektrochemische Geräte mit einem sehr hohen Innenwiderstand. Stellen Sie für einen korrekten Betrieb sicher, dass:

- ♦ der Sensorglaskolben stets sauber ist
- ♦ sich zwischen Glaskolben und Glasröhre keine Luftblasen befinden
- ♦ die elektrischen Anschlüsse absolut sauber und trocken bleiben.



#### Die Natriumelektrode ausbauen

- 1 Den Sensorstecker [A] lösen und abnehmen.  
**⚠** *Darauf achten, dass der Stecker trocken bleibt.*
- 2 Die Steckerkappe [B] auf den Sensor stecken.
- 3 Die Überwurfschraube [C] lösen und aus der Gewindebohrung nehmen.
- 4 Die Elektrode zusammen mit der Überwurfschraube [C], der Unterlegscheibe [D] und dem O-Ring [E] aus der Messzelle nehmen.
- 5 Überwurfmutter, Unterlegscheibe und O-Ring vorsichtig vom Elektrodenschaft ziehen.

Die Ätzlösung  
mischen



**WARNUNG**  
**Gesundheitsgefahr**

Verdünnte säurehaltige Fluoridlösungen sind schädlich und reizend. Niemals einnehmen oder mit Haut oder Augen in Kontakt bringen. Enthält weniger als 0,5% Flusssäure bzw. weniger als 1% Essigsäure. Nur zu Laborzwecken.

- ♦ Ein kurzzeitiger Kontakt mit der Haut ist relativ harmlos, sofern sofort gründlich mit Wasser gespült wird.

**Hinweis:** Nur die Originalätzlösung von SWAN verwenden.

Die Ätzlösung wird in Form von zwei Flaschen, eine mit dem säurehaltigen Lösungsmittel, die andere mit dem Fluoridsalz, bereit gestellt. Lösen Sie vor der Verwendung zunächst das Salz und notieren Sie sich das Datum des Mischvorgangs.

**Hinweis:** Sobald das Fluoridsalz einmal gelöst ist, beschränkt sich die Lebensdauer der Lösung auf 6 Monate.

Reinigen  
und ätzen

- 1 Falls notwendig, vorhandene Eisenrückstände mit einem weichen Papiertuch entfernen.
- 2 Mit destilliertem Wasser spülen.
- 3 Die Elektrode 2 Minuten lang in die Ätzlösung eintauchen.
- 4 Erneut mit destilliertem Wasser spülen.

 Den Sensorglaskolben nicht trocknen.

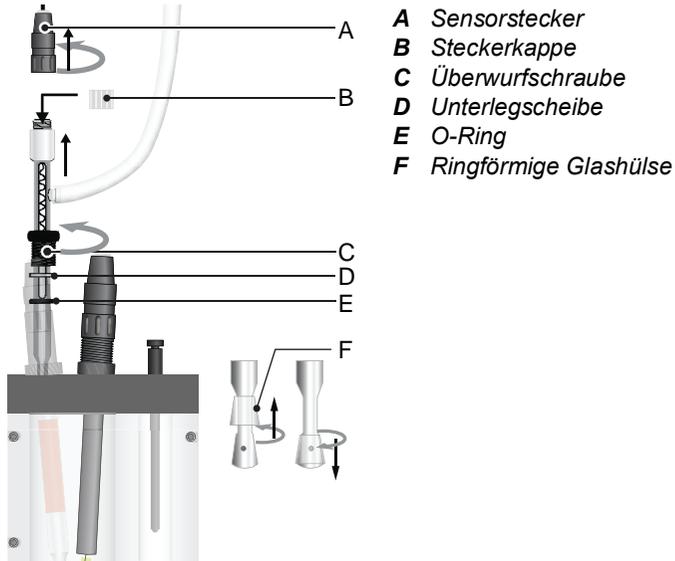
Installieren

Siehe [Die Natriumelektrode installieren, S. 22.](#)

Die Natrium-  
elektrode  
ersetzen

- 1 Vorgehen wie bei [Die Natriumelektrode ausbauen, S. 54.](#)
- 2 Die neue Elektrode 2 Minuten lang in die Ätzlösung eintauchen.
- 3 Mit destilliertem Wasser spülen.
- 4  Den Sensorglaskolben nicht trocknen
- 5 Die Natriumelektrode installieren, siehe [Die Natriumelektrode installieren, S. 22.](#)

## 6.4. Die Referenzelektrode warten



### Die Referenzelektrode ausbauen

- 1 Den Sensorstecker [A] lösen und abnehmen.  
**⚠** *Darauf achten, dass der Stecker trocken bleibt.*
- 2 Die Steckerkappe [B] auf den Sensor stecken.
- 3 Die Überwurfschraube [C] lösen und aus der Gewindebohrung nehmen.
- 4 Die KCl-Flasche vom Halter nehmen.  
**⚠** *Achtung, die Flasche ist punktiert, KCl Spritzer vermeiden.*
- 5 Die Referenz-Elektrode aus der Durchflusszelle nehmen.

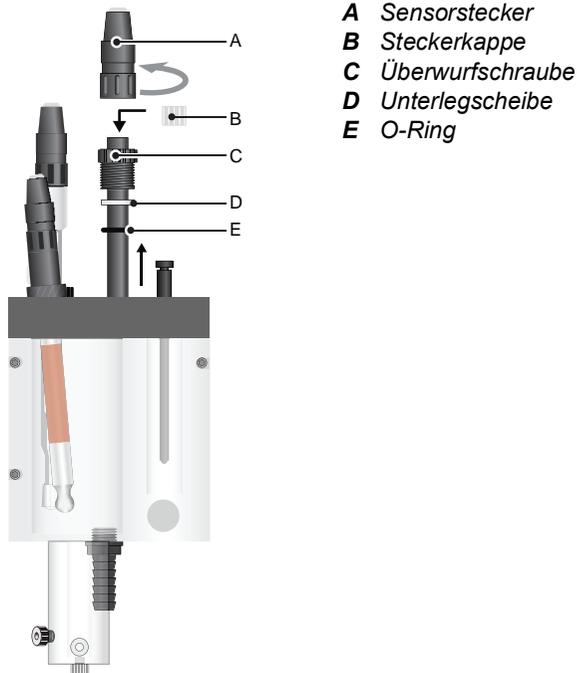
### Reinigen

- 1 Eisenrückstände mit einem weichen Papiertuch entfernen.
- 2 Die ringförmige Glashülse [F] mit einer leichten Dreh- und Zieh-  
bewegung vom Schliffdiaphragma abheben und wenig Elektrolyt  
auslaufen lassen.
- 3 Die ringförmige Glashülse mit einer leichten Drehbewegung auf  
das Schliffdiaphragma aufsetzen.
- 4 Die KCl-Flasche ersetzen oder auffüllen. Nur Original-KCl von  
SWAN verwenden.

### Installieren

Siehe [Die Referenzelektrode installieren, S. 24.](#)

## 6.5. Die pH Elektrode warten



### Die pH Elektrode reinigen

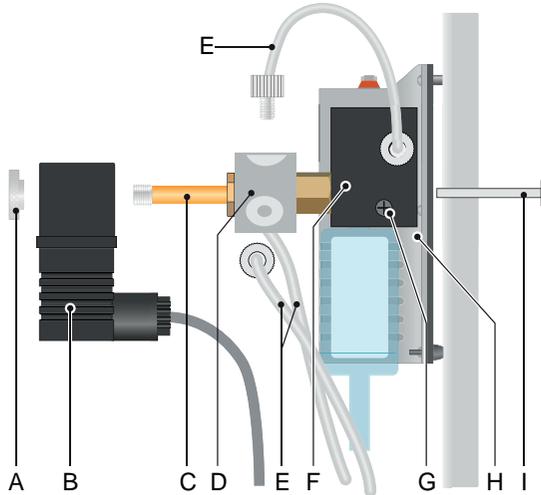
- 1 Den Sensorstecker [A] lösen und abnehmen.  
**⚠** *Darauf achten, dass der Stecker trocken bleibt.*
- 2 Die Steckerkappe [B] auf den Sensor stecken.
- 3 Die Überwurfschraube [C] lösen und aus der Gewindebohrung nehmen.
- 4 Die pH Elektrode zusammen mit Überwurfschraube, Unterlegscheibe und O-Ring aus der Messzelle entnehmen.
- 5 Den pH Elektrodenschaft und die grüne Spitze vorsichtig mit einem weichen, sauberen und feuchten Tuch reinigen.  
**Hinweis:** *Keine Säuren zum Reinigen verwenden.*
- 6 Die pH Elektrode mit sauberem Wasser spülen.

### Installation

Siehe [Die pH-Elektrode installieren](#), S. 28.

## 6.6. Die Magnetventile warten

### 6.6.1 Magnetventil für die DIPA-Dosierung

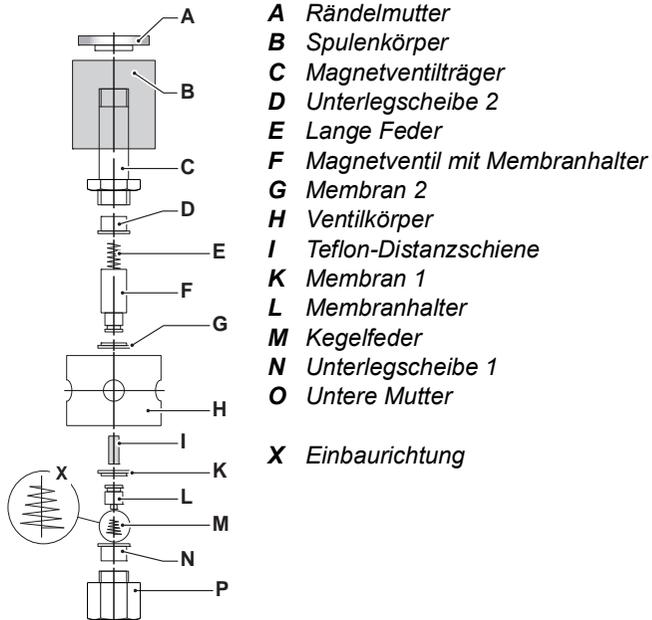


- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>A</b> Rändelmutter             | <b>F</b> Halter                                 |
| <b>B</b> Gehäuse mit Erregerspule | <b>G</b> Halter-Befestigungsschraube            |
| <b>C</b> Spulenträger             | <b>H</b> Luftpumpe                              |
| <b>D</b> Magnetventilkörper       | <b>I</b> Magnetventil-Befestigungs-<br>schraube |
| <b>E</b> Schläuche                |   |

#### Auseinander- bau

- 1 Das Instrument ausschalten.
- 2 Die Schläuche [E] vom Magnetventilkörper [D] abnehmen.
- 3 Die Rändelmutter [A] lösen.
- 4 Das Gehäuse mit Erregerspule [B] vom Spulenträger [C] nehmen.
- 5 Die Halter-Befestigungsschraube [G] lösen und den Halter [F] von der Luftpumpe [H] abnehmen.
- 6 Die Magnetventil-Befestigungsschraube lösen und das Magnetventil vom Halter abnehmen.
- 7 Den Spulenträger [C] losschrauben und vorsichtig vom Magnetventilkörper abnehmen.  
⇒ *Vorsicht, Federn können herauspringen.*

- 8 Die Membranhalter abnehmen.  
⇒ Die Membranen kleben normalerweise am Ventilkörper.
- 9 Die Membran mit einer Spitzzange entnehmen.  
**Hinweis:** Die Membran nicht wiederverwenden.
- 10 Den Magnetventilkörper mit einem milden Reinigungsmittel reinigen.



- Zusammenbau**
- 1 Die neuen Membranen auf die Membranhalterungen setzen.
  - 2 Membran 1 mit Halterung in den Ventilkörper einsetzen.
  - 3 Unterlegscheibe 1 auf die Membran setzen und vorsichtig herunterdrücken.
  - 4 Kegelfeder mit dem kleineren Ende auf die Membranhalterung aufsetzen.
  - 5 Die untere Mutter handfest anziehen.
  - 6 Ventilkörper umdrehen und die Teflon-Distanzschiene in die zentrale Öffnung des Ventilkörpers einsetzen.
  - 7 Membran 2 mit Halterung in den Ventilkörper einsetzen.

- 8 Unterlegscheibe 2 auf die Membran setzen und vorsichtig herunderdrücken.
- 9 Die lange Feder in den Magneten einsetzen.
- 10 Die Magnethalterung handfest anschrauben.

**Montage**

- 1 Das zusammengebaute Ventil in den Spulenkörper schieben.
- 2 Alle Schläuche montieren.
- 3 Die Rändelmutter handfest aufschrauben!

**6.6.2 Magnetventil für die Option 2. Probenstrom**

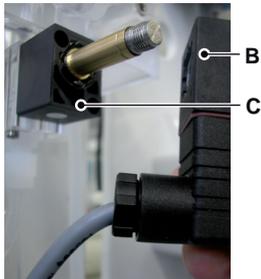
**Magnetventil ausbauen**

Das Magnetventil befindet sich unterhalb der Überlaufarmatur. Es sollte ausgewechselt werden, wenn es nicht mehr schaltet oder verstopft ist.

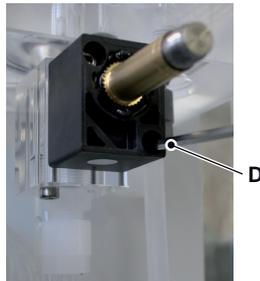
- 1 Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 53](#) abschalten.



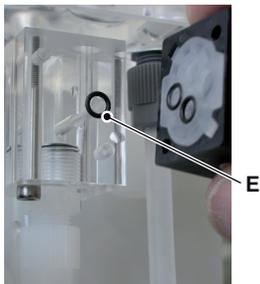
- 2 Die Mutter (A) lösen.



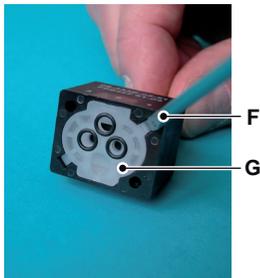
- 3 Die Magnetspule (B) aus dem Ventilkörper (C) nehmen.



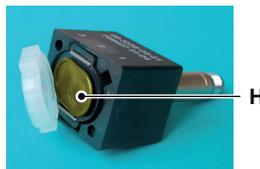
- 4 Die Schrauben des Ventilkörpers mit einem 2,5 mm Inbusschlüssel (D) lösen.



- Hinweis:** Die O-Ringe im Ventilkörper kleben vielleicht an der Durchflusszelle und können beim Ausbauen des Ventils nach unten fallen.
- 5 Den Ventilkörper vom Durchflusszellenblock nehmen.



- 6 Die weiße Platte (G) mit einem Schraubendreher (F) Grösse 0 entfernen.



- ⇒ Jetzt wird die Membran (H) sichtbar.
- 7 Weiße Platte (G) und Membran (H) nur mit sauberem Wasser spülen.

**Zusammen-  
bauen**

Das Magnetventil in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## 6.7. Die Durchflusszelle warten

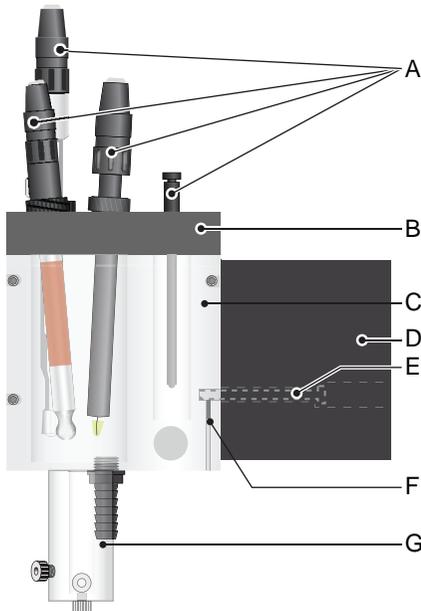


### ACHTUNG

#### Acrylglasteile sind zerbrechlich und kratzempfindlich

Keine organischen Lösungsmittel oder Scheuermittel zur Reinigung der Acrylglas-Teile verwenden.

- ♦ Mildes Reinigungsmittel verwenden und gut spülen
- ♦ Eisenrückstände mit entsprechender Lösung entfernen



- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <b>A</b> Sensoren                  | <b>E</b> Befestigungsschraube |
| <b>B</b> Durchflusszellenabdeckung | <b>F</b> Stellschraube        |
| <b>C</b> Durchflusszelle           | <b>G</b> Lufthebepumpe        |
| <b>D</b> Standardflaschenhalterung |                               |

### 6.7.1 Die Durchflusszelle reinigen

#### Durchflusszelle demontieren

- 1 Das Instrument vom Netz trennen.
- 2 Den Haupthahn schliessen um den Probenfluss zu stoppen.
- 3 Durchflusszelle [C] komplett leeren.
- 4 Alle Sensoren [A] ausbauen.
- 5 Alle Schlauchverbindungen lösen.
- 6 Die drei Schrauben der Durchflusszellenabdeckung [B] lösen.
- 7 Durchflusszellenabdeckung abnehmen.
- 8 Die Lufthebepumpe [G] aus der Durchflusszelle ziehen.
- 9 Die Durchflusszelle mit einer weichen Bürste reinigen.

#### Durchflusszelle zusammenbauen

- 1 Die Lufthebepumpe montieren.
- 2 Die Abdeckung auf Durchflusszelle schrauben.
- 3 Alle Schläuche installieren siehe [Schlauchnummerierung, S. 69](#).
- 4 Alle Sensoren installieren siehe [Die Sensoren Installieren, S. 21](#).
- 5 Den Haupthahn öffnen.
- 6 Das Instrument einschalten.

### 6.7.2 O-Ringe der Standardflaschenhalterung austauschen

#### Standardflaschenhalterung demontieren

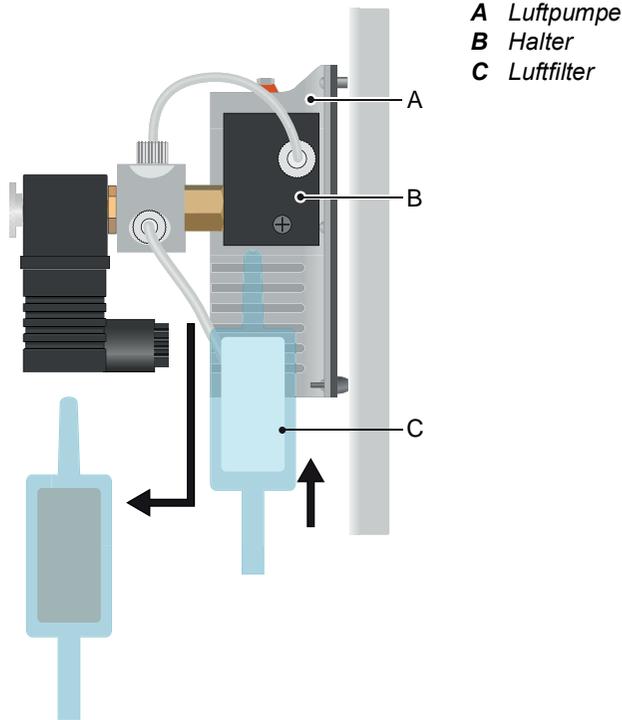
- 1 Das Instrument vom Netz trennen.
- 2 Den Probenfluss stoppen.
- 3 Die Durchflusszelle [C] komplett leeren.
- 4 Die Stellschraube [F] lösen.
- 5 Die Schraube [E] der Standardflaschenhalterung [D] lösen.
- 6 Die Standardflaschenhalterung von der Durchflusszelle abnehmen.
- 7 Die O-Ringe entfernen.

#### Standardflaschenhalterung zusammenbauen

**Hinweis:** O-Ringe nur mit Teflonpaste oder -spray schmieren. Schrauben die in die Durchflusszelle geschraubt werden nur leicht anziehen.

- 1 Alle O-Ringe mit Teflonspray oder -paste schmieren.
- 2 O-Ringe in die Nuten der Durchflusszelle einlegen.
- 3 Standardflaschenhalterung an die Durchflusszelle schrauben.
- 4 Die Schraube mit der Stellschraube fixieren.

## 6.8. Den Luftfilter ersetzen



Um den Luftfilter zu ersetzen wie folgt vorgehen:

- 1 Den verschmutzten Luftfilter aus dem Halter [B] ziehen.
- 2 Den neuen Luftfilter [C] bis zum Anschlag in das Loch des Halters sossen.

## 6.9. Reagenzien vorbereiten

Die Standardflaschen sorgfältig mit entionisiertem Wasser spülen. Natriumstandardlösungen mit Hilfe einer Präzisionspipette direkt in den Lösungsflaschen vorbereiten. Sicherstellen, dass die Konzentrationen korrekt programmiert sind. Siehe Menü [5.1.5](#), S. 86.

**Zwei  
Lösungen vor-  
bereiten**

Eine für jede markierte Flasche mit 1000 ppm Stammlösung. Die resultierende Konzentration muss mit dem im Instrument programmierten Wert übereinstimmen.

Die Stammlösung besitzt eine Konzentration von 1000 ppm.

**Misch-  
lösung**

Menge der Standardlösung	Befüllt mit 1 l Reinstwasser	Ergebnis
0,2 ml (= 200 µl)	---	200 ppb
1 ml	---	1'000 ppb
2 ml	---	2'000 ppb

## 6.10. Kalibrierung

Vor jeder Natriumkalibration zuerst eine pH-Kalibrierung durchführen! Die Natriummessung hängt vom pH-Wert ab.

### 6.10.1 pH-Prozesskalibrierung

Für die Korrektur wird ein hochwertiges pH-Messgerät benötigt. Wir empfehlen ein Gerät der Chematest-Serie mit pH-Elektrode. Das Messgerät muss korrekt kalibriert sein!

Zum Menü <Wartung>/<Kalibration>/<Prozess pH> navigieren. Signalausgänge und Alarmer sind auf Halten gesetzt.

- 1 Probenfluss unterbrechen. Dazu den Standardflaschenhalter zur Hälfte nach oben drehen.
- 2 Natriumelektrode aus der Durchflussszelle nehmen und dafür die pH-Elektrode des tragbaren Messgeräts installieren.
- 3 Warten, bis der Messwert stabil ist.

4 [Enter] drücken.

Prozess pH	3.1.2.4
Messwert	10.78 pH
Offset	0.33 mV
-----	
Prozesswert	10.78 pH
Speichern	<Enter>

Prozess pH	3.1.2.4
Messwert	10.78 pH
Offset	0.33 mV
-----	
Prozesswert	10.70 pH
Speichern	<Enter>

5 Den korrekten Messwert mit der [▲] oder [▼] Taste eingeben.

Prozess pH	3.1.2.4
Messwert	10.78 pH
Offset	0.33 mV
-----	
Prozesswert	10.70 pH
Speichern	<Enter>

6 [Enter] drücken zum speichern.

Prozess pH	3.1.2.5
Messwert	10.70 pH
Offset	-3.80 mV
-----	
Kalibrierung erfolgreich	

- 7 Die pH-Elektrode aus der Messzelle nehmen.
- 8 Die Natriumelektrode einsetzen.
- 9 Den Programmiermodus mit <Exit> beenden.

**Hinweis:** Bei Fehlermeldungen Elektrode reinigen oder ersetzen.

## 6.10.2 Standard-Natrium-Einpunktkalibrierung

### Elektroden-Offset

Zum Menü <Wartung>/<Kalibration>/<Prozess pH> navigieren.

**Hinweis:** Vor jeder Kalibration:

- Die Natriumelektrode eine halbe Minute lang ätzen.
- Nur Original-Ätzlösung von SWAN verwenden.

Das Instrument führt Sie durch den gesamten Kalibrierungsprozess. Mit <Enter> schliessen Sie die jeweiligen Aktionen ab.

**Standard Natrium** 3.1.1.5  
Elektrode ausbauen  
und in deionisiertem  
Wasser spülen  
-----  
Weiter mit <Enter>

**Standard Natrium** 3.1.1.5  
Elektrode 30 Sekunden  
lang ätzen und dann  
gut spülen.  
-----  
Weiter mit <Enter>

**Standard Natrium** 3.1.1.5  
Elektrode einbauen  
und 2 - 3 Minuten  
warten  
-----  
Weiter mit <Enter>

**Standard Natrium** 3.1.1.5  
Flasche mit Standard 1  
in Halterung schrauben  
und nach oben klappen  
-----  
Weiter mit <Enter>

**Standard Natrium** 3.1.1.5  
Lösung 1            200 ppb  
Messwert        199 ppb  
Offset            405 mV  
-----  
Speichern mit <Enter>

**Standard Natrium** 3.1.1.5  
Flasche entfernen.  
<Exit> für 1-Punkt  
Kalibrierung  
-----  
Weiter mit <Enter>

- 1 Elektrode ausbauen und mit entionisiertem Wasser spülen.
- 2 Natriumelektrode 30 Sekunden lang ätzen und gut spülen.
- 3 Elektrode einbauen und 2–3 Minuten warten.
- 4 Lösungsflasche 1 im Halter installieren und nach oben drehen.
- 5 Warten, bis die Messung beendet ist.
- 6 Speichern mit [Enter].
- 7 Den Flaschenhalter nach unten kippen.
- 8 Die Flasche abschrauben.
- 9 [Exit] drücken um die Kalibration zu beenden oder weiter zu 2-Punkt Kalibration mit [Enter].

### 6.10.3 Zweipunktkalibrierung

#### Elektrode Steilheit

Standard Natrium 3.1.1.5  
Flasche mit Standard 2  
in Halterung schrauben  
und nach oben klappen  
-----  
Weiter mit <Enter>

Standard Natrium 3.1.1.5  
Lösung 2 2.00 ppm  
Messwert 2.03 ppm  
Offset - 950 mV  
-----  
Speichern mit <Enter>

Standard Natrium 3.1.1.5  
Flasche herunterklappen  
und aus der Halterung  
entfernen  
-----  
Weiter mit <Enter>

Standard Natrium 3.1.1.5  
Messwert 2.03 ppm  
Offset 2 mV  
Steilheit 1  
-----  
Kalibrierung erfolgreich

- 1 Lösungsflasche 2 in den Halter schrauben und nach oben drehen.
- 2 Warten, bis die Messung beendet ist.
- 3 Speichern mit [Enter].
- 4 Den Flaschenhalter nach unten kippen.
- 5 Die Flasche abschrauben.

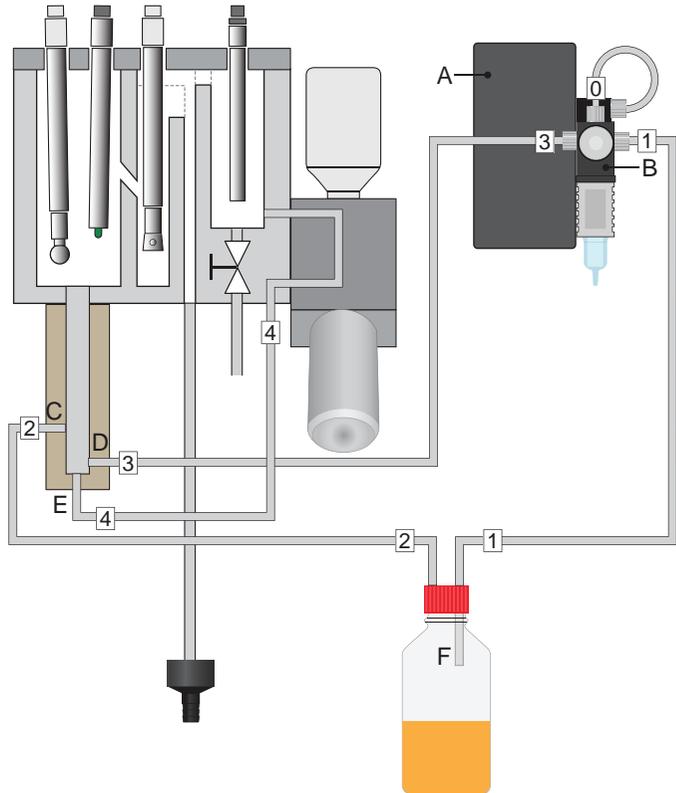
**Hinweis:** Wenn die Flasche leer ist (ca. 10 min) und kein stabiler Wert erreicht wurde, tun Sie Folgendes:

- Elektrode reinigen und ätzen
- Referenzelektrode reinigen (siehe [Die Referenzelektrode installieren, S. 24](#))
- Prüfen, ob der Probenfluss kontinuierlich ist

Mit [Exit] lässt sich eine Kalibrierung jederzeit abbrechen.

Während der laufenden Kalibrierung plus Verzögerungszeit, sind die Signalausgänge eingefroren. Ist die Verzögerungszeit 0, zeigen die Ausgänge den Messwert. Während der Kalibrierungsverzögerung wird HALTEN angezeigt.

## 6.11. Schlauchnummerierung



Schlauch Nr.	Länge [mm]	von	bis
0	152	Luftpumpe [A]	Magnetventil [B],
1	670	Magnetventil [B]	Reagenzflasche [F]
2	700	Reagenzflasche [F]	Lufthebepumpe Seitenzugang oben [C]
3	700	Magnetventil [B]	Lufthebepumpe Seitenzugang unten [D]
4	186	Probeneinlass	Lufthebepumpe [E]

## 6.12. EPDM-Dichtung und Lufteinlassschlauch ersetzen



### WARNUNG

#### Diisopropylamin ist Korrosiv.

- ◆ Zuerst die Sicherheitsdatenblätter lesen.
- ◆ Tragen Sie Schutzkleidung, Handschuhe, Augen/Gesichtsschutz.
- ◆ Das Inhalieren von DIPA Dämpfen vermeiden.
- ◆ Im Fall von Augenkontakt, sofort das offene Auge mit viel Wasser mindestens 10 min spülen, ärztliche Hilfe rufen. Bei einem Unfall, oder wenn Sie sich unwohl fühlen, sofort ärztliche Hilfe rufen (wenn möglich die Etikette zeigen).



- A** Schraubdeckel G 45
- B** Schlauch 1 vom Luftfilter
- C** Schlauch 2 zur Lufthebepumpe
- D** Schlauchhalter
- E** EPDM Dichtung
- F** Lufterlassschlauch

- 1 Den Schraubdeckel aufschrauben und vorsichtig zusammen mit dem Schlauchhalter von der DIPA Flasche abnehmen.
- 2 Die DIPA Flasche mit dem Originaldeckel verschliessen.
- 3 Die EPDM Dichtung [E] durch eine neue ersetzen.
- 4 Den Lufterlassschlauch [F] aus dem Schlauchhalter [D] ziehen.
- 5 Den neuen Lufterlassschlauch in das Loch des Schlauchhalters stossen, das mit dem Schlauch von der Luftpumpe verbunden ist.
- 6 Den Originaldeckel von der DIPA Flasche abschrauben und den Schraubdeckel mit dem Schlauchhalter aufschrauben.
- 7 Den Schraubdeckel gut anziehen.

## 6.13. Längere Betriebsunterbrechungen

**Hinweis:** Alle Sensoren mit der Spitze nach unten in einem frostgeschützten Raum aufbewahren.

- 1 Das Instrument ausschalten.
  - 2 Den Probenfluss stoppen.
  - 3 Die Messzelle ganz leeren.
  - 4 Deionisiertes Wasser in die Schutzkappen der Elektroden füllen.
  - 5 Die Schutzkappen auf die Elektrodenspitzen stecken.
- pH-Elektrode**
- 1 Den Stecker von der pH-Elektrode abschrauben und abnehmen.
  - 2 Die Steckerkappe auf den Elektrodenstecker stecken.
  - 3 2 molar KCl (falls nicht verfügbar, Wasser) in die Schutzkappe füllen.
  - 4 Die pH Elektrode aus der Durchflusszelle nehmen und die gefüllte Schutzkappe auf die Spitze stecken.



### ACHTUNG

#### Beschädigung der pH Elektrode

Durch falsche Lagerung kann die pH Elektrode beschädigt werden.

- ♦ Die pH Elektrode nie trocken lagern.

#### Referenz-Elektrode

- 1 Die KCl-Flasche vom Halter nehmen.  
 *Achtung, die Flasche ist punktiert- KCl Spritzer vermeiden.*
- 2 Den Zufuhrschlauch von der KCl-Flasche abnehmen.
- 3 Den verbleibenden Elektrolyt im Zufuhrschlauch lassen.
- 4 Den Zufuhrschlauch mit einem Stopfen verschliessen.

#### Reagenzflasche

Die DIPA Flasche aus dem Falschenhalter nehmen und durch eine leere Flasche ersetzen.

**Hinweis:** Wenn die DIPA-Flasche am Instrument angeschlossen bleibt kann die Membrane des Magnetventils durch den DIPA-Dampf beschädigt werden.

#### Standardflasche

Die Standardflasche vom Flaschenhalter abschrauben und verschliessen.

## 7. Fehlerbehebung

### 7.1. Fehlerliste

#### Fehler

Nicht schwerwiegender Fehler. Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der programmierte Wert überschritten wird.

Solche Fehler sind mit **E0xx** (fettgedruckt und schwarz) markiert.

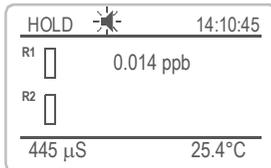
**Schwerwiegender Fehler** (blinkendes Symbol)

Die Steuerung der Dosiergeräte ist unterbrochen.

Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise inkorrekt.

Schwerwiegende Fehler teilen sich in die folgenden beiden Kategorien auf:

- ♦ Fehler, die verschwinden, wenn sich die Messbedingungen stabilisieren (z. B. Probenfluss tief). Solche Fehler sind mit **E0xx** (fettgedruckt und orange) markiert.
- ♦ Fehler, die ein Problem der Instrument-Hardware anzeigen. Solche Fehler sind mit **E0xx** (fettgedruckt und rot) markiert.



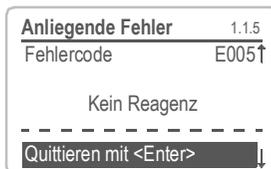
#### Fehler oder schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

**Anliegende Fehler 1.1.5** prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden.



Zum Menü <Meldungen>/  
<Anliegende Fehler> navigieren.



Anliegende Fehler mit [ENTER] quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

<b>Fehler</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Korrekturmaßnahmen</b>
<b>E001</b>	Natrium 1 Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen 5.3.1.1 und 2, S. 91</li> </ul>
<b>E002</b>	Natrium 1 Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen 5.3.1.1 und 2, S. 91</li> </ul>
<b>E003</b>	pH Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen (pH der Probe &gt; 11.5)</li> <li>– Dosierventil auf korrekte Funktion überprüfen</li> <li>– Prozess überprüfen, 5.3.1.3, S. 91</li> </ul>
<b>E004</b>	pH Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Füllung der Reagenzflasche überprüfen</li> <li>– Reagenz nachfüllen</li> <li>– pH der Probe &lt; 2.0</li> </ul>
<b>E005</b>	Natrium 2 Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen 5.3.1.1 und 2, S. 91</li> <li>– Überprüfen ob 2. Probenstrom angeschlossen ist 5.1.3, S. 86</li> </ul>
<b>E006</b>	Natrium 2 Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen 5.3.1.1 und 2, S. 91</li> <li>– Überprüfen ob 2. Probenstrom angeschlossen ist 5.1.3, S. 86</li> </ul>
<b>E007</b>	Probentemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Probentemperatur überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen 5.3.1.5, S. 92</li> </ul>
<b>E008</b>	Probentemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Probentemperatur überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen 5.3.1.1 und 2, S. 91</li> </ul>
<b>E011</b>	Temp. Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verdrahtung des Temperatursensors überprüfen</li> <li>– Temperatursensor überprüfen</li> </ul>
<b>E012</b>	Temp. Unterbruch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verdrahtung des Temperatursensors überprüfen</li> <li>– Temperatursensor überprüfen</li> </ul>

<b>Fehler</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Korrekturmassnahmen</b>
<b>E013</b>	Gehäusetemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umgebungstemperatur, Gehäusetemperatur überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen <a href="#">5.3.1.6</a>, <a href="#">S. 92</a></li> </ul>
<b>E014</b>	Gehäusetemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umgebungstemperatur, Gehäusetemperatur überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen <a href="#">5.3.1.7</a>, <a href="#">S. 92</a></li> </ul>
<b>E017</b>	Ueberw.zeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/Schaltausgang 1 und 2, <a href="#">5.3.2</a> und <a href="#">5.3.3</a>, <a href="#">S. 93</a> überprüfen</li> </ul>
<b>E018</b>	Reagenz leer	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reagenz nachfüllen</li> <li>– Falls die Reagenzflasche nicht leer ist, das Ventil auf korrekte Funktion überprüfen</li> </ul>
<b>E019</b>	Keine Probe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Probenfluss aktivieren</li> <li>– Überprüfen ob die Leitungen verstopft sind.</li> </ul>
<b>E020</b>	pH tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen <a href="#">5.3.1.3</a>, <a href="#">S. 91</a></li> </ul>
<b>E024</b>	Schalteingang aktiv	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Information: Schalteingang ist aktiv</li> <li>– überprüfen ob «Störung» im Menu <a href="#">5.3.4</a>, <a href="#">S. 97</a> auf ja programmiert ist</li> </ul>
<b>E026</b>	IC LM75	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Service anrufen</li> </ul>
<b>E028</b>	Signalausgang offen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen</li> </ul>
<b>E030</b>	EEProm Front-End	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Service anrufen</li> </ul>
<b>E031</b>	Eichung Signalausg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Service anrufen</li> </ul>
<b>E032</b>	Falsches Front-End	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Service anrufen</li> </ul>
<b>E033</b>	Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kein Fehler, Statusmeldung</li> </ul>
<b>E034</b>	Ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kein Fehler, Statusmeldung</li> </ul>

## 7.2. Sicherungen auswechseln



### WARNUNG

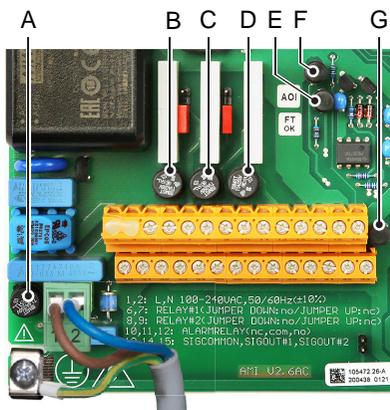
#### Fremdspannung

Über eine externe Stromversorgung gespeiste und an Schaltkontakt 1 oder 2 bzw. am Sammelstörkontakt angeschlossene Geräte können elektrische Schläge verursachen.

- ♦ Vor der Fortführung der Installation müssen Geräte, die an folgende Kontakte angeschlossen sind, vom Netz getrennt werden:
  - Schaltausgang 1
  - Schaltausgang 2
  - Sammelstörkontakt

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln.

Verwenden Sie eine Pinzette oder Spitzzange zum Ausbau der defekten Sicherung.



- A** AC-Variante: 1,6 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung  
DC-Variante: 3,15 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung
- B** 1,0 AT/250 V Schaltausgang 1
- C** 1,0 AT/250 V Schaltausgang 2
- D** 1,0 AT/250 V Sammelstörkontakt
- E** 1,0 AF/125 V Signalausgang 2
- F** 1,0 AF/125 V Signalausgang 1
- G** 1,0 AF/125 V Signalausgang 3

## 8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, S. 82](#).

- ◆ Menü 1 **Meldungen** informiert über anstehende Fehler und Wartungsaufgaben und zeigt die Fehlerhistorie. Passwortschutz möglich. Es können keine Einstellungen geändert werden.
- ◆ Menü 2 **Diagnose** ist jederzeit für alle Anwender verfügbar. Kein Passwortschutz. Es können keine Einstellungen geändert werden.
- ◆ Menü 3 **Wartung** ist für den Kundendienst vorgesehen: Kalibrierung, Simulation der Ausgänge und Einstellung von Uhrzeit/Datum. Bitte per Passwort schützen.
- ◆ Menü 4 **Betrieb** ist für den Anwender vorgesehen und ermöglicht die Einstellung von Grenzwerten, Alarmwerten usw. Die Voreinstellung erfolgt im Menü **Installation** (nur für den Systemtechniker). Bitte per Passwort schützen.
- ◆ Menü 5 **Installation**: Programmierung von allen Ein- und Ausgängen, Messparametern, Schnittstelle, Passwörtern etc. Menü für den Systemtechniker. Passwort dringendst empfohlen.

### 8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler	Anliegende Fehler	1.1.5*
1.1*		
Meldungs-Liste	Nummer	1.2.1*
1.2*	Datum/Uhrzeit	

\* Menünummern

## 8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

<b>Identifikation</b>	Bezeichnung	AMI Sodium A		* Menünummern
2.1*	Version	V6.20 - 08/16		
	<b>Werksprüfung</b>	<i>Instrument</i>	2.1.3.1*	
	2.1.3*	<i>Hauptplatine</i>		
		<i>Front-End</i>		
	<b>Betriebszeit</b>	<i>Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden</i>		2.1.4.1*
	2.1.4*			
<b>Sensoren</b>	<b>Natrium-Sensor</b>	<i>Messwert</i>		
2.2*	2.2.1*	<i>(Rohwert 1)</i>		
		<b>Kal. History</b>	<i>Nummer</i>	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	<i>Datum/Uhrzeit</i>	
			<i>Offset</i>	
			<i>Steilheit</i>	
	<b>pH-Elektrode</b>	<i>Messwert</i>		
	2.2.2*	<i>(Rohwert)</i>		
		<b>Kal. History</b>	<i>Nummer</i>	2.2.2.5.1*
		2.2.2.5*	<i>Datum/Uhrzeit</i>	
			<i>Offset</i>	
			<i>Steilheit</i>	
	<b>Verschiedenes</b>	<i>Gehäusetemp.</i>	2.2.3.1*	
	2.2.3*			
<b>Probe</b>	<i>ID Probe</i>	2.3.1*		
2.3*	<i>Temperatur</i>			
	<i>(Ni5k)</i>			
	<i>pH Reg. Ist</i>			
	<i>pH Reg. Mittel</i>			
<b>E/A-Zustände</b>	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*		
2.4*	<i>Schaltausgang 1</i>	2.4.2*		
	<i>Schaltausgang 2</i>			
	<i>Schalteingang</i>			
	<i>Signalausgang 1</i>			
	<i>Signalausgang 2</i>			
<b>Schnittstelle</b>	<i>Protokoll</i>	2.5.1*		(nur mit RS485-
2.5*	<i>Baudrate</i>			Schnittstelle)

### 8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

<b>Kalibrierung</b>	<b>Standard Natrium</b>	(Fortschritt)	* Menünummern
3.1*	3.1.1*		
	<b>Prozess pH</b>	<i>Messwert</i>	
	3.1.2*	<i>Offset</i>	
		<i>Prozesswert</i>	3.1.2.4*
		<i>Speichern</i>	<Enter> 3.1.2.5*
<b>Simulation</b>	<i>Sammelstörkontakt</i>	3.2.1*	
3.2*	<i>Schaltausgang 1</i>	3.2.2*	
	<i>Schaltausgang 2</i>	3.2.3*	
	<i>Signalausgang 1</i>	3.2.4*	
	<i>Signalausgang 2</i>	3.2.5*	
	<i>Magnetventil</i>	3.2.6*	
<b>Zeit einstellen</b>	<i>(Datum), (Uhrzeit)</i>		
3.3*			

## 8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

				* Menünummern
<b>Sensoren</b>	<i>Filterzeitkonstante</i>	4.1.1*		
4.1*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>	4.1.2*		
	<i>Kanalwahl</i>	4.1.3*		
<b>Schaltkontakte</b>	<b>Sammelstörkontakt</b>	<b>Alarm Natrium 1/2</b>	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.x.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1* - 4.2.1.2*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.x.x*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.x.x*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.x.x*
		<b>Alarm pH</b>	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.3.1*
		4.2.1.3*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.3.x*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.3.x*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.3.x*
	<b>Schaltausgang 1/2</b>	<i>Sollwert</i>	4.2.x.x*	
	4.2.2* - 4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.x*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.x*	
	<b>Schalteingang</b>	<i>Aktiv</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Signalausgänge</i>	4.2.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	4.2.4.3*	
		<i>Fehler</i>	4.2.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.4.5*	
<b>Logger</b>	<i>Logintervall</i>	4.3.1*		
4.3*	<i>Logger löschen</i>	4.3.2*		

## 8.5. Installation (Hauptmenü 5)

<b>Sensoren</b>	<b>Sensortyp</b>	<b>Natrium</b>	<b>* Menünummern</b>
5.1*	Temperatur	NT5K	
	<i>Kanalwechsel</i>	Keine/Auto/Schalteingang/Feldbus	5.1.3*
	<b>Standards</b>	<i>Standard 1</i>	5.1.5.1*
	5.1.5*	<i>Standard 2</i>	5.1.5.2*
<b>Signalausgänge</b>	<b>Signal Ausgang 1/2</b>	<i>Parameter</i>	5.2.1.1 - 5.2.2.1*
5.2*	5.2.1* - 5.2.2*	<i>Stromschleife</i>	5.2.1.2 - 5.2.2.2*
		<i>Funktion</i>	5.2.1.3 - 5.2.2.3*
		<b>Skalierung</b>	<i>Bereich tief</i>
		5.2.x.40	<i>Bereich hoch</i>
			5.2.x.40.x*
<b>Schaltkontakte</b>	<b>Sammelstörkontakt</b>	<b>Alarm Natrium 1/2</b>	<i>Alarm hoch</i>
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1* - 5.3.1.2*	<i>Alarm tief</i>
			<i>Hysterese</i>
			<i>Verzögerung</i>
			5.3.1.x.x*
		<b>Alarm pH</b>	<i>Alarm hoch</i>
		5.3.1.3*	<i>Alarm tief</i>
			<i>Hysterese</i>
			<i>Verzögerung</i>
			5.3.1.3.1*
			5.3.1.3.x*
			5.3.1.3.x*
			5.3.1.3.x*
		<b>Probenfluss</b>	<i>Alarm Durchfluss</i>
		5.3.1.4*	<i>Alarm hoch</i>
			<i>Alarm tief</i>
			5.3.1.4.x*
			5.3.1.4.x*
		<b>Probentemp.</b>	<i>Alarm hoch</i>
		5.3.1.5*	<i>Alarm tief</i>
			5.3.1.5.x*
		<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.6*
		<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.7*
	<b>Schaltausgang 1/2</b>	<i>Funktion</i>	5.3.2.1 - 5.3.3.1*
	5.3.2* - 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.x - 5.3.3.x*
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.x - 5.3.3.x*
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.x - 5.3.3.x*
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.x - 5.3.3.x*
	<b>Schalteingang</b>	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*
	5.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	5.3.4.2*
		<i>Ausgänge/Regler</i>	5.3.4.3*
		<i>Fehler</i>	5.3.4.4*
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*

<b>Verschiedenes</b>	<i>Sprache</i>	5.4.1*	* Menünummern	
5.4*	<i>Werkseinstellung</i>	5.4.2*		
	<i>Firmware laden</i>	5.4.3*		
	<b>Passwort</b>	<i>Meldungen</i>		5.4.4.1*
	5.4.4*	<i>Wartung</i>		5.4.4.2*
		<i>Betrieb</i>		5.4.4.3*
		<i>Installation</i>		5.4.4.4*
	<i>ID Probe</i>	5.4.5*		
	<i>Überw. Signalausgang</i>	5.4.6*		
<b>Schnittstelle</b>	<i>Protokoll</i>	5.5.1*		(nur mit RS485-Schnittstelle)
5.5*	<i>Geräteadresse</i>	5.5.21*		
	<i>Baudrate</i>	5.5.31*		
	<i>Parität</i>	5.5.41*		



## 9. Programmliste und Erläuterungen

### 1 Meldungen

#### 1.1 Anliegende Fehler

- 1.1.5 Bietet eine Liste mit aktuellen Fehlern und Statuszuständen (aktiv, bestätigt). Wird ein aktiver Fehler bestätigt, wird der Sammelstörkontakt wieder aktiviert. Wird ein Fehler gelöscht, wird er in die Meldungs-Liste verschoben.

#### 1.2 Meldungs-Liste

- 1.2.1 Anzeige des Fehlerverlaufs: Fehlercode, Datum und Uhrzeit des Problems sowie Status (aktiv, bestätigt, geklärt). Es werden maximal 65 Fehler gespeichert. Anschließend werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz frei zu machen (Zirkularpuffer).

### 2 Diagnose

Im Modus Diagnose können Werte nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

#### 2.1 Identifikation

**Bezeichnung:** Bezeichnung des Instruments.

**Version:** Firmware des Instruments (z. B. V6.20 - 08/16) anzeigen:

- 2.1.3 **Werksprüfung:** Datum der QS-Werksprüfung von Gerät, Hauptplatine und Front-End.
- 2.1.4 **Betriebszeit:** Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden

#### 2.2 Sensoren

##### 2.2.1 Natrium-Sensor:

o *Messwert:* Aktuelles Natriumsensorsignal in ppm ablesen.

o *Rohwert pH:* Unkompensiertes Potenzial in mV

Typischer Offset des Natriumsensors + 125 mV

Max. zulässiger Offset  $\leq \pm 20$  mV

Typische Steilheit des Natriumsensors 59 mV/Dekade Na

Max. Grenzwerte  $\pm 3$  mV

- 2.2.1.5 **Kal. History:** Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen der Natrium-elektrode prüfen. Es werden max. 65 Dateneinträge gespeichert.

**2.2.2 pH-Elektrode:**

- o *Messwert*: aktuell gemessener pH-Wert.
- o *Rohwert*: aktuelle Elektrodenspannung in mV.

**2.2.2.5 Kal. History:** Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen der Natriumelektrode, Offset in mV und Steilheit in mV/pH ablesen.

- Typischer Offset der pH-Elektrode: <  $\pm$  30 mV  
Max. zulässiger Offset: <  $\pm$  60 mV  
Typische Steilheit der pH-Elektrode: 55– 65 mV/pH Einheit  
Max. Grenzwerte: 40– 65 mV/pH

**2.2.3 Verschiedenes:**

**2.2.3.1 Gehäuse-temp.:** tatsächliche Temperatur in °C innerhalb des Messumformers.

**2.3 Probe**

- 2.3.1**
- o *ID Probe*: zeigt die zugewiesene Probenkennung. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.
  - o *Temperatur*: aktuelle Probentemperatur in °C und Ohm (NT5K).
  - o *pH Reg. Ist*: aktuelle Dosierung von Diisopropylamin.
  - o *pH Reg. Mittel*: durchschnittliche Dosierung von Diisopropylamin.

**2.4 E/A-Zustände**

Lesen Sie den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge ab.

- 2.4.1/2.4.2
- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| <i>Sammelstörkontakt:</i>     | aktiv oder inaktiv         |
| <i>Schaltausgang 1 und 2:</i> | aktiv oder inaktiv         |
| <i>Schalteingang:</i>         | aktiv oder inaktiv         |
| <i>Signalausgang 1 und 2:</i> | aktuelle Stromstärke in mA |
| Signalausgang 3 (Option):     | aktuelle Stromstärke in mA |

**2.5 Schnittstelle**

Nur verfügbar, wenn optionale Schnittstelle installiert wurde.  
Überprüfung der programmierten Kommunikationseinstellungen.

## 3 Wartung

### 3.1 Kalibrierung

Über dieses Menü können Sie die korrekten Messwerte eingeben bzw. Offset und Steilheit der pH-Elektrode kalibrieren.

- 3.1.1 Standard Natrium: Möglichkeit zur Korrektur des Natriumsensorwerts. Bildschirmanweisungen befolgen. Speichern mit der ENTER-Taste. Weitere Infos unter [Kalibrierung, S. 65](#).
- 3.1.2 Prozess pH: Korrektur der pH-Elektrode. Näheres hierzu unter [Kalibrierung, S. 65](#).

### 3.2 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ◆ Sammelstörkontakt,
- ◆ Schaltausgang 1 oder 2
- ◆ Signalausgang 1 oder 2
- ◆ Ventil 1 oder 2

mit der Taste [ ▲ ] oder [ ▼ ] auswählen.

[Enter] drücken.

Den Wert oder Zustand des ausgewählten Objekts mit den Tasten [ ▲ ] oder [ ▼ ] ändern.

[Enter] drücken.

⇒ *Der Wert wird mit Hilfe des Schalt-/Signalausgangs simuliert.*

<i>Sammelstörkontakt:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Schaltausgang 1 und 2:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Signalausgang 1 und 2:</i>	eingestellte Stromstärke in mA
<i>Signalausgang 3 (Option):</i>	eingestellte Stromstärke in mA
<i>Ventil 1</i>	aktiv oder inaktiv

Werden 20 min lang keine Tasten gedrückt, schaltet das Instrument wieder in den Normalmodus. Mit Verlassen des Menüs werden alle simulierten Werte zurückgesetzt.

### 3.4 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

## 4 Betrieb

### 4.1 Sensoren

- 4.1.1 *Filterzeitkonstante*: Zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das System auf geänderte Messwerte. Bereich: 5–300 s
- 4.1.2 *Haltezeit n. Kal.*: Zur Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung. Während der Kalibrierung (plus Haltezeit) werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren. Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv. Bereich: 0–6'000 s
- 4.1.31 *Intervall*: Nur sichtbar wenn <Kanalwechsel> im Menü 5.1.4 auf <Auto> eingestellt ist. Das Messintervall kann in Schritten von 15 min eingestellt werden.  
Bereich: 15 min bis 120 min
- 4.1.32 *Kanalwahl*: Nur sichtbar wenn <Kanalwechsel> im Menü 5.1.4 auf <Benutzerdef.> eingestellt ist. Die folgende Auswahl ist möglich:
  - Kanal 1: Nur Kanal 1 wird gemessen.
  - Kanal 2: Nur Kanal 2 wird gemessen.
  - Schalteingang: Kanalwahl via Schalteingang. Schalteingang im Menü 5.3.4 ist auf <Aktiv = nein> gesetzt.

### 4.2 Schaltkontakte

Siehe dazu [5.3 Schaltkontakte](#), S. 91.

### 4.3 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Logger-Daten können über einen USB-Stick auf einen PC kopiert werden, falls die optionale USB-Schnittstelle installiert ist.

Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwert, Messwert unkompenziert, Temperatur.

Bereich: 1 s – 1 h

- 4.3.1 *Logintervall*: Wählen Sie ein passendes Logintervall aus. In der Tabelle unten erhalten Sie Angaben zur maximalen Protokolldauer. Ist der Logpuffer voll, wird der älteste Datensatz gelöscht, so dass Platz für den neuesten entsteht (Zirkularpuffer).

<b>Intervall</b>	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
<b>Zeit</b>	25 min	2 h	25 h	5 Tage	10 Tage	31 Tage	62 Tage

- 4.3.2 *Logger löschen*: Wenn mit **Ja** bestätigt, werden alle Logger-Daten gelöscht. Es wird eine neue Datenserie gestartet.

## 5 Installation

### 5.1 Sensoren

- o *Sensortyp*: verwendeten Sensortyp anzeigen.
- o *Temperatur*: Typ des Temperatursensors anzeigen.

**5.1.3 Kanalwechsel:** Für einzelnen Probenfluss <Keine> wählen.  
Wurde ein zweiter Probenfluss installiert, je nach Anforderungen eine der folgenden Optionen wählen:

- o *Keine*: Kein Kanalwechsel
- o *Auto*: Automatischer Kanalwechsel. Das Intervall kann im Menü <Betrieb> 4.1.31, S. 85 definiert werden
- o *Benutzerdef.*: Der Kanalwechsel kann durch den Benutzer im Menü <Betrieb> festgelegt werden.
- o *Feldbus*: Kanalwechsel per Feldbus

**5.1.5 Standards:** Konzentration der Standardkalibrierung eingeben.

- 5.1.5.1 *Standard 1*: Lösung 1 (niedrige Konzentration).  
Keine Konzentrationen unter 100 ppb einstellen  
Bereich: 0,00–20 ppm
- 5.1.5.2 *Standard 2*: Lösung 2 (hohe Konzentration).  
Konzentration muss mindestens das Zehnfache von Lösung 1 betragen  
Bereich: 0,00–20 ppm

### 5.2 Signalausgänge

**5.2.1 und 5.2.2 Signalausgang 1 und 2:** Jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zuweisen.

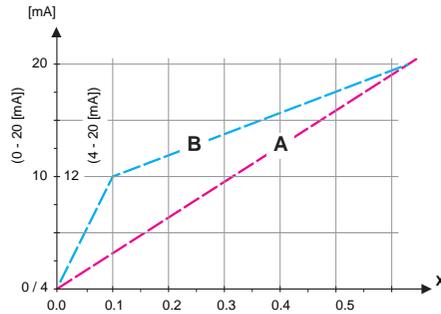
*Hinweis:* Die Navigation für die Menüs <Signalausgang 1> und <Signalausgang 2> ist identisch. Der Einfachheit halber werden im Folgenden nur Menünummern für Signalausgang 1 verwendet.

- 5.2.1.1 *Parameter*: Weisen Sie dem Signalausgang einen der Prozesswerte zu. Verfügbare Werte:
  - ♦ Natrium 1
  - ♦ Natrium 2
  - ♦ pH
  - ♦ Temperatur
  - ♦ Probenfluss (*Keine Verwendung bei AMI Sodium A*)

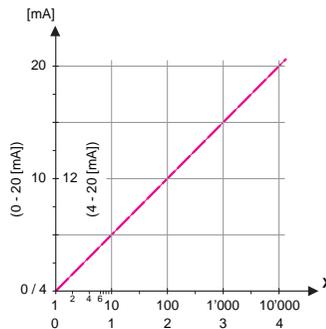
- 5.2.1.2 **Stromschleife:** Wählen Sie den aktuellen Bereich des Signalausgangs. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.  
 Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA
- 5.2.1.3 **Funktion:** Legen Sie fest, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird. Verfügbar sind:
- ♦ linear oder logarithmisch für Prozesswerte.  
 Siehe [Als Prozesswerte](#), S. 87.
  - ♦ Regler auf-/abwärts für die Controller.  
 Siehe [Als Steuerausgang](#), S. 89.

**Als Prozesswerte**

Der Prozesswert kann auf 3 Arten dargestellt werden: linear, bilinear oder logarithmisch. Siehe nachfolgende Grafiken.



**A** linear **X** Messwert  
**B** bilinear



**X** Messwert (logarithmisch)

**5.2.x.40 Skalierung:** Anfangs- und Endpunkt (hoher/niedriger Bereich) der linearen bzw. logarithmischen Skala und den Mittelpunkt der bilinearen Skala eingeben.

**Parameter Natrium 1**

5.2.1.40.10 *Bereich tief:* 0 ppb–20 ppm

5.2.1.40.20 *Bereich hoch:* 0 ppb–20 ppm

**Parameter Natrium 2**

5.2.1.40.11 *Bereich tief:* 0–20 ppm

5.2.1.40.21 *Bereich hoch:* 0–20 ppm

**Parameter pH**

5.2.1.40.12 *Bereich tief:* 0 –14 pH

5.2.1.40.22 *Bereich hoch:* 0 –14 pH

**Parameter Temperatur**

5.2.1.40.13 *Bereich tief:* -30 bis +120 °C

5.2.1.40.23 *Bereich hoch:* -30 bis +120 °C

**Parameter Probenfluss**

5.2.1.40.14 *Keine Verwendung bei AMI Sodium A*

5.2.1.40.24

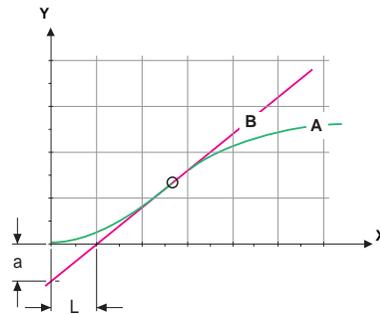
**Als Steuerausgang**

Signalausgänge können zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet werden. Wir unterscheiden dabei zwischen unterschiedlichen Typen:

- ♦ *P-Controller*: Die Controller-Aktion ist proportional zur Abweichung vom Sollwert. Der Controller wird durch das P-Band gekennzeichnet. Im Steady-State wird der Sollwert niemals erreicht. Die Abweichung wird als Steady-State-Fehler bezeichnet. Parameter: Sollwert, P-Band
- ♦ *PI-Controller*: Die Kombination aus einem P-Controller mit einem I-Controller minimiert den Steady-State-Fehler. Wird die Nachstellzeit auf «Null» gesetzt, wird der I-Controller abgeschaltet. Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit
- ♦ *PD-Controller*: Die Kombination aus einem P-Controller mit einem D-Controller minimiert die Reaktionszeit bei einer schnellen Änderung des Prozesswerts. Wird die Vorhaltezeit auf «Null» gesetzt, wird der D-Controller abgeschaltet. Parameter: Sollwert, P-Band, Vorhaltezeit
- ♦ *PID-Controller*: Die Kombination aus einem P-, I- und D-Controller ermöglicht eine angemessene Kontrolle des Prozesses.

Ziegler-Nichols-Methode zur Optimierung eines PID-Controllers:

**Parameter:** Sollwert, P-Band, Nachstellzeit, Vorhaltezeit



- |          |                                    |               |
|----------|------------------------------------|---------------|
| <b>A</b> | Antwort auf maximale Steuerausgabe | $X_p = 1.2/a$ |
| <b>B</b> | Tangente am Wendepunkt             | $T_n = 2L$    |
| <b>X</b> | Zeit                               | $T_v = L/2$   |

Der Schnittpunkt der Tangente mit der entsprechenden Achse führt zu den Parametern a und L.

Näheres zum Anschliessen und Programmieren findet sich im Handbuch zur jeweiligen Steuereinheit. Regler auf-/abwärts wählen.

## Regler aufwärts, abwärts

*Sollwert*: Benutzerdefinierter Prozesswert (gemessener Wert oder Fluss)

*P-Band*: Bereich unterhalb (Aufwärtsregelung) oder oberhalb (Abwärtsregelung) des Sollwerts, wobei die Dosierungsintensität von 100 bis auf 0% reduziert werden kann, um den Sollwert überschreitungsfrei zu erreichen.

- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Natrium 1
- 5.2.1.43.10 *Sollwert*: 0–20 ppm
- 5.2.1.43.20 *P-Band*: 0–20 ppm
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Natrium 2
- 5.2.1.43.11 *Sollwert*: 0–20 ppm
- 5.2.1.43.21 *P-Band*: 0–20 ppm
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = pH
- 5.2.1.43.12 *Sollwert*: 0–14 pH
- 5.2.1.43.22 *P-Band*: 0–14 pH
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Temperatur
- 5.2.1.43.13 *Sollwert*: -30 bis +120 °C
- 5.2.1.43.23 *P-Band*: 0–100 °C
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Probenfluss
- 5.2.1.43.14 *Keine Verwendung bei AMI Sodium A*
- 5.2.1.43.24
- 5.2.1.43.3 *Nachstellzeit*: Die Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird.  
Bereich: 0–9'000 sec
- 5.2.1.43.4 *Vorhaltezeit*: Die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird.  
Bereich: 0–9'000 sec
- 5.2.1.43.5 *Überwachungszeit*: Läuft eine Controller-Aktion (Dosierungsintensität) während eines definierten Zeitraums konstant mit mehr als 90% und erreicht der Prozesswert nicht den Sollwert, wird der Dosierprozess aus Sicherheitsgründen gestoppt.  
Bereich: 0–720 min

## 5.3 Schaltkontakte

- 5.3.1 Sammelstörkontakt:** Der Sammelstörkontakt wird als kumulativer Fehlerindikator verwendet. Unter normalen Betriebsbedingungen ist der Kontakt aktiviert.

Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen deaktiviert:

- ◆ Stromausfall
- ◆ Feststellung von Systemfehlern wie defekte Sensoren oder elektronische Teile
- ◆ Hohe Gehäusetemperatur
- ◆ Niedriger Stand Reagenzien oder Ionentauscher
- ◆ Prozesswerte ausserhalb der programmierten Bereiche

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

- ◆ Natrium 1
- ◆ Natrium 2
- ◆ pH
- ◆ Probenfluss (*Keine Verwendung bei AMI Sodium A*)
- ◆ Probentemperatur
- ◆ Gehäusetemperatur

### 5.3.1.1 und 2 Alarm Natrium 1 und 2

5.3.1.x.x *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E001 angezeigt. Bereich: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.x.x *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E002 angezeigt. Bereich: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.x.x *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schalt Ausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt. Bereich: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.x.x *Verzögerung:* Während der Laufzeit plus Verzögerungszeit werden das Signal und die Regelungsausgänge im Betriebsmodus gehalten. Bereich: 0,00–28'800 sec

- 5.3.1.3 Alarm pH:** Messwert definieren, bei dem ein «Alarm hoch» vergleichsweise tief angezeigt wird.

5.3.1.3.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der gemessene Wert den Wert des Parameters «Alarm hoch», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E003 angezeigt. Bereich: 0–14,00 pH

- 5.3.1.3.x *Alarm tief*: Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E004 angezeigt.  
Bereich: 0,00–14,00 pH
- 5.3.1.3.x *Hysteres*: Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.  
Bereich: 0,00–14,00 pH
- 5.3.1.3.x *Verzögerung*: Während der Laufzeit plus Verzögerungszeit, werden das Signal und die Regelungsausgänge im Betriebsmodus gehalten.  
Bereich: 0–28'800 sec
- 5.3.1.4 Probenfluss: Keine Verwendung bei AMI Sodium A.**
- 5.3.1.4.1 *Durchflussalarm*:
- 5.3.1.4.2 *Alarm hoch*:
- 5.3.1.4.35 *Alarm tief*:
- 5.3.1.5 Probertemperatur: Messwert definieren, bei dem ein «Alarm hoch» vergleichsweise tief angezeigt wird.**
- 5.3.1.5.1 *Alarm hoch*: Übersteigt die Probertemperatur den programmierten Parameter, wird E007 angezeigt.  
Bereich: 30–70 °C
- 5.3.1.5.x *Alarm niedrig*: Fällt die Probertemperatur unter den programmierten Parameter, wird E008 angezeigt.  
Bereich: 0–20 °C
- 5.3.1.6 Gehäusetemp. hoch**: Wert «Alarm hoch» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E013 angezeigt.  
Bereich: 30–75 °C
- 5.3.1.7 Gehäusetemp. tief**: Wert «Alarm tief» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Fällt die Temperatur unter den programmierten Parameter, wird E014 angezeigt.  
Bereich: -10 bis +20 °C

**5.3.2 und 5.3.3 Schaltausgang 1 und 2:** Die Ausgänge können per Jumper auf Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen eingestellt werden. Siehe [Schaltausgang 1 und 2, S. 39](#).

Die Funktion von Schaltausgang 1 oder 2 wird vom Benutzer definiert:

***Hinweis:** Die Navigation der Menüs <Schaltausgang 1> und <Schaltausgang 2> ist identisch. Der Einfachheit halber werden im Folgenden nur Menünummern für Schaltausgang 1 verwendet.*

- 1 Zunächst eine der folgenden Funktionen wählen:
  - oberer/unterer Grenzwert
  - Regler, Regler auf./abw.
  - Zeitschaltuhr
  - Feldbus
- 2 Dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion eingeben.

**5.3.2.1 Funktion: oberer/unterer Grenzwert**

Werden die Schaltausgänge als Schalter für obere/untere Grenzwerte verwendet, sind folgende Variablen zu programmieren.

5.3.2.20 *Parameter:* Prozesswert wählen

5.3.2.300 *Sollwert:* Steigt der gemessene Wert über bzw. fällt unter den Sollwert, wird der Schaltausgang aktiviert.

<b>Parameter</b>	<b>Bereich</b>
Natrium 1	0–20 ppm
Natrium 2	0–20 ppm
pH	0–14 pH
Temperatur	–30 bis +120 °C
Probenfluss	<i>Keine Verwendung bei AMI Sodium A</i>

5.3.2.400 *Hysteresis*: Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.

<b>Parameter</b>	<b>Bereich</b>
Natrium 1	0–20 ppm
Natrium 2	0–20 ppm
pH	0–14 pH
Temperatur	0 bis +100 °C
Probenfluss	<i>Keine Verwendung bei AMI Sodium A</i>

5.3.2.50 *Verzögerung*: Zeit, während der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, . Bereich: 0–600 sec

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

Die Relais können verwendet werden, um Steuereinheiten wie Magnetventile, Membran-Dosierpumpen oder Stellmotoren anzu-steuern. Zum Ansteuern eines Stellmotors werden beide Schaltaus-gänge benötigt, einer zum Öffnen und einer zum Schliessen.

5.3.2.22 *Parameter*: Einen der folgenden Prozesswerte wählen:

- ◆ Natrium 1
- ◆ Natrium 2
- ◆ pH
- ◆ Temperatur
- ◆ Probenfluss (*Keine Verwendung bei AMI Sodium A*)

**5.3.2.32 Einstellungen**: das jeweilige Stellglied wählen:

- ◆ Zeitproportional
- ◆ Frequenz
- ◆ Stellmotor

5.3.2.32.1 Stellglied = Zeitproportional

Beispiele für Dosiergeräte, die zeitproportional angesteuert werden: Magnetventile, Schlauchpumpen.

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

5.3.2.32.20 *Zyklusdauer*: Dauer eines Kontrollzyklus (Wechsel AN/AUS).  
 Bereich: 0–600 sec

5.3.2.32.30 *Reaktionszeit*: minimale Dauer, die das Dosiergerät zur Reaktion be-nötigt.  
 Bereich: 0–240 sec

**5.3.2.32.4 Regelparameter**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43, S. 90](#).

5.3.2.32.1 Stellglied = Frequenz

Beispiele für Dosiergeräte, die per Impulsfrequenz gesteuert werden, sind die klassischen Membranpumpen mit potenzialfreiem Auslöseeingang. Die Dosierung wird über die Wiederholungsgeschwindigkeit der Dosierstöße geregelt.

5.3.2.32.21 *Impulsfrequenz*: max. Anzahl der Impulse pro Minute, auf die das Gerät reagieren kann. Bereich: 20 – 300/min.

**5.3.2.32.31 Regelparameter**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43, S. 90](#).

5.3.2.32.1 Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils geregelt.

5.3.2.32.22 *Laufzeit*: Zeit, die zur Öffnung eines vollständig geschlossenen Ventils benötigt wird.

Bereich: 5–300 sec

5.3.2.32.32 *Nullzone*: Minimale Reaktionszeit in % der Laufzeit. Ist die angeforderte Dosiermenge kleiner als die Reaktionszeit, erfolgt keine Änderung.

Bereich: 1–20%

**5.3.2.32.4 Regelparameter**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43, S. 90](#).

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird in Abhängigkeit vom programmierten Zeitschema wiederholt aktiviert.

5.3.2.24 *Betriebsart*: verfügbar sind Intervall, Täglich und Wöchentlich.

5.3.2.24 *Intervall*

5.3.2.340 *Intervall*: Das Intervall kann in einem Bereich von 1–1440 min programmiert werden.

5.3.2.44 *Laufzeit*: Zeit, für die der Schaltausgang aktiv bleibt.

Bereich: 5–32400 sec

5.3.2.54 *Verzögerung*: Laufzeit plus Verzögerungszeit, in der die Signal- und Regelungsausgänge im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden.

Bereich: 0–6000 sec

5.3.2.6 *Signalausgänge*: Betriebsmodus der Signalausgänge wählen:

*Forts.:* Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

*Halten:* Die Signalausgänge halten den letzten gültigen Messwert. Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

*Aus:* Signalausgänge sind deaktiviert (auf 0 oder 4 mA eingestellt). Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: Betriebsmodus der Controller-Ausgabe auswählen:

*Forts.:* Der Controller arbeitet normal weiter.

*Halten:* Der Controller arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.

*Aus:* Der Controller ist ausgeschaltet.

5.3.2.24 *täglich*

Der Schaltkontakt kann zu jeder Tageszeit aktiviert werden.

5.3.2.341 *Startzeit*: Einstellung wie folgt:

- 1 [Enter] drücken, um die Stunden einzustellen.
- 2 Stunden mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.
- 3 [Enter] drücken, um die Minuten einzustellen.
- 4 Minuten mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.
- 5 [Enter] drücken, um die Sekunden einzustellen.
- 6 Sekunden mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.

Bereich: 00:00:00 – 23:59:59

5.3.2.44 *Laufzeit*: siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung*: siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: siehe Intervall

5.3.2.24 *wöchentlich*

Der Schaltkontakt kann an einem oder mehreren Tagen der Woche aktiviert werden. Die tägliche Startzeit gilt für alle Tage.

**5.3.2.342 Kalender:**

5.3.2.342.1 **Startzeit:** Die programmierte Startzeit gilt für jeden programmierten Tag. Für Infos zum Einstellen der Startzeit siehe [5.3.2.341](#), S. 96.  
Bereich: 00:00:00– 23:59:59

5.3.2.342.2 **Montag:** mögliche Einstellungen sind Ein und Aus bis

5.3.2.342.8 **Sonntag:** mögliche Einstellungen sind Ein und Aus

5.3.2.44 **Laufzeit:** siehe Intervall

5.3.2.54 **Verzögerung:** siehe Intervall

5.3.2.6 **Signalausgänge:** siehe Intervall

5.3.2.7 **Ausgänge/Regler:** siehe Intervall

5.3.2.1 **Funktion = Feldbus**

Der Schaltausgang wird über den Profibus-Eingang gesteuert. Es sind keine weiteren Parameter notwendig.

**5.3.4 Schalteingang:** Die Funktionen der Schalt- und Signalausgänge können je nach Position des Eingangskontakts definiert werden, d. h. keine Funktion, geschlossen oder offen.

5.3.4.1 **Aktiv:** Aktivierungszeit des Schalteingangs festlegen:  
Die Messung wird während dieser Zeit unterbrochen.

**Nein:** Der Schalteingang ist nie aktiv.

**Wenn geschlossen:** Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt geschlossen ist.

**Wenn offen:** Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt offen ist.

5.3.4.2 **Signalausgänge:** Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltausgang auswählen:

**Forts.:** Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

**Halten:** Die Signalausgänge halten den letzten gültigen Messwert.  
Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

**Aus:** Auf 0 bzw. 4 mA eingestellt. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

- 5.3.4.3 *Ausgänge/Regler:* (Schalt- oder Signalausgang):
- Forts.:* Der Controller arbeitet normal weiter.  
*Halten:* Der Controller arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.  
*Aus:* Der Controller ist ausgeschaltet.
- 5.3.4.4 *Fehler:*
- Nein:* Es wird keine Meldung in der Liste der aktuellen Fehler angezeigt und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang nicht geschlossen. Meldung E024 ist auf der Meldungs-Liste gespeichert.  
*Ja:* Es wird die Meldung E024 ausgegeben und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang geschlossen.
- 5.3.4.5 *Verzögerung:* Wartezeit für das Instrument ab Deaktivierung des Schalteingangs bis zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs.  
Bereich: 0–6000 sec

## 5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache:* die gewünschte Sprache festlegen.  
Mögliche Einstellungen: Deutsch / English / Français / Español
- 5.4.2 *Werkseinstellung:* Für das Zurückstellen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:
- ♦ **Kalibrierung:** Setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
  - ♦ **Teilweise:** Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
  - ♦ **Vollständig:** Setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.
- 5.4.3 *Firmware laden:* Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- 5.4.4 **Password:** Festlegung eines Passworts, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die Menüs «Meldungen», «Wartung», «Betrieb» und «Installation» zu verhindern.  
Jedes Menü kann durch ein *eigenes* Passwort geschützt werden.  
Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.

- 5.4.5 *ID Probe*: Identifizieren Sie den Prozesswert mit einem sinnvollen Text, z. B. der KKS-Nummer.
- 5.4.6 *Überwachung Signalausgang*: Definieren, ob Meldung E028 bei einer Leitungsunterbrechung an Signalausgang 1 oder 2 angezeigt werden soll.  
<Ja> oder <Nein> wählen.

## 5.5 Schnittstelle

Auswahl eines der folgenden Kommunikationsprotokolle. Je nach Auswahl müssen verschiedene Parameter definiert werden.

### 5.5.1 *Protokoll: Profibus*

- 5.5.20 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.30 ID-Nr.: Bereich: Analysegeräte; Hersteller;  
Multivariabel
- 5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: Aktiviert/Deaktiviert

### 5.5.1 *Protokoll: Modbus RTU*

- 5.5.21 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.31 Baudrate: Bereich: 1200–115200 Baud
- 5.5.41 Parität: Bereich: keine, gerade, ungerade

### 5.5.1 *Protokoll: USB-Stick*

Wird nur angezeigt, wenn eine USB-Schnittstelle installiert ist (keine andere Auswahl möglich).

### 5.5.1 *Protokoll: HART*

- Geräteadresse: Bereich: 0–63



## 10. Materialsicherheitsdatenblätter

### 10.1. Reagenzien

Artikelnummer:	A-87.729.010A
Artikelbezeichnung:	Ätzlösung A
Artikelnummer:	A-87.729.010B
Artikelbezeichnung:	Ätzlösung B
Artikelnummer:	A-85.141.400
Artikelbezeichnung:	Natrium Standardlösung 1'000 ppm
Artikelnummer:	803646
Artikelbezeichnung:	Diisopropylamin
Artikelnummer:	A-85.810.200
Artikelbezeichnung:	Regenerationslösung für Natriumelektroden
Artikelnummer:	A-87.892.400
Artikelbezeichnung:	Füllelektrolyt für Swansensor Referenz Natrium

#### Download der Sicherheitsdatenblätter

Die aktuellen Sicherheitsdatenblätter zu den oben aufgeführten Reagenzien sind zum Download unter **[www.swan.ch](http://www.swan.ch)** verfügbar.

## 11. Werkeinstellungen

### Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonstante:.....	180 s
	Haltezeit nach Kalibration:.....	300 s
Sammelstörkontakt	.....	wie unter Installation
Signalausgang	.....	wie unter Installation
Schaltkontakt 1 und 2	.....	wie unter Installation
Schalteingang	.....	wie unter Installation
Logger:	Loggerintervall:.....	30 min
	Logger löschen:.....	nein

### Installation:

Sensoren:	Sensortyp:.....	Natrium
	Temperatur:.....	NT5K
	Kanalwechsel:.....	keine
	Kalibrierlösungen: Lösung 1:.....	200 ppb
	Kalibrierlösungen: Lösung 2:.....	2.00 ppm
Signalausgang 1	Parameter:.....	Natrium 1
	Stromschleife:.....	4 - 20 mA
	Funktion:.....	linear
	Skalierung: Skalenanfang:.....	0.00 ppb
	Skalierung: Skalenende:.....	1.00 ppm
Signalausgang 2	Parameter:.....	Temperatur
	Stromschleife:.....	4 - 20 mA
	Funktion:.....	linear
	Skalierung: Temperatur: Skalenanfang:.....	0.0 °C
	Skalierung: Temperatur: Skalenende:.....	50.0 °C
	Weitere Parameter	
	Skalierung: pH: Skalenanfang:.....	0.00 pH
	Skalierung: pH: Skalenende:.....	14.00 pH
	Skalierung: Probenfluss: Skalenanfang:.....	0 B/s
	Skalierung: Probenfluss: Skalenende:.....	1000 B/s
Sammelstörkontakt	Alarm Natrium:	
	Alarm hoch:.....	20.00 ppm
	Alarm tief:.....	0.00 ppb
	Hysterese:.....	10.0 ppb
	Verzögerung:.....	5 s

	pH: Alarm hoch: .....	14.00 pH
	pH: Alarm tief: .....	0.00 pH
	pH: Hysterese: .....	0.10 pH
	pH: Verzögerung: .....	5 s
	Durchflussalarm: .....	<i>Keine Verwendung bei AMI Sodium A</i>
	Alarm hoch	
	Alarm tief	
	Probentemp.: Alarm hoch: .....	55 °C
	Sample Temp.: Alarm tief: .....	5 °C
	Gehäusetemp. hoch: .....	65 °C
	Gehäusetemp. tief: .....	0 °C
Schaltausgang 1 und 2	Funktion: .....	Ob.GW.
	Parameter: Schaltkontakt 1 und 2 .....	Natrium 1
	Sollwert: Schaltkontakt 1 und 2 .....	1.00 ppm
	Hysterese: .....	10 ppb
	Verzögerung: .....	30 s
	Wenn Funktion = Aufw. oder Abw. Regler:	
	<b>Parameter:</b> .....	<b>Natrium 1 und 2</b>
	Einstellungen: Stellglied: .....	Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz: .....	120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: .....	1.00 ppm
	Einstellungen: Regelparameter: P-Band: .....	10 ppb
	<b>Parameter:</b> .....	<b>pH</b>
	Einstellungen: Stellglied: .....	Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz: .....	120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: .....	7 pH
	Einstellungen: Regelparameter: P-Band: .....	0.10 pH
	<b>Parameter:</b> .....	<b>Temperatur</b>
	Einstellungen: Stellglied: .....	Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz: .....	120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: .....	30 °C
	Einstellungen: Regelparameter: P-Band: .....	1 °C
	<b>Parameter:</b> .....	<b>Probenfluss</b>
	<i>Keine Verwendung bei AMI Sodium A</i>	

*Gemeinsame Einstellungen*

	Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit: .....	0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: .....	0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit: .....	0 min

Einstellungen: Stellglied Zeitproportional:  
 Zykluszeit: ..... 60 s  
 Ansprechzeit:..... 10 s

Einstellungen: Stellglied Stellmotor: .....  
 Laufzeit: ..... 60 s  
 Neutrale Zone:..... 5%

Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:  
 Betriebsart: Intervall: ..... 1 min.  
 Betriebsart: täglich/wöchentlich: ..... Startzeit: 00:00:00  
 Aktivzeit: ..... 10 s  
 Verzögerung: ..... 5 s  
 Signalausgänge: ..... fortfahren  
 Ausgänge/Regler: ..... fortfahren

Schalteingang: Aktiv ..... wenn zu  
 Signalausgänge ..... halten  
 Ausgänge/Regler ..... aus  
 Störung ..... nein  
 Verzögerung ..... 10 s

Diverses Sprache: ..... Englisch  
 Werkeinstellung: ..... nein  
 Firmware laden: ..... nein  
 Passwort: ..... für alle Menus 0000  
 ID Probe:..... - - - - -  
 Überwachung Signalausgang ..... nein

## 12. Index

<b>A</b>		
Alarm pH . . . . .	91	
Anliegende Fehler . . . . .	82	
Anwendung . . . . .	11	
<b>B</b>		
Betriebszeit . . . . .	82	
<b>D</b>		
Diagnose . . . . .	82	
Durchflussrate . . . . .	13	
<b>E</b>		
E/A-Zustände . . . . .	83	
Einrichten des Instruments . . . . .	19	
Elektrische Anschlüsse . . . . .	18, 34	
<b>F</b>		
Fluidik . . . . .	13	
<b>H</b>		
HART . . . . .	43	
<b>I</b>		
Identifikation . . . . .	82	
<b>K</b>		
Kabelstärke . . . . .	34	
Kal. History . . . . .	82	
Kalender . . . . .	97	
Kanalwechsel . . . . .	86	
Klemmen . . . . .	36, 38, 42	
<b>L</b>		
Längere Betriebsunterbrechungen . . . . .	71	
Logger . . . . .	101	
Luftpumpe . . . . .	12	
<b>M</b>		
Meldungs-Liste . . . . .	82	
Messverfahren . . . . .	11	
Modbus . . . . .	42	
Montageanforderungen . . . . .	19	
<b>P</b>		
pH-Elektrode . . . . .	83	
Probe . . . . .	83	
Probenanforderungen . . . . .	15	
Probeneinlass . . . . .	20	
Probenfluss . . . . .	83	
Probentemperatur . . . . .	92	
Profibus . . . . .	42–43	
<b>S</b>		
Sammelstörkontakt . . . . .	38, 101	
Schaltausgänge . . . . .	11, 80, 93, 102	
Schalteingang . . . . .	38, 103	
Schnittstelle . . . . .	81, 83	
HART . . . . .	43	
Modbus . . . . .	42	
Profibus . . . . .	42	
USB . . . . .	43	
Sensoren . . . . .	80, 82, 101	
Sicherheitsdatenblätter . . . . .	100	
Signalausgänge . . . . .	11, 41, 80, 86, 101	
Simulation . . . . .	84	
Standards		
Standard 1 . . . . .	86	
Standard 2 . . . . .	86	
Standortanforderungen . . . . .	15, 18	
Stromversorgung . . . . .	37	

---

<b>T</b>		Magnetventile . . . . .	58
Temperatur . . . . .	83	Natriumelektrode . . . . .	54
		pH Elektrode . . . . .	57
<b>V</b>		Referenzelektrode . . . . .	56
Verdrahtung . . . . .	34	Wartungsplan . . . . .	53
		Werkeinstellungen . . . . .	101
<b>W</b>		<b>Z</b>	
Wartung		Zielgruppe . . . . .	6
Durchflussszelle . . . . .	62		
Luftfilter . . . . .	64		





Swan-Produkte - Analytische Instrumente für:



**Swan** ist weltweit durch Tochtergesellschaften und Distributoren vertreten und kooperiert mit unabhängigen Vertriebspartnern auf der ganzen Welt. Für Kontaktangaben den QR-Code scannen.

Swan Analytical Instruments · CH-8340 Hinwil  
[www.swan.ch](http://www.swan.ch) · [swan@swan.ch](mailto:swan@swan.ch)

**SWISS  MADE**

