

# AMI INSPECTOR Hydrogen

Version 6.22 und höher



Betriebsanleitung



## 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 INSPECTOR Hydrogen	
<b>ID:</b>	A-96.250.740	
<b>Revision</b>	<b>Ausgabe</b>	
01	Nov. 2013	Erstausgabe
02	Nov. 2016	AMI Inspektor 2-0A (mit AMIAKKU-Mainboard) und Firmware 6.00

© 2016, SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
1.1.	Warnhinweise .....	4
1.2.	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen .....	6
<b>2.</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>7</b>
2.1	Beschreibung des Instruments .....	7
2.2.	Übersicht über das Instrument .....	11
2.3.	Technische Daten .....	12
<b>3.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>13</b>
3.1.	Installations-Checkliste .....	13
3.2.	Probeneinlass und -auslass anschliessen .....	14
3.2.1	Den Probeneinlass an die Schnellkupplung anschliessen .....	14
3.2.2	Den Probenauslass anschliessen .....	15
3.3.	Elektrische Anschlüsse .....	16
3.4.	Anschlussdiagramm .....	17
3.4.1	Stromversorgung .....	18
3.5.	Schaltkontakte .....	20
3.5.1	Schalteingang .....	20
3.5.2	Sammelstörkontakt .....	20
3.5.3	Schaltausgang 1 und 2 .....	21
3.6.	Signalausgang .....	21
<b>4.</b>	<b>Das Instrument einrichten</b> .....	<b>22</b>
4.1.	Programmierung .....	22
<b>5.</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>23</b>
5.1.	Tasten .....	23
5.2.	Display .....	24
5.3.	Aufbau der Software .....	25
5.4.	Parameter und Werte ändern .....	26
<b>6.</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>27</b>
6.1.	Wartungsplan .....	27
6.2.	Betriebs-Stopp zwecks Wartung .....	27
6.3.	Den Wasserstoffsensoren warten .....	28
6.3.1	Umgang mit dem Wasserstoffsensoren .....	28
6.3.2	Kalibration .....	29
6.3.3	Den Wasserstoffsensoren ersetzen .....	31
6.4.	Qualitätssicherung des Instruments .....	32

6.4.1	SWAN Qualitätssicherungsverfahren aktivieren . . . . .	33
6.4.2	Vorabtest . . . . .	34
6.4.3	Die Instrumente anschliessen . . . . .	34
6.4.4	Die Vergleichsmessung durchführen . . . . .	36
6.4.5	Die Vergleichsmessung abschliessen . . . . .	37
6.5.	Die Sicherungen auswechseln . . . . .	38
6.6.	Die Batterie ersetzen . . . . .	39
6.7.	Längere Betriebsunterbrechungen . . . . .	39
<b>7.</b>	<b>Fehlerliste . . . . .</b>	<b>40</b>
<b>8.</b>	<b>Programmübersicht . . . . .</b>	<b>43</b>
8.1.	Meldungen (Hauptmenü 1) . . . . .	43
8.2.	Diagnose (Hauptmenü 2) . . . . .	44
8.3.	Wartung (Hauptmenü 3) . . . . .	45
8.4.	Betrieb (Hauptmenü 4) . . . . .	46
8.5.	Installation (Hauptmenü 5) . . . . .	47
<b>9.</b>	<b>Programmliste und Erläuterungen . . . . .</b>	<b>49</b>
	1 Meldungen . . . . .	49
	2 Diagnose . . . . .	49
	3 Wartung . . . . .	51
	4 Betrieb . . . . .	52
	5 Installation . . . . .	53
<b>10.</b>	<b>Werkeinstellungen . . . . .</b>	<b>68</b>
<b>11.</b>	<b>Index . . . . .</b>	<b>71</b>
<b>12.</b>	<b>Notizen . . . . .</b>	<b>72</b>

## AMI INSPECTOR Hydrogen - 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 INSPECTOR Hydrogen muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.
- Qualifizierung,  
Schulung** Um das Instrument sicher zu installieren, müssen Sie:  
♦ die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die Material Sicherheitsblätter (MSDS) 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 eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



### WARNUNG

Diese Warnung weist auf eine gefährliche Situation hin, die möglicherweise zu schweren Verletzungen, zum Tod oder zu grossen Sachschäden führt.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



### VORSICHT

Diese Warnung weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten Verletzungen, Sachschäden, Fehlfunktionen oder falschen Prozessresultaten führen kann.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

**Gebotszeichen** Die Bedeutung der Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung.



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

**Warnsymbole** Die Bedeutung der Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodierend



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.

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

## 2. Produktbeschreibung

Dieses Kapitel enthält technische Spezifikationen, Anforderungen und Leistungsdaten.

### 2.1 Beschreibung des Instruments

Der portable AMI INSPECTOR, ein eigenständiges Überwachungssystem mit Ständer und Akku für eine Betriebsdauer von >24 Stunden, wurde als Inspektionsausrüstung für die Qualitätssicherung bei Online-Prozessmonitoren entwickelt.

#### **Merkmale**

Zu seinen allgemeinen Merkmalen gehören:

- ◆ Akkulaufzeit nach vollständiger Aufladung:
  - >24 Stunden bei Volllast (3 Relais, USB, Signalausgang und Logger aktiv)
  - >36 Stunden bei Minimallast (nur Logger aktiv)
- ◆ Ladezeit: ca. 6 Stunden
- ◆ Kontrollierte Abschaltung bei entladenem Akku
- ◆ Anzeige der verbleibenden Ladezeit in Stunden
- ◆ Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung zur Verlängerung der Akkulaufzeit
- ◆ Dauerbetrieb mit Netzadapter. Die Batterie sollte mindestens einmal pro Monat entladen werden (normale Verwendung bis sich das Gerät automatisch ausschaltet).

#### **Batterie**

Die Li-Ion-Batterie befindet sich im Gehäuse des AMI-Transmitters. Informationen zu Akku und Ladevorgang finden Sie unter [Stromversorgung, S. 18](#).

#### **Sicherheitsfunktionen**

Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt.  
Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge.  
Galvanische Trennung von Messeingängen und Signalausgängen.

#### **USB Schnittstelle**

Eingebaute USB Schnittstelle zum Herunterladen der Loggerdaten. Verwenden Sie nur den von Swan mitgelieferten USB-Stick (andere USB-Sticks können die Batterielaufzeit deutlich verringern).

#### **Signalausgang**

Ein programmierbarer Signalausgang für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als Steuerausgang mit fortlaufender Signalübertragung. Die Steuerparameter sind programmierbar.

Stromschleife: 0/4–20 mA

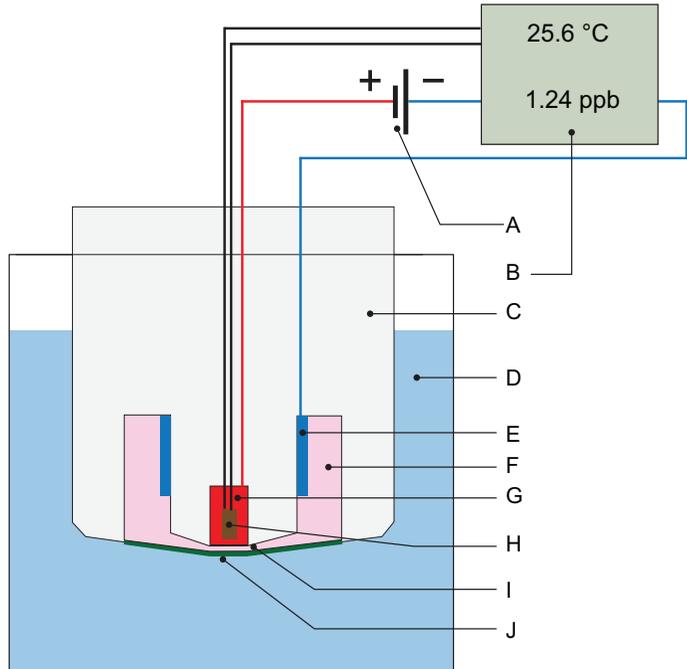
Maximale Belastung: 510 Ω

<b>Schalt- ausgänge</b>	Zwei als Grenzschalter für Messwerte programmierbare potenzialfreie Kontakte, Regler oder Timer für die Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion. Maximallast: 100 mA/50 V
<b>Sammelstör- kontakt</b>	Ein potenzialfreier Kontakt entweder: <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> Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.
<b>Schalteingang</b>	Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).
<b>Messprinzip</b>	<p>Die Wasserstoffmessung basiert auf dem amperometrischen Prinzip. Dabei wird eine niedrige Spannung, die Polarisationsspannung, an die beiden Elektroden angelegt. Wenn ein Wasserstoffmolekül auf die positiv geladene Platinelektrode (Anode) trifft, wird es oxidiert. Das heisst, dass durch die positive Spannung und durch den Einfluss der katalytischen Wirkung des Platins, zwei Elektronen entfernt werden. Dieser Vorgang hinterlässt zwei geladene Protonen und zwei Elektronen.</p> <p>(1) <math>\text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-</math></p> <p>Die zwei Elektronen werden durch die polarisierte Spannungsquelle zur negativ geladenen Silber-Silberchlorid Elektrode (Kathode) transportiert, wo die folgende Reaktion stattfindet:</p> <p>(2) <math>\text{AgCl} + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag} + 2 \text{Cl}^-</math></p> <p>Schlussendlich entsteht aus den zwei entstandenen Ionen eine kleine Menge Salzsäure:</p> <p>(3) <math>2 \text{H}^+ + 2 \text{Cl}^- \longrightarrow 2 \text{HCl}</math></p> <p>Wenn die Wasserstoffkonzentration in der Probe steigt, treffen in einem bestimmten Zeitraum mehr Wasserstoffmoleküle auf die Platinelektrode. Dadurch werden mehr Elektronen zwischen den Elektroden transportiert, was einem grösseren Strom entspricht. Dieser Strom wird von der Elektronik gemessen. Er verhält sich direkt proportional zur Wasserstoffkonzentration in der Probe.</p> <p>Die Formel (2) zeigt, dass im Verlauf der Wasserstoffmessung Silberchlorid zu reinem Silber reduziert wird. Wenn alles Silberchlorid in Silber umgewandelt worden ist, muss der Sensor zurück ins Werk zur Wiederaufbereitung. Das Silberchlorid an der Kathode</p>

reicht unter normalen Umständen aus, um den Sensor 2 Jahre zu betreiben.

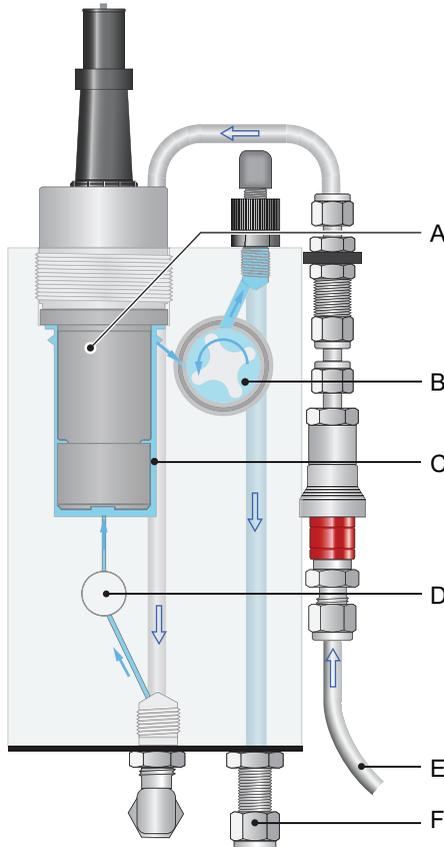
Die aktuelle SWAN Wasserstoffsensorkonstruktion basiert auf dem bekannten Clark Prinzip. Wasserstoffsensoren vom Typ Clark werden seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt.

## Schematische Darstellung des Wasserstoffsensors



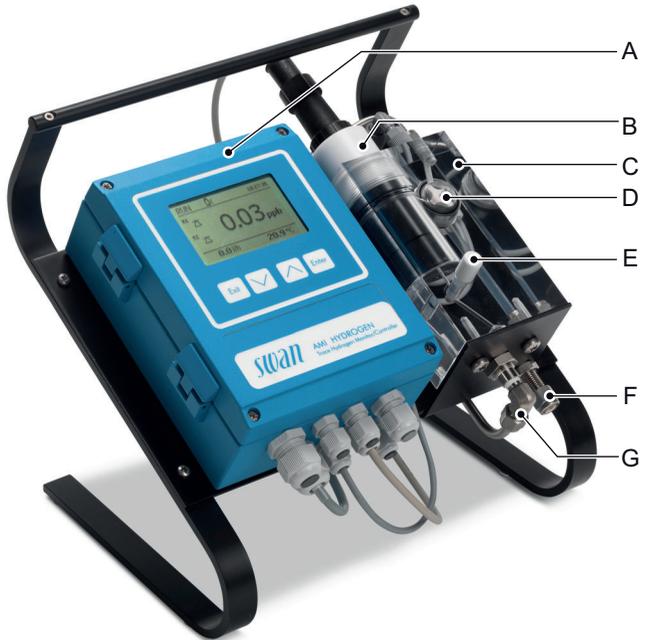
- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>A</b> Polarisierte Spannungsquelle | <b>F</b> Elektrolyt                       |
| <b>B</b> Display                      | <b>G</b> Anode                            |
| <b>C</b> Sensorkörper                 | <b>H</b> Temperatursensor                 |
| <b>D</b> Probe                        | <b>I</b> Dünne Elektrolytschicht          |
| <b>E</b> Kathode                      | <b>J</b> Wasserstoffdurchlässige Membrane |

**Fluidik** Die Probe fließt durch den Probeneinlass [E] in die Durchflusszelle [C], wo die Wasserstoffkonzentration bestimmt wird. Mit dem Durchflussregulierventil [D] kann die Durchflussmenge eingestellt werden. Danach fließt die Probe durch den Durchflussüberwachungssensor [B] und via Probenauslass [F] in einen druckfreien Ablauf.



- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>A</b> Wasserstoffsensoren            | <b>D</b> Durchflussregulierventil |
| <b>B</b> Durchflussüberwachungssensoren | <b>E</b> Probeneinlass            |
| <b>C</b> Durchflusszelle                | <b>F</b> Probenauslass            |

## 2.2. Übersicht über das Instrument



**A** AMI-Messumformer  
**B** Wasserstoffsensor  
**C** Durchflussszelle  
**D** Durchflusssensor

**E** Durchflussregulierventil  
**F** Probenauslass  
**G** Probeneinlass

## 2.3. Technische Daten

<b>Stromversorgung</b>	Batterie	
	Nur den mitgelieferten Netzadapter verwenden. Spannung: 85–265 VAC, 50/60 Hz Leistungsaufnahme: max. 20 VA Ladezeit: 6h Batterietyp: Li-Ion Während des Ladevorgangs vor allzu grosser Hitze und Feuchtigkeit schützen (Stecker des Netzadapters ist nicht IP66-konform).	
<b>Betriebszeit</b>	Ab Batterie: > 24h Mit Netzadapter: Unbegrenzt Kontrollierte Abschaltung bei entladenem Akku, verbleibende Zeit wird angezeigt.	
	<b>Elektronikgehäuse</b>	
	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X Umgebungstemperatur: -10 bis +50 °C Feuchtigkeit: 10–90% rel., relativ, nicht kondensierend Display: hintergrundbeleuchtetes LCD, 75 x 45 mm	
<b>Probenanforderungen</b>	Durchflussmenge: 6 bis 20 l/h Temperatur: up bis 45 °C Eingangsdruck: 0.2 bis 1 bar Ausgangsdruck: druckfrei	
	<b>Durchflusszelle</b>	
	Acrylglas-Durchflusszelle mit Durchflussregulierventil und digitaler Durchflussmessung.	
	<b>Anschlüsse</b>	
	Probeneinlass: Swagelok 1/4" Rohranschluss Probenauslass: Flexibler Schlauch 8x6 mm	
<b>Messbereich</b>	Bereich	Auflösung
	0.1 bis 199 ppb	0.1 ppb
	200 bis 800 ppb	1 ppb
	0 – 50% Sättigung	0.1% Sättigung
<b>Genauigkeit Reproduzierbarkeit</b>	±5% vom gemessenen Wert oder ±0.5 ppb	
	±1% vom gemessenen Wert oder ±0.5 ppb	

## 3. Installation

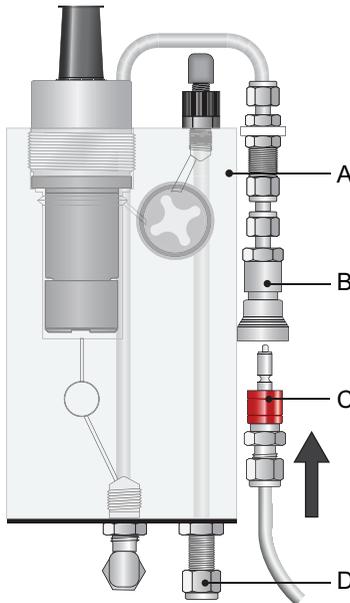
### 3.1. Installations-Checkliste

<b>Überprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Die Spezifikation des Instruments muss den Netzspezifikationen vor Ort entsprechen, siehe <a href="#">Externer Netzadapter, S. 19</a>.</li><li>♦ Überprüfen, ob die Batterie vollständig geladen ist.</li></ul>
<b>Installation</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Die Probenein- und auslassleitung anschliessen.</li></ul>
<b>Einschalten</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Das Durchflussregulierventil öffnen.</li><li>♦ Das Instrument einschalten.</li><li>♦ Den Durchfluss auf 6 bis 20 l/h einstellen.</li></ul>
<b>Instrument einrichten</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren.</li><li>♦ Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.</li></ul>
<b>Einlaufzeit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Vor dem Messbetrieb das Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.</li></ul>

## 3.2. Probeneinlass und -auslass anschliessen

### 3.2.1 Den Probeneinlass an die Schnellkupplung anschliessen

Der AMI INSPECTOR Hydrogen wird mit einer Schnellkupplung geliefert. Um den Probeneinlass anzuschliessen, einfach den Nippel in die Schnellkupplung stossen.

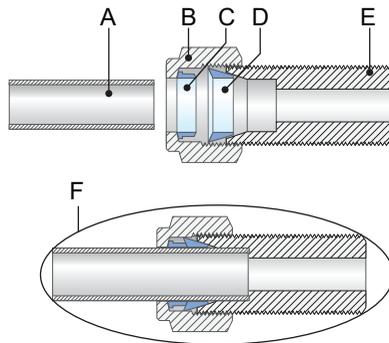


- A Durchflusszelle
- B Schnellkupplung
- C Nippel
- D Probenauslass

## 3.2.2 Den Probenauslass anschliessen

### Installation

- 1 Die Überwurfmutter [B] lösen, aber nicht entfernen.
- 2 Den FEP Schlauch [A] durch die Überwurfmutter [B] bis zum Anschlag in das Gewinderohr [E] stossen.
- 3 Die Überwurfmutter mit einem Gabelschlüssel 1¼ Umdrehungen anziehen.
- 4 Das freie Ende des FEP Schlauches in einen druckfreien Ablauf mit genügend Kapazität stecken.



**A** FEP Schlauch 8x6  
**B** Überwurfmutter  
**C** Kompressionsmuffe

**D** Kompressionskonus  
**E** Gewinderohr  
**F** Fertige Verbindung

## 3.3. Elektrische Anschlüsse

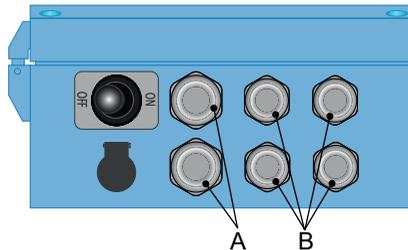


### WARNUNG

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer die Stromversorgung abschalten.

### Kabelstärke

Zur Einhaltung des Schutzgrades IP66 verwenden Sie die folgenden Kabelstärken



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

**B** PG 7 Kabelverschraubung: Kabel  $\varnothing_{\text{ausßen}}$  3–6.5 mm

**Hinweis:** Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.

### Verdrahtung

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



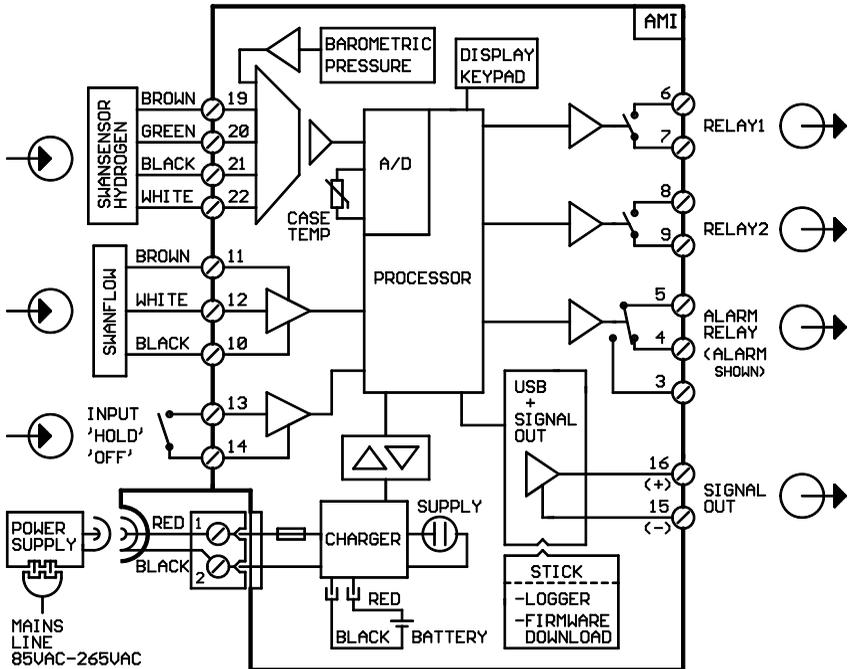
### WARNUNG

#### Fremdspannung

Extern gespeiste Geräte die an Schaltausgang 1 oder 2 oder an den Sammelstörkontakt angeschlossen sind 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

## 3.4. Anschlussdiagramm



### VORSICHT



Verwenden Sie nur die in diesem Diagramm dargestellten Klemmen und nur zum vorgesehenen Zweck. Der Einsatz anderer Klemmen kann zu Kurzschlüssen und damit zu Beschädigungen oder Verletzungen führen.

## 3.4.1 Stromversorgung

Im Gegensatz zu allen anderen Swan Online-Prozessmonitoren arbeitet der Messumformer AMI INSPECTOR nur mit einem Lithium-Ionen-Akku, der einen eigenständigen Betrieb über 24 Stunden ermöglicht.



### WARNUNG

Verbinden Sie den Messumformer niemals direkt mit einer Stromquelle, da hierdurch die Hauptplatine beschädigt werden kann. Der AMI INSPECTOR ist ausschliesslich für den Akkubetrieb vorgesehen.

### Ladevorgang

Verwenden Sie zum Aufladen des AMI INSPECTOR nur den mitgelieferten Netzadapter. Ladezeit: ca. 6 Std.

Bei voller Ladung garantieren wir eine Mindest-Betriebsdauer von 24 Stunden:

- ♦ >24 Stunden bei Volllast (3 Relais, USB, Signalausgang und Logger aktiv)
- ♦ >36 Stunden bei Minimallast (nur Logger aktiv)

Sollte der Akku vollständig entladen werden, schaltet die Firmware automatisch ab.

### Ein-/Ausschalten

Das Instrument lässt sich über den Kippschalter an der Unterseite des Gehäuses ein- bzw. ausschalten.

### Dauerbetrieb

Für den Dauerbetrieb ist ebenfalls der Netzadapter zu verwenden.



### VORSICHT

- ♦ Falls sich der AMI nach dem Einschalten sofort wieder ausschaltet, ist die Batterie leer. Versuchen Sie nicht, den Kippschalter in der ON-Position zu festzuhalten, da dadurch die Batterie beschädigt werden kann.



### VORSICHT

- ♦ Schützen Sie das Instrument während des Ladevorgangs vor allzu grosser Hitze und Feuchtigkeit (Stecker des Netzadapters ist nicht IP66-konform).
- ♦ Versorgen Sie keine externen Geräte wie Pumpen, Magnetventile oder andere Verbraucher mit dem AMI INSPECTOR.



### VORSICHT

- ♦ Verwenden Sie zum Laden des AMI INSPECTOR nur den mitgelieferten Netzadapter. Andere Netzadapter können die Batterie beschädigen oder Funktionsstörungen verursachen.

# AMI INSPECTOR Hydrogen

## Installation

### Externer Netzadapter

- ♦ Universaleingangsbereich 85–265 VAC
- ♦ Dauerhafte Kurzschlussfestigkeit
- ♦ Überspannungsschutz
- ♦ LED-Einschaltanzeige
- ♦ 2-Pin-Buchse (IEC 320-C8) für länderspezifisches Netzkabel



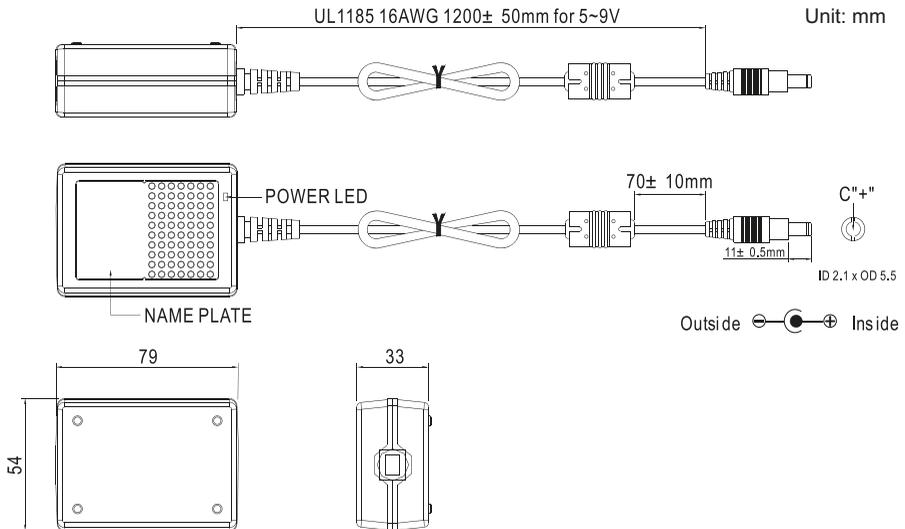
### Netzkabel

Zwei verschiedene Netzkabel sind im Lieferumfang enthalten:

- ♦ mit Stecker Typ C (Eurostecker)
- ♦ mit Stecker Typ A (NEMA-1)

Falls ein anderer Steckertyp benötigt wird, kaufen Sie bitte das passende Netzkabel im Fachhandel.

### Abmessungen



## 3.5. Schaltkontakte

Programmierung der Schaltkontakte siehe [5.3 Schaltkontakte, S. 58](#).

### 3.5.1 Schalteingang

**Hinweis:** Verwenden Sie nur potenzialfreie (trockene) Kontakte.

Klemmen 13/14

Sind die Signalausgänge auf «Halten» gesetzt, wird die Messung bei aktiviertem Schalteingang unterbrochen.

Programmierung siehe [5.3.4, S. 64](#).

### 3.5.2 Sammelstörkontakt

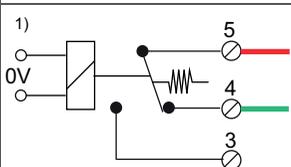
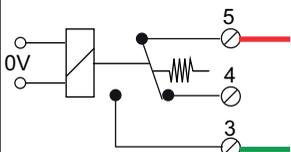
**Hinweis:** Nur für resistive Lasten geeignet. Nicht für kapazitive oder induktive Lasten verwenden. Maximalbelastung 1 A/250 VAC.

Alarmausgang für Systemfehler.

Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie in [Fehlerliste, S. 40](#).

Programmierung siehe [5.3.1, S. 58](#).

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

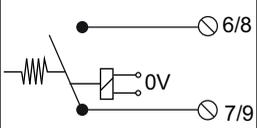
	Klemmen	Beschreibung	Anschluss Relais
<b>NC<sup>1)</sup></b> Normalerweise geschlossen	5/4	Im Normalbetrieb aktiv (geöffnet). Bei Fehlern und Stromausfall inaktiv (geschlossen).	
<b>NO</b> Normalerweise offen	5/3	Im Normalbetrieb aktiv (geschlossen). Bei Fehlern und Stromausfall inaktiv (geöffnet).	

1) normale Verwendung

### 3.5.3 Schaltausgang 1 und 2

**Hinweis:** Nur für resistive Lasten geeignet. Nicht für kapazitive oder induktive Lasten verwenden. Maximalbelastung 100 mA/ 50 V.

Programmierung siehe Menü Installation 5.3.2 und 5.3.3, S. 60

	Klemmen	Beschreibung	Anschluss Relais
<b>NO</b> Normalerweise offen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2	Inaktiv (geöffnet) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geschlossen) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	

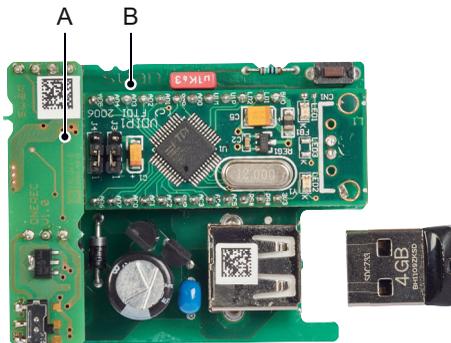
### 3.6. Signalausgang

Der Signalausgang 0/4–20 mA wird auf die USB-Platine gesteckt.

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

Klemmen 16 (+) und 15 (-).

Programmierung siehe 5.2 Signalausgänge, S. 53.



A Zusatzplatine für Signalausgang 0/4–20 mA

B USB-Platine

## 4. Das Instrument einrichten

### Probenfluss einrichten

- 1 Die Instrumente ausschalten.
- 2 Die Probenleitungen anschliessen, siehe [Die Instrumente anschliessen, S. 34](#)
- 3 Das Durchflussregulierventil öffnen.
- 4 Das Gerät mit dem Kippschalter einschalten.
- 5 Überprüfen ob der Akku voll geladen ist
- 6 Den Probenfluss auf 6–20 l/h einstellen.  
⇒ Die Durchflussmenge wird am Messumformer angezeigt.

### 4.1. Programmierung

#### Sensorparameter

Die Sensorparameter im Menü <Installation>\<Sensoren>\<Sensorparameter> überprüfen.

Die Sensorcharakteristika sind auf dem Etikett des Sensors aufgedruckt.

```
SwanSensor Hydrogen
A-87.260.001   Is: 3.025 µA
xxxxxxx      p: 953 hPa
```

Die folgenden Parameter werden benötigt:

- ♦ I<sub>s</sub> (Sättigungsstrom)
- ♦ p (Luftdruck)

#### Externe Geräte

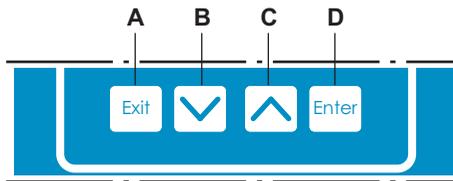
Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren.

#### Grenzwerte, Alarme

Alle Grenz- und Alarmwerte programmieren. Siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 49](#)

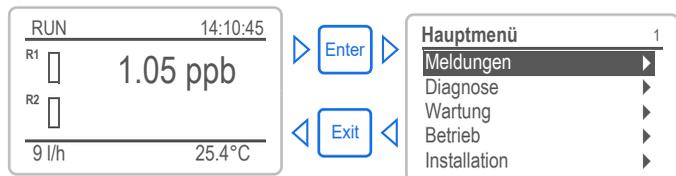
## 5. Betrieb

### 5.1. Tasten



- A** um das Menü zu verlassen (ohne Änderungen zu speichern) um zur vorherigen 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 um einen Eintrag zu akzeptieren

#### Programmzugriff, Beenden

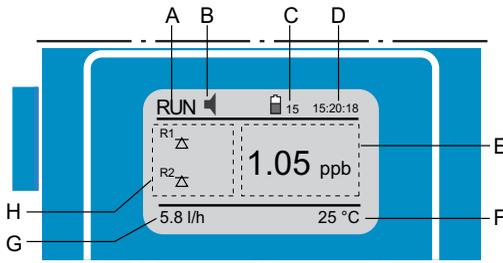


#### Sensorwartung

Eine automatische Sensorregeneration wird in konfigurierbaren Intervallen durchgeführt und dauert 2 Minuten. Während dieser Zeit sind die Signalausgänge auf Halten gesetzt.



## 5.2. Display



- |          |  |  |
|----------|--|--|
| <b>A</b> | RUN  | Normalbetrieb  |
|          | HOLD                                       | Schalteingang geschlossen oder Kal.verzög.:<br>Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status<br>der Signalausgänge). |
|          | OFF  | Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert<br>unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge).                     |
| <b>B</b> | ERROR                                      | 🔊 Error      ☀ Fatal Error   |
| <b>C</b> | Akkustatus (verbleibende Laufzeit in Std.) |  |
| <b>D</b> | Zeit                                       |  |
| <b>E</b> | Prozesswerte                               |  |
| <b>F</b> | Probentemperatur                           |  |
| <b>G</b> | Probenfluss in l/h                         |  |
| <b>H</b> | Status Schaltkontakte                      |  |

### Schaltkontaktstatus, Symbole

- |    |  |
|----|--|
| △▽ | Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht                           |
| ▲▼ | Oberer/unterer Grenzwert erreicht                                      |
| □  | Regler aufw./abw.: keine Aktion  |
| ▬  | Regler aufw./abw.: aktiv, dunkler Balken zeigt<br>die Reglerintensität |
| ▭  | Stellmotor geschlossen   |
| ▬  | Stellmotor: offen, dunkler Balken steht für ungefähre Posi-<br>tion    |
| ⊕  | Zeitschaltuhr  |
| ⊖  | Zeitschaltuhr: Zeitschaltuhr aktiv (drehender Zeiger)                  |

## 5.3. Aufbau der Software

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

<b>Meldungen</b>	1.1
Anliegende Fehler	▶
Wartungs-Liste	▶
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 Proben Daten.

<b>Wartung</b>	3.1
Kalibrierung	▶
Service	▶
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	▶

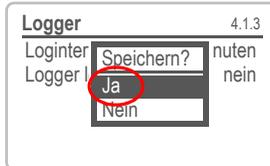
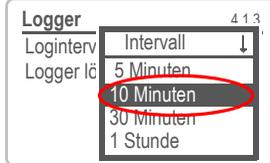
### Menü 5: Installation

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

## 5.4. 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).*

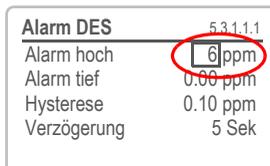
5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*

6 [Enter] drücken, um den neuen Parameter zu speichern.

⇒ *Der Messumformer 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.

## 6. Wartung

### 6.1. Wartungsplan

<b>Wenn erforderlich</b>	Das Instrument kalibrieren.
<b>Alle 2 Jahre, oder falls erforderlich.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Den Sensor zur Revision an Swan schicken.</li><li>♦ Nach der Installation des revidierten Sensors den Sättigungsstrom und den Luftdruck (5.1.3.1, S. 53 und 5.1.3.2, S. 53) gemäss Sensoretikett programmieren.</li></ul> <p>Um einen längeren Unterbruch des Messbetriebs zu vermeiden, kann ein zweiter Wasserstoffsensor erworben werden. Die beiden Sensoren können dann abwechselnd verwendet werden. Falls zwei Sensoren verfügbar sind, wird die folgende Vorgehensweise empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ Den Ersatzsensor kurz vor dem Wechsel an Swan zur Revision schicken.</li><li>♦ Nach der Installation des revidierten Sensors den unbenutzten Sensor in der Originalverpackung an einem kühlen, trockenen und dunklen Ort aufbewahren.</li></ul>

### 6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

- 1 Das Instrument abschalten.
- 2 Den Probenfluss stoppen.

## 6.3. Den Wasserstoffsensoren warten

### 6.3.1 Umgang mit dem Wasserstoffsensoren

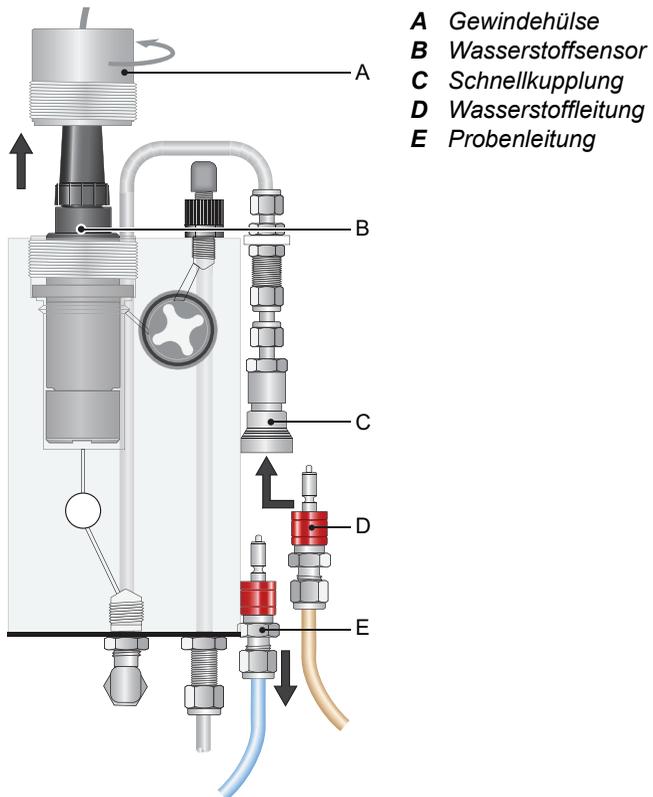
- ♦ Den Sensor niemals öffnen.
- ♦ Den Sensor immer in der gefüllten Durchflusszelle oder sonst wie nass lagern.
- ♦ Den Sensor immer am AMI-Messumformer angeschlossen lassen.
- ♦ Die Polarisation des Sensors immer aufrecht erhalten, ohne Polarisation verliert der Sensor an Empfindlichkeit. Der AMI INSPECTOR Hydrogen hat eine gepufferte Polarisationsquelle, welche die Polarisation des Wasserstoffsensors auch bei ausgeschaltetem Instrument für einige Tage aufrecht erhält.  
Es ist aber besser, das Instrument immer eingeschaltet zu lassen, auch wenn es nicht gebraucht wird. Dazu den AMI INSPECTOR Hydrogen mit dem Netzadapter betreiben.
- ♦ Während der Kalibration den Sensor nicht länger als 6 min 100% Wasserstoff aussetzen. Bei längerer Dauer wird sonst die Kapillarschicht des Elektrolyts zwischen der Platinanode und der Plastikmembran durch das extrem trockene Gas ausgetrocknet. Dadurch wird das Sensorverhalten instabil.
- ♦ Wasserstoffmoleküle sind sehr klein und diffundieren in fast alle Materialien wie z.B. Elektrolyt, Kunststoff und sogar Metall. Dort verbleiben sie eine Weile. Es kann deshalb nach einer Kalibration einige Stunden dauern, bis der Reststrom des Sensors soweit abgesunken ist, dass wieder sehr tiefe Konzentrationen von Wasserstoff gemessen werden können.
- ♦ Der Wasserstoffsensoren hat gewöhnlich einen kleinen positiven Offset, wenn er an der Luft gelassen wird. Der Offset liegt ohne Wasserstoff unter 1 ppb. Dieser Offset kann im Menü <Installation> <Sensoren> <Diverses> <Offset> auf Null gesetzt werden. Wenden Sie diese Funktion mit Bedacht an.

## 6.3.2 Kalibration

Der Wasserstoffsensordes AMI INSPECTOR Hydrogen wird mit reinem Wasserstoff kalibriert. Um eine Kalibration durchzuführen, wie folgt vorgehen:

**NOTICE:** Den Wasserstoffsensornicht länger als 6 min 100%-tigem Wasserstoff aussetzen.

- 1 Den Probenfluss am Haupthahn unterbrechen.
- 2 Zum Menü <Wartung> / <Kalibrierung> navigieren.



- 3 [Enter] drücken um die Kalibration zu starten. Dem Dialog am Bildschirm folgen.

**Kalibrierung** 3.1.5  
Den Durchfluss mit dem Regulierventil abstellen.

Weiter mit <Enter>

**Kalibrierung** 3.1.5  
Sensor aus Messkammer nehmen und Membran und Sensor trocknen.

Weiter mit <Enter>

**Kalibrierung** 3.1.5  
Messkammer an eine Wasserstoffquelle anschliessen und mit Wasserstoff spülen. Durchflusszelle trocknen.

Weiter mit <Enter>

**Kalibrierung** 3.1.5  
Sensor wieder einsetzen. Langsam Wasserstoffgas durchströmen lassen bis Wert übernommen wird

Weiter mit <Enter>

**Kalibrierung** 3.1.1  
Sättigung 98.7 %  
Sätt. Strom 3.35  $\mu\text{A}$

-----  
Fortschritt 

**Kalibrierung** 3.1.1  
Sättigung 100 %  
Sätt. Strom 3.45  $\mu\text{A}$

Speichern mit <Enter>

- 4 Die Gewindehülse [A] abschrauben und abnehmen.
- 5 Den Wasserstoffsensor [B] aus der Durchflusszelle nehmen.
- 6 Den Sensor und die Membrane mit einem weichen Lappen trocknen.
- 7 Die Probenleitung [E] aus der Schnellkupplung [C] ziehen.
- 8 Die Wasserstoffleitung [D] an die Schnellkupplung anschliessen.
- 9 Die Durchflusszelle mit Wasserstoff spülen.
- 10 Die Wasserstoffzufuhr abschalten und die Durchflusszelle trocknen.
- 11 Den Wasserstoffsensor wieder in die Durchflusszelle einbauen.  
⇒ *Sicherstellen, dass Sensor und Membran trocken sind.*
- 12 Die Wasserstoffzufuhr einschalten.
- 13 Enter] drücken um die Kalibration zu starten.

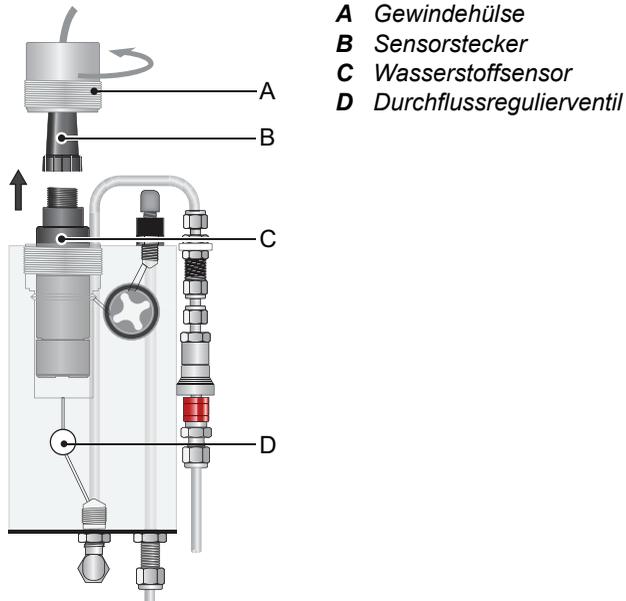
Die Sättigung sollte 100% erreichen, der Sättigungsstrom sollte 2.0  $\mu\text{A}$  bis 4.5  $\mu\text{A}$  betragen. Wenn die Messwerte während der Kalibration nicht stabil sind, wird die Kalibration verworfen.

Falls die Kalibration verworfen wird, den Messaufbau überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Wenn die Kalibration erfolgreich war, [Enter] drücken, um die Werte zu speichern.

Sollte die Kalibration wieder verworfen werden, muss der Wasserstoffsensor ausgetauscht werden.

## 6.3.3 Den Wasserstoffsensor ersetzen



Um den Wasserstoffsensor zu ersetzen wie folgt vorgehen:

### Den alten Wasserstoffsensor ausbauen

- 1 Den AMI INSPECTOR Hydrogen ausschalten.
- 2 Das Durchflussregulierventil [D] schliessen.
- 3 Die Gewindehülse [A] abschrauben und abnehmen.
- 4 Den Wasserstoffsensor [C] aus der Durchflusszelle nehmen.
- 5 Den Sensorstecker [B] lösen und ausstecken.

### Den neuen Wasserstoffsensor einbauen

- 1 Den Sensorstecker am neuen Wasserstoffsensor anschrauben.
- 2 Den Wasserstoffsensor in die Durchflusszelle einföhren.
- 3 Die Gewindehülse in das Gewinde der Durchflusszelle einschrauben um den Wasserstoffsensor zu fixieren.
- 4 Das Durchflussregulierventil öföfnen und den Probenfluss auf 6–20 l/h einstellen.
- 5 Den AMI INSPECTOR Hydrogen einschalten.
- 6 Den neuen Wasserstoffsensor 1h einlaufen lassen.

## 6.4. Qualitätssicherung des Instruments

Jedes SWAN Online-Instrument ist mit integrierten, autonomen Qualitätssicherungsfunktionen ausgestattet, mit denen die Plausibilität der durchgeführten Messungen geprüft wird.

Für AMI Hydrogen sind dies:

- ♦ Kontinuierliche Überwachung des Probenflusses
- ♦ Kontinuierliche Überwachung der Temperatur im Messumformergehäuse
- ♦ Regelmässige Genauigkeitstests mit hochpräzisen Widerständen

Zudem kann mit einem zertifizierten Referenzinstrument eine manuelle, menügeführte Inspektion durchgeführt werden. Der AMI Inspector wird an den gleichen Probenpunkt angeschlossen und liefert den Referenzwert. Nach der Aktivierung des Qualitätssicherungsverfahrens durch Festlegung der Qualitätssicherungsstufe erinnert das Gerät den Benutzer periodisch an die Ausführung des Verfahrens und die Ergebnisse werden zur späteren Überprüfung in einer Historie gespeichert.

### Qualitätssicherungsstufe

Zentraler Bestandteil der Qualitätssicherungsfunktion ist die Evaluierung des überwachten Prozesses per Qualitätssicherungsstufe.

Dazu stehen drei vordefinierte Werte plus eine benutzerdefinierte Einstellung zur Verfügung. Mit ihnen werden Wartungsintervall, Abweichungswerte für die Temperatur sowie die Messergebnisse zwischen Inspektions- und Überwachungsinstrument definiert.

- ♦ Stufe 1: **Trend**; Messung dient als zusätzliche Info zur Bestimmung des Prozesstrends
- ♦ Stufe 2: **Standard**; Überwachung verschiedener Prozessparameter (z. B. Wasserstoff, Hydrazin und pH-Wert im Speisewasser). Bei einem Instrumentenausfall können andere Parameter überwacht werden
- ♦ Stufe 3: **Kritisch**; Überwachung kritischer Prozesse. Der Wert wird zur Steuerung eines anderen Bereichs oder Subsystems (Ventil, Dosiereinheit etc.) verwendet.

Zusätzliche Stufe:

- ♦ Stufe 4: **Benutzer**; Benutzerdefiniertes Wartungsintervall, maximale Abweichung von Temperatur und Messergebnis

Qualitätsstufe	Max. Abweichung Temperatur [°C] <sup>a)</sup>	Max. Abweichung Messergebnis [%]	Mindest-Wartungsintervall
<b>0: Aus</b>	Aus	Aus	Aus
<b>1: Trend</b>	0,5 °C	10%	Jährlich
<b>2: Standard</b>	0,4 °C	5%	Vierteljährlich
<b>3: Kritisch</b>	0,3 °C	5%	Monatlich
<b>4: Benutzer</b>	0–2 °C	0–20%	Jährlich, vierteljährlich, monatlich

a) Proben temperatur mindestens 25 °C ±5 °C.

**Test** Folgende Tests gehören zum Standard-Workflow:

- 1 SWAN-Qualitätssicherungsverfahren aktivieren
- 2 Vorabtest
- 3 Die Instrumente anschliessen
- 4 Die Vergleichsmessung durchführen
- 5 Die Vergleichsmessung abschliessen

**Hinweis:** Die Qualitätssicherungsprozedur darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

## 6.4.1 SWAN Qualitätssicherungsverfahren aktivieren

Das Qualitätssicherungsverfahren wird für jedes zu prüfende Instrument durch Auswahl der jeweiligen Stufe in Menü 5.1.2 aktiviert.

Die entsprechenden Untermenüs sind danach sichtbar.

**NOTICE:** Die Aktivierung muss nur beim ersten Mal erfolgen.

## 6.4.2 Vorabtest

- ♦ Referenzinstrument: AMI Inspector Hydrogen
  - Zertifikat prüfen; darf nicht älter als 1 Jahr sein
  - Batterie prüfen; die Batterie des AMI Inspector sollte vollständig geladen sein. Auf dem Display angezeigte verbleibende Mindest-Betriebszeit: 20 Stunden
  - Sensor ist in funktionsfähigem Zustand
- ♦ Online-Instrument: Monitor AMI Hydrogen:
  - Einwandfreier Zustand; Flusszelle partikelfrei; Sensoroberfläche sauber
  - Meldungsliste prüfen; Liste (Menü 1.3) auf häufige Alarme (z. B. Flussalarme) prüfen. Vor dem Start des Verfahrens Ursachen für solche Alarme beheben

## 6.4.3 Die Instrumente anschliessen

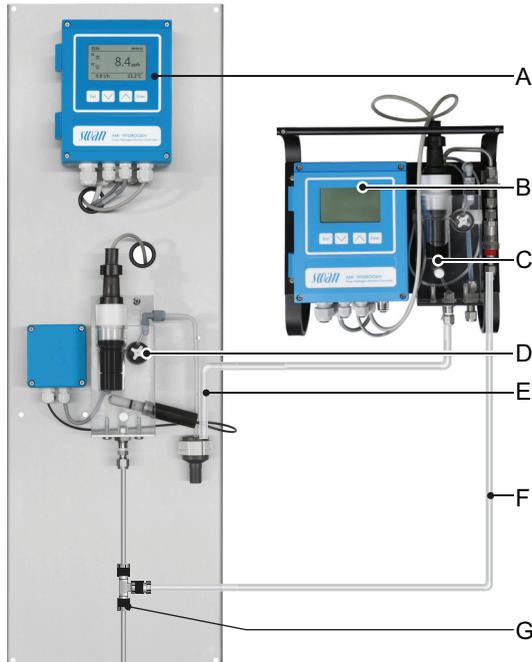
Der AMI Inspector Hydrogen ist mit einer Schnellkupplung für einen einfachen Anschluss an die Probenleitung ausgestattet. Wie die Probenleitungen angeschlossen werden hängt immer von den Standortbedingungen ab. Es gibt folgende Möglichkeiten:

- ♦ an der Messstelle
- ♦ mit einem T-Stück parallel zum Instrument
- ♦ am Probenauslass in Serie zum Instrument

**NOTICE:** Wichtige Voraussetzungen für eine korrekte Messung sind

- Schraubverbindungen verwenden, um Lufteintritt vermeiden
- Messung möglichst nahe beim Instrument
- Bei laufender Messung mindestens 10 min. warten, bis Messwert und Temperatur stabil sind.

Beispiel Im folgenden Beispiel ist das Referenzinstrument parallel zum Monitor installiert, d. h. das T-Stück befindet sich am Probeneinlassrohr und der Probenfluss wird auf beide Instrumente verteilt.



- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| <b>A</b> Monitor AMI Hydrogen    | <b>E</b> Probenauslass |
| <b>B</b> AMI Inspector Hydrogen  | <b>F</b> Probeneinlass |
| <b>C</b> Referenzdurchflusszelle | <b>G</b> T-Verbindung  |
| <b>D</b> On-line Durchflusszelle |                        |

- 1 Probenfluss zum AMI Hydrogen durch Schliessen des entsprechenden Ventils, z. B. Rückdruckregler, der Probenvorbereitung oder Durchflussregulierventil an der Durchflusszelle, stoppen.
- 2 Probenleitung von Monitor AMI Hydrogen [A] mit Probeneinlass des Referenzinstruments AMI Inspector Hydrogen [B] verbinden. Die Mitgelieferten Anschlussschläuche verwenden. Die Verbindung muss leakfrei (Flüssigkeiten und Luft) sein.
- 3 Den Probenauslass [C] des Referenzinstruments AMI Inspector mit Probenauslasstrichter des Monitors verbinden.
- 4 Den AMI Inspector Hydrogen einschalten. Das Durchflussregulierventil öffnen und den Durchfluss auf 10 l/h einstellen. Der Durchfluss wird auf dem Messumformer angezeigt.

## 6.4.4 Die Vergleichsmessung durchführen

Die Vergleichsmessung ist menügeführt. Um die Vergleichsmessung zu starten wie folgt vorgehen:

- 1 Beim Monitor AMI Hydrogen zum Menu <Wartung>/<Qualitätssicherung> navigieren.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Dem Dialog auf dem Display folgen.

Qualitätssicherung 3.5.5  
- Vorbereitungen ausführen  
- Inspector installieren  
- Probenfluss auf 10 l/h  
-----  
Weiter mit <Enter>

Qualitätssicherung 3.5.5  
Messwert H2 0.05 ppb  
Messwert Temp. 25.00 °C  
10 Minuten warten  
-----  
Weiter mit <Enter>

Qualitätssicherung 3.5.3  
Messwert H2 0.05 ppb  
Messwert Temp. 25.00 °C  
-----  
Inspector Temp. 25.0 °C  
-----  
Weiter mit <Enter>

Qualitätssicherung 3.5.4  
Messwert H2 0.05 ppb  
Messwert Temp. 25.00 °C  
Inspector 0.06 ppm  
-----  
Weiter mit <Enter>

Qualitätssicherung 3.5.5  
Max. Abw. H2 0.5 %  
Max. Abw. Temp. 0.4 °C  
Abw. H2 0.1 %  
Abw. Temp. 0.4 °C  
-----  
QS-Prüfung erfolgreich

- 4 Die Instrumente anschliessen, siehe [Die Instrumente anschliessen, S. 34](#). Den Probenfluss auf 10 l/h einstellen.

- 5 10 min. warten bis Messwert und Temperatur stabil sind. Weiter mit [Enter].

- 6 Wasserstoffwert am Referenzinstrument ablesen. Den Wert unter "Inspector." mit den Tasten [▲] oder [▼] eingeben.

- 7 Weiter mit [Enter].

- 8 Temperaturwert am Referenzinstrument ablesen. Den Wert unter "Inspector." mit den Tasten [▲] oder [▼] eingeben.

- 9 Weiter mit [Enter].

- 10 Weiter mit [Enter].  
⇒ Die Resultate werden in der QA-History gespeichert, auch wenn die QA fehlerhaft war.

## 6.4.5 Die Vergleichsmessung abschliessen

- 1 Den Probenfluss zum AMI Hydrogen durch Schliessen des entsprechenden Ventils, z. B. Rückdruckregler, der Probenvorbereitung oder des Durchflussreguliertventil der Durchflusszelle stoppen.
- 2 Das Durchflussreguliertventil zum AMI Inspector zudrehen.
- 3 AMI Inspector trennen. Dazu Zuleitungen entfernen und Probenauslass des Monitor AMI Hydrogen wieder mit dem Probenauslasstrichter verbinden
- 4 Das Durchflussreguliertventil am Monitor AMI Hydrogen öffnen und den Durchfluss regulieren.
- 5 Den AMI Inspector Hydrogen abschalten.

Falls der AMI Inspector über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, verfahren Sie wie im Abschnitt [Längere Betriebsunterbrechungen](#), S. 39 beschrieben.

## 6.5. Die Sicherungen auswechseln



### WARNUNG

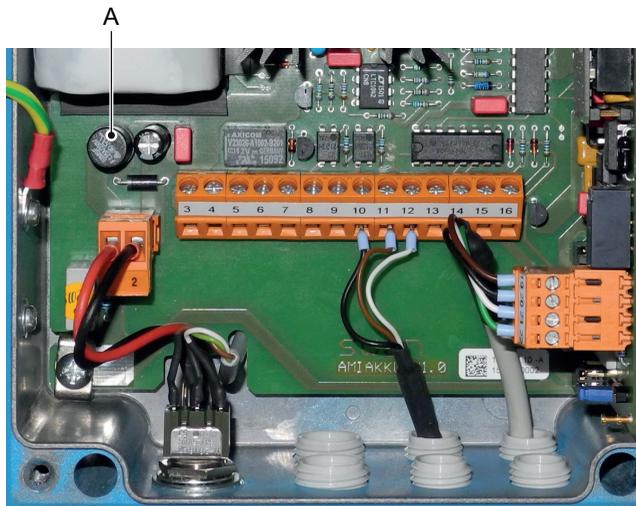
#### Fremdspannung

Extern gespeiste Geräte die an Schaltausgang 1 oder 2 oder an den Sammelstörkontakt angeschlossen sind 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

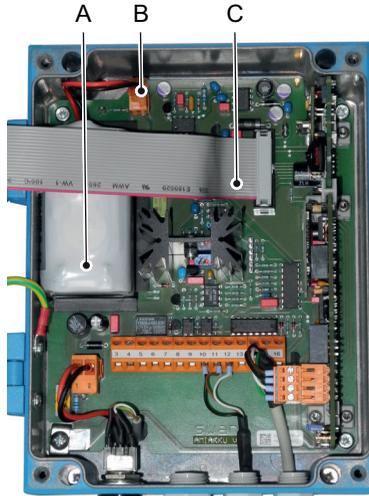
Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln. Zum Ausbauen defekter Sicherungen eine Pinzette oder Spitzzange verwenden.

Nur Originalsicherungen von SWAN einsetzen.



A 1.25 AF/250V Instrumenten-Stromversorgung

## 6.6. Die Batterie ersetzen



- A Batterie
- B Batteriestecker
- C Flachbandkabel

- 1 AMI Inspektor ausschalten.
- 2 Falls angeschlossen, den Netzadapter vom AMI Inspektor trennen.
- 3 Transmitter-Gehäuse öffnen
- 4 Flachbandkabel [C] vom Mainboard abziehen.
- 5 Den Batteriestecker [B] herausziehen und Batterie ersetzen.

## 6.7. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1 Den Probenfluss stoppen.
- 2 Das Instrument nicht ausschalten.

**NOTICE:** Der Wasserstoffsensord ist polarisiert, ohne polarisation verliert der Sensor an Empfindlichkeit. Wenn der AMI INSPECTOR Hydrogen ausgeschaltet wird entlädt sich der Polarisationspuffer in wenigen Tagen.

- 3 Den Sensor in der mit Wasser gefüllten Durchflusszelle lassen.

## 7. Fehlerliste

### Fehler ◀

Nicht schwerwiegender Fehler. Gibt einen Alarm aus, wenn ein programmierter Wert überschritten wurde.

Diese Fehler sind **E0xx** (schwarz und fett) gekennzeichnet.

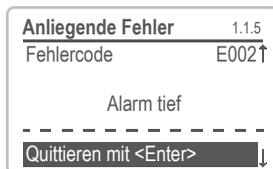
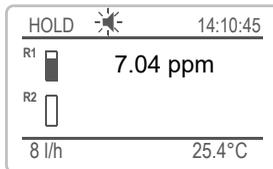
**Schwerwiegender Fehler** ✨ (Symbol blinkt)

Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen.

Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.

Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

- ♦ Fehler die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wieder hergestellt sind (z.B. Probenfluss tief). Solche Fehler sind **E0xx** (orange und fett) gekennzeichnet.
- ♦ Fehler die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen. Solche Fehler sind **E0xx** (rot und fett) gekennzeichnet.



Unbestätigter ◀ Fehler oder

✨ **schwerwiegender Fehler.**

**Anliegende Fehler 1.1.5**, kontrollieren und Korrekturmaßnahmen ergreifen.

<ENTER> drücken.

Zum Menü <Meldungen>/

<Anliegende Fehler> navigieren.

<ENTER> drücken um den Fehler zu quittieren. Der Fehler wird zurückgesetzt und in der Meldungs-Liste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
<b>E001</b>	Wasserstoff Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.1.1, S. 58</a></li> </ul>
<b>E002</b>	Wasserstoff Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.1.25, S. 58</a></li> </ul>
<b>E003</b>	Sättigung Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.4, S. 59</a></li> </ul>
<b>E004</b>	Sättigung Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.4, S. 59</a></li> </ul>
<b>E007</b>	Probentemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.3.1, S. 59</a></li> </ul>
<b>E008</b>	Probentemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozess überprüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.3.25, S. 59</a></li> </ul>
<b>E009</b>	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eingangsdruck überprüfen</li> <li>– Probenfluss nachregeln</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.2.2, S. 59</a></li> </ul>
<b>E010</b>	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eingangsdruck überprüfen</li> <li>– Probenfluss nachregeln</li> <li>– Das Instrument reinigen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.2.35, S. 59</a></li> </ul>
<b>E011</b>	Temp. Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensor-Verdrahtung überprüfen</li> <li>– Sensor überprüfen</li> </ul>
<b>E012</b>	Temp. Unterbruch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensor-Verdrahtung überprüfen</li> <li>– Sensor überprüfen</li> </ul>
<b>E013</b>	Gehäusetemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen</li> <li>– Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.5.1, S. 59</a></li> </ul>

<b>Fehler</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Korrekturmaßnahmen</b>
<b>E014</b>	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe <a href="#">5.3.1.5.2, S. 60</a>
<b>E017</b>	Ueberw.zeit	– Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/ überprüfen siehe <a href="#">5.3.2 und 5.3.3, S. 60</a>
<b>E024</b>	Schalteingang aktiv	– Siehe Menu <a href="#">5.3.4, S. 64</a> ob Störung auf ja programmiert ist.
<b>E026</b>	IC LM75	– Service anrufen
<b>E030</b>	EEProm Front-End	– Service anrufen
<b>E031</b>	Eichung Signalausg.	– Service anrufen
<b>E032</b>	Falsches Front-End	– Service anrufen
<b>E033</b>	Einschalten	– keine, Statusmeldung
<b>E034</b>	Ausschalten	– keine, Statusmeldung

## 8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, S. 54](#).

- ♦ 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.
- ♦ Das 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** dient zur Programmierung von allen Ein- und Ausgängen, Messparametern, Schnittstelle, Passwörtern etc. Menü für den Systemtechniker. Passwort dringendst empfohlen.

### 8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

<b>Anliegende Fehler</b> 1.1*	<i>Anliegende Fehler</i>	1.1.5*	* Menunummern
<b>Wartungs-Liste</b> 1.2*	<i>Wartungs-Liste</i>	1.2.5*	
<b>Meldungs-Liste</b> 1.3*	<i>Nummer</i> <i>Datum, Zeit</i>	1.3.1*	

## 8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

<b>Identifikation</b>	Bez.	AMI Hydrogen		* Menunummern
<b>2.1*</b>	Version	6.22-08/18		
	<b>Werkprüfung</b>	Gerät	2.1.3.1*	
	<b>2.1.3*</b>	Hauptplatine		
		Front-End		
	<b>Betriebszeit</b>	Jahre / Tage / Stunden / Minuten / Sekunden	2.1.4.1*	
	<b>2.1.4*</b>			
<b>Sensoren</b>	<b>Sensor</b>	Messwert		
<b>2.2*</b>	<b>2.2.1*</b>	(Rohwert tk)		
		(Rohwert)		
		Sättigung		
		<b>Kal. History</b>	Nummer	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	Datum, Zeit	
			Sätt. Strom	
			Luftdruck	
	<b>Verschiedenes</b>	Gehäusetemp.	2.2.2.1*	
	<b>2.2.2*</b>	Luftdruck		
<b>Probe</b>	<b>ID Probe</b>	2.3.1*		
<b>2.3*</b>	Temperatur °C			
	Nt5K (Ohm)			
<b>E/A Zustände</b>	<b>Sammelstörkontakt</b>	2.4.1*		
<b>2.4*</b>	Schaltausgang 1 und 2	2.4.2*		
	Schalteingang			
	Signalausgang 3			
<b>Schnittstelle</b>	<b>Protokoll</b>	2.5.1*		
<b>2.5*</b>	USB Stick			

## 8.3. Wartung (Hauptmenu 3)

<b>Kalibration</b>	<i>Calibration</i>	3.1.5	* Menunummern
3.1*			
<b>Service</b>	<b>Elektrolyt</b>	<i>Letzte Füllung</i>	
3.2*	3.2.1*	<i>Restmenge</i>	
		<i>Verbl. Zeit</i>	
		<i>Neue Füllung</i>	3.2.1.5*
<b>Simulation</b>	<i>Sammelstörkontakt</i>	3.3.1*	
	<i>Signalausgang 3</i>	3.3.6*	
<b>Uhr stellen</b>	<i>(Datum), (Zeit)</i>		
3.4*			

## 8.4. Betrieb (Hauptmenu 4)

				* Menunummern
<b>Sensoren</b>	<i>Filterzeitkonst</i>	4.1.1*		
4.1*	<i>Haltezeit n. Kal.</i>	4.1.2*		
<b>Schaltkontakte</b>	<b>Sammelstörkontakt</b>	<b>Alarm Wasserstoff</b>	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.1.22*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.1.32*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.1.42*
		<b>Alarm Sättigung</b>	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.2.1*
		4.2.1.2*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.2.22*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.2.32*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.2.42*
	<b>Schaltausgang 1 und 2</b>	<i>Sollwert</i>	4.2.x.100*	
	4.2.2* - 4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.200*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.30*	
	<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>Störung</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*		
	<i>USB Stick entfernen</i>	4.3.3*		

## 8.5. Installation (Hauptmenu 5)

<b>Sensoren</b>	<b>Verschiedenes</b>	<i>Durchfluss</i>	5.1.1.1*	* Menunummern
5.1*	5.1.1*	<i>Offset</i>	5.1.1.2*	
		<i>Wartungsintervall</i>	5.1.1.3*	
	<b>Sensorparameter</b>	<i>Sätt. Strom</i>	5.1.3.1*	
	5.1.3*	<i>Luftdruck</i>	5.1.3.2*	
<b>Signalausgänge</b>	<b>Signal Ausgang 3</b>	<i>Parameter</i>	5.2.1.1*	
5.2*	5.2.1*	<i>Stromschleife</i>	5.2.1.2*	
		<i>Funktion</i>	5.2.1.3*	
		<b>Skalierung</b>	<i>Skalenanfang</i>	5.2.1.40.10*
		5.2.x.40	<i>Skalenende</i>	5.2.1.40.20*
<b>Schaltkontakte</b>	<b>Sammelstörkontakt</b>	<b>Alarm Wasserstoff</b>	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.22
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.1.32
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.42
		<b>Probenfluss</b>	<i>Probenalarm</i>	5.3.1.2.1
		5.3.1.2*	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.2.2*
			<i>Alarm tief</i>	5.3.1.2.32*
		<b>Probentemp.</b>	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.22*
		<b>Alarm Sättigung</b>	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.4.1*
		5.3.1.4*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.4.22
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.4.32
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.4.42
		<b>Gehäusetemp.</b>	<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.5.1*
		5.3.1.5*	<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.5.2*
	<b>Schaltausgang 1 u. 2</b>	<i>Funktion</i>	5.3.2.1–5.3.3.1*	
	5.3.2* - 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20–5.3.3.20*	
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.300–5.3.3.301*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.400–5.3.3.401*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.50–5.3.3.50*	
	<b>Schalteingang</b>	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	
	5.3.4*	<i>Signalwege</i>	5.3.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	5.3.4.3*	
		<i>Störung</i>	5.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*	

<b>Verschiedenes</b>	<i>Sprache</i>	5.4.1*	
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*	
<b>Schnittstelle</b>	<i>Protokoll</i>	<b>USB Stick</b>	
5.5*	5.5.1*		

## 9. Programmliste und Erläuterungen

### 1 Meldungen

#### 1.1 Anliegende Fehler

- 1.1.5 Zeigt die 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 Meldungsliste verschoben.

#### 1.2 Wartungsliste

- 1.2.5 Zeigt die Liste mit den notwendigen Wartungsarbeiten. Gelöschte Wartungsmeldungen werden in die Meldungsliste verschoben.

#### 1.3 Meldungsliste

- 1.3.1 Anzeige des Fehlerverlaufs: Fehlercode, Datum und Uhrzeit des Problems sowie Status (aktiv, bestätigt, geklärt). Es werden 65 Fehler gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz freizugeben (Zirkularpuffer).

### 2 Diagnose

Im Menu «Diagnose» können Werte nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

#### 2.1 Identifikation

**Bez.:** Bezeichnung des Instruments.

**Version:** Firmware des Instruments (e.g. 6.22-08/18)

- 2.1.3 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument und Hauptplatine.

- 2.1.4 **Betriebszeit:** Zeigt die Betriebszeit in: Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden.

#### 2.2 Sensoren

- 2.2.1 Sensor

*Messwert:* Zeigt den aktuellen Messwert in ppb.

*Rohwert tk:* Zeigt den aktuellen temperaturkompensierten Messwert in mA.

*Rohwert* Zeigt den aktuellen unkompensierten Messwert in mA.

*Saturation* Zeigt die aktuelle Sättigung in %

## 2.2.1.5 Kal. History

Zeigt die Diagnosewerte der letzten Kalibrierung des Wasserstoffsensors. Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert.

*Nummer:* Kalibrationszähler.

*Datum, Zeit:* Datum und Zeit der Kalibration.

*Sät. Strom:* Sättigungsstrom zum Zeitpunkt der Kalibration.

*Luftdruck:* Luftdruck zum Zeitpunkt der Kalibration.

## 2.2.2 Verschiedenes:

2.2.2.1 *Gehäusetemp:* Aktuelle Temperatur [°C] innerhalb des Messumformers.

*Air pressure:* Anzeige des aktuellen Luftdrucks in hPa

## 2.3 Probe

2.3.301 *ID Probe:* zeigt die zugewiesene Probenidentifikation. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.

*Temperatur:* zeigt die Temperatur in °C.

*(Nt5K):* Zeigt den Rohwert der Temperatur in Ω.

*Probenfluss:* Zeigt den Probenfluss in l/h

*(Rohwert)* Zeigt den Probenfluss in Hz

## 2.4 I/O State

Zeigt den Status aller Ein- und Ausgänge:

2.4.1 *Sammelstörkontakt:* aktiv oder inaktiv  
*Schaltausgang 1 und 2:* aktiv oder inaktiv  
*Schalteingang:* offen oder geschlossen  
*Signalausgang 3:* aktuelle Stromstärke in mA

## 2.5 Interface

2.5.1 Protokoll USB Stick.

## 3 Wartung

### 3.1 Kalibration

Die Kalibrierung starten und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Es werden folgende Werte angezeigt: Sättigung in% und der Sättigungsstrom in nA, Fortschritt, siehe [Kalibration](#), S. 29.

### 3.2 Service

#### 3.2.1 Elektrolyt

Nicht anwendbar.

### 3.3 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ◆ Sammelstörkontakt
- ◆ Schaltausgang 1 und 2
- ◆ Signalausgang 3

Mit den [ ▲ ] oder [ ▼ ] Tasten auswählen.

[Enter] drücken.

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

[Enter] drücken.

⇒ *Der Zustand des Schaltausgangs oder der Wert des Signalausgangs wird simuliert.*

*Sammelstörkontakt:* aktiv oder inaktiv

*Schaltausgang 1 und 2:* aktiv oder inaktiv

*Schalteingang* offen oder geschlossen

*Signalausgang 3:* eingegebene Stromstärke in mA

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 sec
- 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: 0–6000 sec

### 4.2 Schaltkontakte

Siehe [Schaltausgang 1 und 2, S. 21](#).

### 4.3 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Daten können auf den USB-Stick im Transmitter kopiert werden. Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwert, Messwert unkompenziert, Temperatur, Durchfluss.

- 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).  
Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

Intervall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
Zeit	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.
- 4.3.3 *USB-Stick entfernen:* Mit <Enter> werden alle Loggerdaten auf den USB-Stick kopiert und dieser danach deaktiviert.

## 5 Installation

### 5.1 Sensoren

#### 5.1.1 Verschiedenes

- 5.1.1.1 *Durchfluss*: Wählen Sie den installierten Durchflusssensor:
- ♦ Keine
  - ♦ Q-Flow
- 5.1.1.2 *Offset*: Manuelle, kleinere Korrektur des Offsets. Bereich 0–3 ppb
- 5.1.1.3 *Wartungsintervall*: Intervall für die automatische Sensorregeneration auswählen:
- ♦ Aus
  - ♦ 3 Std
  - ♦ 6 Std
  - ♦ 12 Std

#### 5.1.2 Qualitätssicherung

Nicht anwendbar.

#### 5.1.3 Sensorparameter

- 5.1.3.1 *Sätt. Strom*: Geben Sie den Sättigungsstrom ein, der auf dem Sensoretikett aufgedruckt ist.  
Bereich: 2.000–4.500  $\mu\text{A}$
- 5.1.3.2 *Luftdruck*: Geben Sie den Luftdruck ein, der auf dem Sensoretikett aufgedruckt ist.  
Bereich: 900–1100 hPa

### 5.2 Signalausgänge

#### 5.2.1 Signalausgang 3 (Signalausgänge 1 und 2 sind deaktiviert)

- 5.2.1.1 *Parameter*: Weisen Sie dem Signalausgang einen der Prozesswerte zu. Verfügbare Werte:
- ♦ Wasserstoff
  - ♦ Temperatur
  - ♦ Probenfluss (falls ein Durchflusssensor ausgewählt wurde)
  - ♦ Sättigung

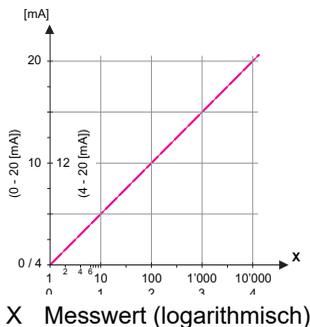
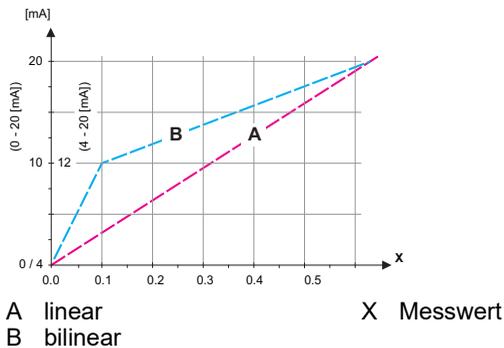
5.2.1.2 *Stromschleife:* Den aktuellen Bereich des Signalausgangs wählen. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.  
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

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, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.  
Siehe [Als Prozesswerte, S. 54](#)
- ♦ Regler auf-/abwärts für die Controller.  
Siehe [Als Steuerausgang, S. 55](#)

## Als Prozesswerte

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



**5.2.1.40 Skalierung:** Anfangs- und Endpunkt (hoher/niedriger Bereich) der linearen oder logarithmischen Skala und dazu den Mittelpunkt der bilinearen Skala eingeben.

**Parameter: Wasserstoff**

*Skalenanfang:* 0.00 ppb–20.00 ppm

*Skalenende:* 0.00 ppb–20.00 ppm

**Parameter: Temperatur**

*Skalenanfang:* -30 bis + 130 °C

*Skalenende:* 30 bis + 130 °C

**Parameter: Probenfluss**

*Skalenanfang:* 0–50 l/h

*Skalenende:* 0–50 l/h

**Parameter: Sättigung**

*Skalenanfang:* 0–200 %

*Skalenende:* 0–200 %

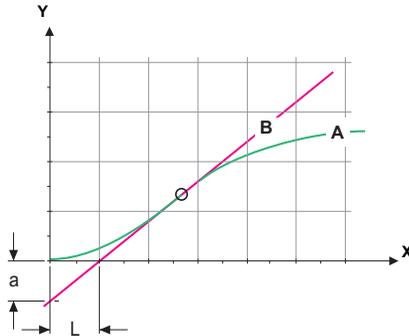
**Als Steuer-  
ausgang**

Signalgänge 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.  
Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit, Vorhaltezeit

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

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



A	Antwort auf maximale Steuerausgabe	$X_p = 1.2/a$
B	Tangente am Wendepunkt	$T_n = 2L$
X	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.

Wenn Regler auf-/abwärts aktiv ist

## 5.2.1.43 Regelparameter

**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: Parameter = Wasserstoff

5.2.1.43.10 Sollwert:

Bereich: 0.00 ppb – 20.00 ppm

5.2.1.43.20 P-Band:

Bereich: 0.00 ppb – 20.00 ppm

- 5.2.1.43 Regelparameter:** Parameter = Temperatur
- 5.2.1.43.11 Sollwert:  
Bereich: -30 bis + 130 °C
- 5.2.1.43.21 P-Band:  
Bereich: 0 bis + 100 °C
- 5.2.1.43 Regelparameter:** Parameter = Probenfluss
- 5.2.1.43.12 Sollwert:  
Bereich: 0–50 l/h
- 5.2.1.43.22 P-Band:  
Bereich: 0–50 l/h
- 5.2.1.43 Regelparameter:** Parameter = Sättigung
- 5.2.1.43.13 Sollwert:  
Bereich: 0–200 %
- 5.2.1.43.23 P-Band:  
Bereich: 0–200 %
- 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: 0–9000 sek
- 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: 0–9000 sek
- 5.2.1.43.5 *Überwachungszeit:* Läuft eine Controller-Aktion (Dosierintensität) 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 aktiv.

Der Kontakt schliesst sich unter folgenden Bedingungen:

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

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

- ◆ Alarm Wasserstoff
- ◆ Probenfluss (falls ein Durchflusssensor programmiert wurde)
- ◆ Proben temp.
- ◆ Alarm Sättigung
- ◆ Gehäusetemp.

### 5.3.1.1 Alarm Wasserstoff

- 5.3.1.1.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E001 angezeigt.

Bereich: 0.00 ppb–20.00 ppm

- 5.3.1.1.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E002 angezeigt.

Bereich: 0.00 ppb–20.00 ppm

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

Bereich: 0.00 ppb–20.00 ppm

- 5.3.1.1.45 *Verzögerung:* Zeit, für welche die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über oder unter dem programmierten Alarm liegt.

Bereich: 0–28'800 Sec

### 5.3.1.2 Probenfluss: Probenfluss für die Alarmauslösung programmieren.

- 5.3.1.2.1 *Probenalarm:* Legen Sie fest, ob der Sammelstörkontakt bei einem Durchflussalarm aktiviert werden soll. Wählen Sie «Ja» oder «Nein». Der Durchflussalarm wird immer auf dem Display und in der Liste aktueller Fehler angezeigt bzw. in Meldungsliste und Logger gespeichert. Verfügbare Werte: «Ja» oder «Nein»

**Hinweis:** Für eine korrekte Messung ist ein ausreichender Durchfluss Voraussetzung. Wir empfehlen daher die Option «Ja».

- 5.3.1.2.2 **Alarm hoch:** Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E009 angezeigt.  
Bereich: 12–20 l/h
- 5.3.1.2.35 **Alarm tief:** Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E010 angezeigt.  
Bereich: 5–20 l/h
- 5.3.1.3 Probentemp.:** Alarmauslösung Proben temperatur programmieren.
- 5.3.1.3.1 **Alarm hoch:** Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E007 angezeigt.  
Bereich: 30–100 °C
- 5.3.1.3.25 **Alarm tief:** Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E008 angezeigt.  
Bereich: -10 bis + 20 °C
- 5.3.1.4 Alarm Sättigung**
- 5.3.1.4.1 **Alarm hoch:** Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E003 angezeigt.  
Bereich: 0.00–200 %
- 5.3.1.4.25 **Alarm tief:** Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E004 angezeigt.  
Bereich: 0.00–200 %
- 5.3.1.4.35 **Hysterese:** Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.  
Bereich: 0.00–200 %
- 5.3.1.4.45 **Verzögerung:** Zeit, für welche die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über oder unter dem programmierten Alarm liegt.  
Bereich: 0–28'800 Sec
- 5.3.1.5 Gehäuse temp.**
- 5.3.1.5.1 **Gehäusetemp. hoch:** Wert «Alarm hoch» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E013 angezeigt.  
Bereich: 30–75 °C

5.3.1.5.2 *Gehäusetemp. tief*: Wert «Alarm tief» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Fällt die Temperatur unter den programmierten Parameter, wird E014 angezeigt.  
Bereich: -10–20 °C

**5.3.2 und 5.3.3 Schaltausgang 1 und 2:** Die Funktion von Schaltkontakt 1 oder 2 wird vom Benutzer definiert:

*Hinweis:* Die Navigation in den Menüs <Schaltausgang 1> und <Schaltausgang 2> ist identisch. Der Einfachheit halber werden nachfolgend nur die Menünummern von Schaltausgang 1 verwendet.

- 1 Zuerst eine der folgenden Funktionen wählen:
  - oberer/unterer Grenzwert
  - Regler, Regler auf./abw.
  - Zeitschaltuhr oder
  - Feldbus
- 2 Geben Sie dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion ein.

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

- ♦ Wasserstoff
- ♦ Temperatur
- ♦ Probenfluss
- ♦ Sättigung

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

- ♦ Parameter Wasserstoff: Bereich: 0.00 ppb – 20.00 ppm
- ♦ Parameter Temperatur: Bereich: -30 bis + 130 °C
- ♦ Parameter Probenfluss: Bereich: 0 – 50 l / h
- ♦ Parameter Sättigung: Bereich: 0 – 200 %

- 5.3.2.400 *Hysterese*: Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schalt-  
ausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkon-  
takte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
- ◆ Parameter Wasserstoff: Bereich: 0.00 ppb–20.00 ppm
  - ◆ Parameter Temperatur: Bereich: 0–100 °C
  - ◆ Parameter Probenfluss: Bereich: 0–50 l / h
  - ◆ Parameter Sättigung: Bereich 0–200 %

- 5.3.2.50 *Verzögerung*: Zeit, für die die Aktivierung des Alarms verzögert  
wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm  
liegt.  
Bereich: 0–600 Sek.

#### 5.3.2.1 Funktion = Aufwärtsregler oder Abwärtsregler

Die Schaltausgänge können verwendet werden, um Steuereinhei-  
ten wie Magnetventile, Membran-Dosierpumpen oder Stellmotoren  
anzusteuern. Zum Ansteuern eines Stellmotors werden beide  
Schaltausgänge benötigt, einer zum Öffnen und einer zum Schlies-  
sen.

- 5.3.2.22 *Parameter*: Einen der folgenden Prozesswerte wählen:
- ◆ Wasserstoff
  - ◆ Temperatur
  - ◆ Probenfluss
  - ◆ Sättigung

- 5.3.2.32 Einstellungen**: das gewünschte Stellglied wählen:
- ◆ Zeitproportional
  - ◆ Frequenz
  - ◆ Motorventil

#### Stellglied = Zeitproportional

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

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

- 5.3.2.32.20 *Zykluszeit*: Dauer eines Kontrollzyklus (Wechsel AN/AUS).  
Bereich: 0–600 Sek.
- 5.3.2.32.30 *Ansprechzeit*: minimale Dauer, die das Messgerät zur Reaktion  
benötigt.  
Bereich: 0–240 Sek.
- 5.3.2.32.4 Regelparameter**:  
Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), S. 56.

## Stellglied = Frequenz

Beispiele für Dosiergeräte die Pulsfrequenz gesteuert werden sind die klassischen Membranpumpen mit potenzialfreiem Auslöseeingang. Die Dosierung wird über die Frequenz der Dosierstöße geregelt.

- 5.3.2.32.21 *Impulsfrequenz*: max. Anzahl 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. 56.

## Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über ein motorbetriebenes Mischventil geregelt.

- 5.3.2.32.22 *Laufzeit*: Zeit, die zur Öffnung eines vollständig geschlossenen Ventils benötigt wird. Bereich: 5–300 s

- 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. 56.

## 5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird wiederholt in Abhängigkeit vom programmierten Zeitplan 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 im Bereich von 1–1'440 min programmiert werden.

- 5.3.2.44 *Aktivzeit*: Die Zeit während der das Relais aktiv bleibt. Bereich: 5–32'400 Sek.

- 5.3.2.54 *Verzögerung*: Verlängerung der Aktivzeit. Die Signal- und Regelungsausgänge werden während der Aktivzeit + Verzögerungszeit im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden. Bereich: 0–6'000 Sek.

## 5.3.2.24 *täglich*

Der Schaltkontakt kann täglich zu einem beliebigen Zeitpunkt aktiviert werden.

5.3.2.341 *Startzeit:* um die Startzeit einzugeben wie folgt vorgehen:

- 1 [Enter], drücken um die Stunden einzustellen.
- 2 Die Stunde mit der [▲] oder [▼] Taste einstellen.
- 3 [Enter], drücken um die Minuten einzustellen.
- 4 Die Minute mit der [▲] oder [▼] Taste einstellen.
- 5 [Enter], drücken um die Sekunden einzustellen.
- 6 Die Sekunde mit der [▲] oder [▼] Taste 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 einer Woche aktiviert werden. Die Startzeit gilt für jeden Tag.

### **5.3.2.342 Kalender:**

5.3.2.342.1 *Startzeit:* Die programmierte Startzeit ist gültig für jeden programmierten Tag. um die Startzeit einzugeben siehe [5.3.2.341, S. 63](#).

Bereich: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Montag:* Mögliche Einstellung, ein oder aus bis

5.3.2.342.8 *Sonntag:* Mögliche Einstellung, ein oder 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 per Profibus gesteuert. Es sind keine weiteren Parameter notwendig.

## 5.3.2.6 *Signalausgänge*: Verhalten der Signalausgänge auswählen:

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

*halten*: Die Signalausgänge geben den letzten gültigen Messwert aus.

Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

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

## 5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: Verhalten der Regelungsausgänge beim Schliessen des Relais auswählen:

*fortsetzen*: Der Regler arbeitet normal weiter.

*halten*: Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.

*aus*: Der Regler wird ausgeschaltet.

## 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*: Definieren Sie, wann der Schalteingang aktiv sein soll:

*Nein*: Der Schalteingang ist nie aktiv.

*Wenn zu*: Aktiv, wenn der Schalteingang geschlossen ist.

*Wenn offen*: Aktiv, wenn der Schalteingang offen ist.

- 5.3.4.2 *Signalausgänge*: Wählen Sie den Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltkontakt:
- Fortfahren*: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
- Halten*: Die Signalausgänge geben den letzten gültigen Messwert aus.  
Die 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*: (Schaltkontakt oder Signalausgang):
- Fortfahren*: Der Regler arbeitet normal.
- Halten*: Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert.
- Aus*: Der Regler wird ausgeschaltet.
- 5.3.4.4 *Fehler*:
- Nein*: Es wird keine Meldung angezeigt und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang nicht geschlossen.
- 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: 0–6'000 sec

## 5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache*: Legen Sie die gewünschte Sprache fest.  
Mögliche Einstellungen: Deutsch/English/Français/Español
- 5.4.2 *Werkseinstellung*: Für das Zurücksetzen 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 **Passwort**: 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.

## 5.5 Schnittstelle

Wählen Sie 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: Freigegeben, Gesperrt

### 5.5.1 *Protokoll: Modbus RTU*

- 5.5.21 Geräteadresse:      Bereich: 0–126
- 5.5.31 Baudrate:            Bereich: 1200–115 200 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).

## 10. Werkeinstellungen

### Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonst.:	10 s
	Haltezeit n.Kal.:	300 s
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	wie in Installation
	Schaltausgang 1/2	wie in Installation
	Schalteingang	wie in Installation
Logger	Logintervall:	30 min
	Logger löschen:	nein

### Installation:

Sensoren	Verschiedenes; Durchfluss:	Kein
	Verschiedenes; Offset:	0.0 ppb
	Verschiedenes; Wartungsintervall:	3 h
	Qualitätssicherung; Qualitätsstufe:	0: Aus
	Sensorparameter: Sätt. Strom:	3.500 µA
	Sensorparameter: Luftdruck:	1013 hPa
Signalausgang	Parameter:	Wasserstoff
	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.00 ppb
	Skalierung: Skalende:	10.00 ppm
Sammelstörkontakt:	Alarm Wasserstoff; Alarm hoch:	10.00 ppm
	Alarm Wasserstoff; Alarm tief:	0.00 ppb
	Alarm Wasserstoff; Hysterese:	100 ppb
	Alarm Wasserstoff; Verzögerung:	30 s
	Wenn Durchfluss = Q-Flow	
	Probenfluss, Probenalarm:	ja
	Probenfluss, Alarm hoch:	14.0 l/h
	Probenfluss, Alarm tief:	6.0 l/h
	Probentemp., Alarm hoch:	50 °C
	Probentemp., Alarm tief:	0 °C
	Alarm Sättigung; Alarm hoch	120 %
	Alarm Sättigung; Alarm tief	0.0 %
	Alarm Sättigung; Hysterese	2 %
	Alarm Sättigung; Verzögerung	30 Sec
	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
Gehäusetemp. tief:	0 °C	

Schaltausgang 1 Funktion: ..... Ob. Gw.  
Parameter: ..... Wasserstoff  
Sollwert: ..... 10.00 ppm  
Hysterese: ..... 100 ppb  
Verzögerung: ..... 30 s

Schaltausgang 2 Funktion: ..... Ob. Gw.  
Parameter: ..... Temperatur  
Sollwert: ..... 50.0 °C  
Hysterese: ..... 1.0 °C  
Verzögerung: ..... 30 s

### Wenn Funktion = Aufw. Regler oder Abw. Regler:

Parameter: ..... Wasserstoff  
Settings: Stellglied: ..... Frequenz  
Einstellungen: Pulsfrequenz: ..... 120/min  
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 10.00 ppm  
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 100 ppb  
Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit: ..... 0 s  
Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: ..... 0 s  
Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit: ..... 0 min.  
Einstellungen: Stellglied Zeitproportional.: Zykluszeit: ..... 60 s  
Einstellungen: Stellglied Zeitproportional.: Ansprechzeit: ..... 10 s  
Einstellungen: Stellglied Stellmotor: Laufzeit: ..... 60 s  
Einstellungen: Stellglied Stellmotor: Neutrale Zone: ..... 5%

### Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:

Betriebsart: ..... Intervall  
Intervall: ..... 1 min  
Betriebsart: ..... täglich  
Startzeit: ..... 00.00.00  
Betriebsart: ..... wöchentlich  
Kalender; Startzeit: ..... 00.00.00  
Kalender; Montag bis Sonntag: ..... aus  
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

# AMI INSPECTOR Hydrogen

Werkeinstellungen



Diverses Sprache: ..... Englisch  
Werkeinstellung: ..... nein  
Firmware Laden: ..... nein  
Passwort: ..... für alle Betriebsarten 0000  
ID Probe: ..... - - - - -

Schnittstelle Protokoll.....USB Stick

## 11. Index

### A

Abschaltung . . . . .	18
Akkulaufzeit . . . . .	7

### D

Dauerbetrieb . . . . .	7
------------------------	---

### E

Ein-/Ausschalten . . . . .	18
Externe Geräte . . . . .	18

### F

Filterzeitkonstante . . . . .	52
Fluidik . . . . .	10

### H

Haltezeit nach Kalibrierung . . . . .	52
---------------------------------------	----

### K

Kabelstärke . . . . .	16
Kalender . . . . .	63
Klemmen . . . . .	17, 20

### L

Ladevorgang . . . . .	18
Ladezeit . . . . .	7

### N

Netzadapter . . . . .	19
-----------------------	----

### P

Probenanforderungen . . . . .	12
Probenfluss einrichten . . . . .	22

### Q

Qualitätssicherung . . . . .	53
------------------------------	----

### S

Sammelstörkontakt . . . . .	20
Schalteingang . . . . .	8, 20
Sicherheitsfunktionen . . . . .	7
Signalausgang . . . . .	7, 21, 53
Software . . . . .	25
Stromversorgung . . . . .	12

### V

Verdrahtung . . . . .	16
-----------------------	----

### W

Werkeinstellungen . . . . .	68
-----------------------------	----

### Z

Zielgruppe . . . . .	3
----------------------	---





## SWAN

*ist weltweit durch Tochtergesellschaften  
und Distributoren vertreten.*

*kooperiert mit unabhängigen Vertriebspartnern  
auf der ganzen Welt.*

## Produkte von SWAN

*Analyseinstrumente für:*

- Reinstwasser
- Speisewasser, Dampf und Kondensat
- Trinkwasser
- Schwimmbad - und Brauchwasser
- Kühlwasser
- Abwasser

*Hergestellt in der Schweiz*

