

# AMI Oxysafe

*Version 6.20 und höher*



*Betriebsanleitung*



## Kundenbetreuung

SWAN unterhält rund um die Welt ein dichtes Netz 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)

## Dokumentenstatus

<b>Titel:</b>	Betriebsanleitung AMI Oxysafe	
<b>ID:</b>	A-96.250.650	
<b>Revision</b>	<b>Ausgabe</b>	
00	April 2011	Erstausgabe
01	Nov.2014	Hauptplatine V2.4, aktualisiert auf FW Release 5.40
02	Juli 2017	Hauptplatine V2.5, aktualisiert auf FW Release 6.20
03	Juli 2020	Hauptplatine V2.6

© 2020, SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG, 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>Beschreibung des Produkts</b> .....	<b>7</b>
2.1.	Gerätespezifikation .....	10
2.2.	Übersicht über das Instrument .....	12
2.3.	AMI Oxysafe Einzelkomponenten .....	13
2.3.1	Messumformer .....	13
2.3.2	Durchflusszelle M-Flow M40 .....	14
2.3.3	Sensor .....	15
2.3.4	Swansensor DeltaT .....	16
<b>3.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>17</b>
3.1.	Installations-Checkliste .....	17
3.2.	Instrumententafel montieren .....	18
3.3.	Proben- und Abflussleitung anschliessen .....	18
3.4.	Swansensor Oxysafe 1000 installieren .....	19
3.5.	Swansensor deltaT (Option) installieren .....	20
3.6.	Elektrische Anschlüsse .....	23
3.6.1	Anschlussdiagramm .....	25
3.6.2	Stromversorgung .....	26
3.7.	Schaltkontakte .....	27
3.7.1	Schalteingang .....	27
3.7.2	Sammelstörkontakt .....	27
3.7.3	Schaltausgang 1 und 2 .....	28
3.8.	Signalausgänge .....	30
3.8.1	Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge) .....	30
3.9.	Schnittstellen-Optionen .....	30
3.9.1	Signalausgang 3 .....	31
3.9.2	Profibus-, Modbus-Schnittstelle .....	31
3.9.3	HART-Schnittstelle .....	32
3.9.4	USB-Schnittstelle .....	32
<b>4.</b>	<b>Das Instrument einrichten</b> .....	<b>33</b>
4.1.	Sensor vorbereiten .....	33
4.2.	Kalibration .....	33
4.3.	Programmierung .....	33

<b>5.</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>34</b>
5.1.	Funktion der Tasten .....	34
5.2.	Messwerte und Symbole am Display .....	35
5.3.	Aufbau der Software .....	36
5.4.	Parameter und Werte ändern .....	37
<b>6.</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>38</b>
6.1.	Wartungsplan .....	38
6.2.	Betriebs-Stopp zwecks Wartung .....	38
6.3.	Sensorreinigung .....	39
6.4.	Kalibrierung .....	41
6.5.	Membran und Elektrolyt wechseln .....	43
6.6.	Längere Betriebsunterbrechungen .....	46
<b>7.</b>	<b>Problembehebung</b> .....	<b>47</b>
7.1.	Fehlerliste .....	47
7.2.	Sicherungen auswechseln .....	50
<b>8.</b>	<b>Programmübersicht</b> .....	<b>51</b>
8.1.	Meldungen (Hauptmenü 1) .....	51
8.2.	Diagnose (Hauptmenü 2) .....	52
8.3.	Wartung (Hauptmenü 3) .....	53
8.4.	Betrieb (Hauptmenü 4) .....	53
8.5.	Installation (Hauptmenü 5) .....	54
<b>9.</b>	<b>Programmliste und Erläuterungen</b> .....	<b>56</b>
	1 Meldungen .....	56
	2 Diagnose .....	56
	3 Wartung .....	57
	4 Betrieb .....	58
	5 Installation .....	59
<b>10.</b>	<b>Sicherheitsdatenblätter</b> .....	<b>73</b>
10.1.	Reagenzien .....	73
<b>11.</b>	<b>Werkseinstellungen</b> .....	<b>74</b>
<b>12.</b>	<b>Index</b> .....	<b>77</b>
<b>13.</b>	<b>Notizen</b> .....	<b>78</b>

## AMI Oxysafe–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 Oxysafe 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 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.



### VORSICHT

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 Bedeutung der Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung.



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

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



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Vorsicht 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 nicht 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

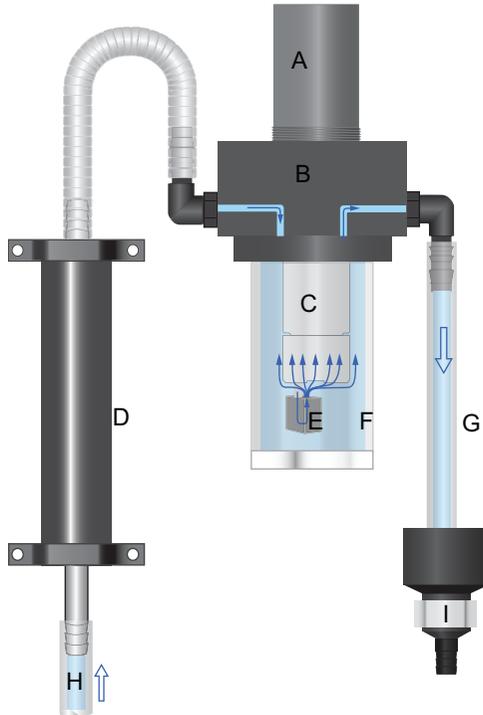
Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die von SWAN geschult und autorisiert wurden.

## 2. Beschreibung des Produkts

<b>Anwendungsbereich</b>	<p>Der OXYSAFE 1000 ist ein Sauerstoffsensord mit integriertem Temperatursensord und einer Membrane. Die Messmethode basiert auf dem lang erprobten Clark-Verfahren. Er besitzt eine grossflächige Kathode für höchste Messsicherheit und eine grossflächige Anode mit langfristig stabilem Referenzpotenzial.</p> <p>Er kann in folgenden Bereichen zur Messung von in Wasser gelöstem Sauerstoff verwendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ Abwasserbehandlung (Belebungsbecken)</li><li>♦ Fischzucht und</li><li>♦ Oberflächengewässern wie Seen, Flüssen und Teichen</li></ul>
<b>Signalausgänge</b>	<p>Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear oder bilinear) oder als kontinuierliche Steuerausgabe (Steuerparameter programmierbar).</p> <p>Stromschleife: 0/4 - 20 mA Maximallast: 510 Ω</p> <p>Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).</p>
<b>Schaltgang</b>	<p>Zwei potenzialfreie Kontakte programmierbar als Endschalter für Messwerte, Controller oder Zeitschaltuhr für Säuberungszyklen mit automatischer Haltefunktion.</p> <p>Maximalbelastung: 1 A/250 VAC</p>
<b>Sammelstörkontakt</b>	<p>Ein potenzialfreie Kontakt.</p> <p>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>Schaltgang</b>	<p>Für potenzialfreie Kontakte zum 'Einfrieren' des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).</p>

<b>Sicherheitsfunktionen</b>	Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung von Messeingängen und Signalausgängen.
<b>Kommunikationsschnittstelle (optional)</b>	Es kann eine der folgenden Schnittstellen installiert werden: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ USB Interface</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>Sensorfunktionen</b>	Präzise Sauerstoffmessung mit integrierter Temperaturmessung (Pt1000). Einfache Kalibrierung, lange Lebensdauer (bis zu 2 Jahre Betriebsintervall zwischen dem Auffüllen des Belebungsbeckens). Einfacher und schneller Austausch von Diaphragma und Elektrolyt. Hohe elektrische Zuverlässigkeit. Druckausgleichsmembran für schnelle Druckänderungen. Keine frei liegenden metallischen Oberflächen, keine Korrosion im Salzmessmedium.

**Fluidik** Die Probe fließt via Probeneinlass [H] durch den deltaT Durchflusssensor [D] in den Durchflusszellenblock [B]. Von dort wird sie durch die Einlassdüse [E] direkt an die Sensormembrane des Oxysafe 1000 Sensors [C] geleitet. Die direkte Anströmung der Sensormembrane garantiert eine optimale Ansprechzeit. Die Probe verlässt die Durchflusszelle dann durch den Probenauslass [G] und fließt in den Ablauftrichter [I].



- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>A</b> Fixierhülse             | <b>F</b> Durchflusszellenbehälter |
| <b>B</b> Durchflusszellenblock   | <b>G</b> Probenauslass            |
| <b>C</b> Oxysafe 1000 Sensor     | <b>H</b> Probeneinlass            |
| <b>D</b> Durchflusssensor deltaT | <b>I</b> Ablauftrichter           |
| <b>E</b> Einlassdüse             |                                   |

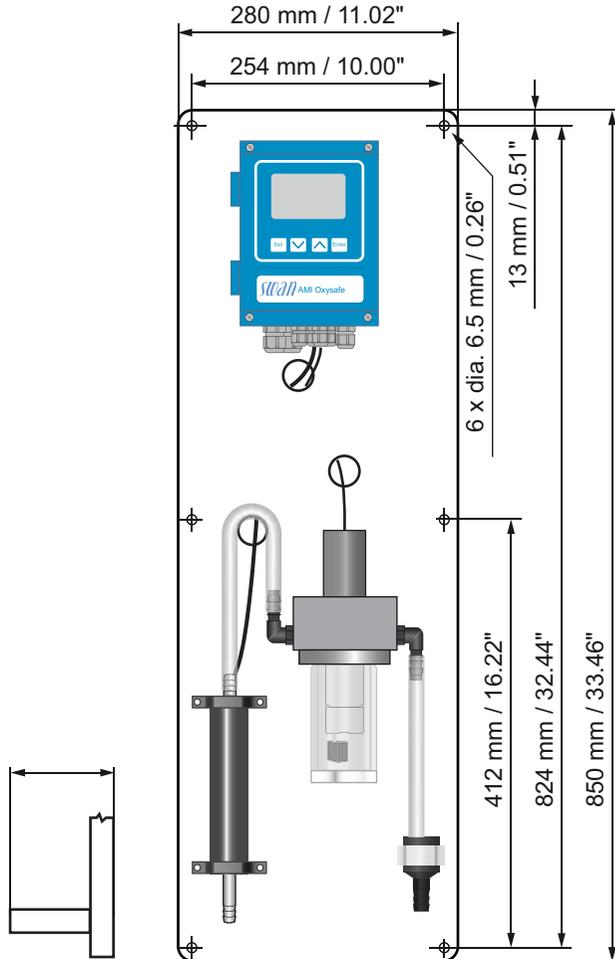
## 2.1. Gerätespezifikation

<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 Messumformer</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>	Durchflussrate:	4 bis 15 l/h
	Temperatur:	bis zu 50 °C
	Probendruck Einlass:	bis zu 1 Bar.
	Auslassdruck:	druckfrei
	pH:	nicht unter pH 4
	Schwebstoffe:	weniger als 10 ppm
<b>Standortanforderungen</b>	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	10 mm Schlauch
	Probenauslass:	G 1/2-Zoll-Adapter für flexible Schläuche Ø 20 x 15 mm
<b>Messbereich</b>	Gelöster Sauerstoff	
	0.01–20 ppm	$\pm 0.01$ ppm
	0–20% Sättigung	$\pm 0.1\%$ Sättigung

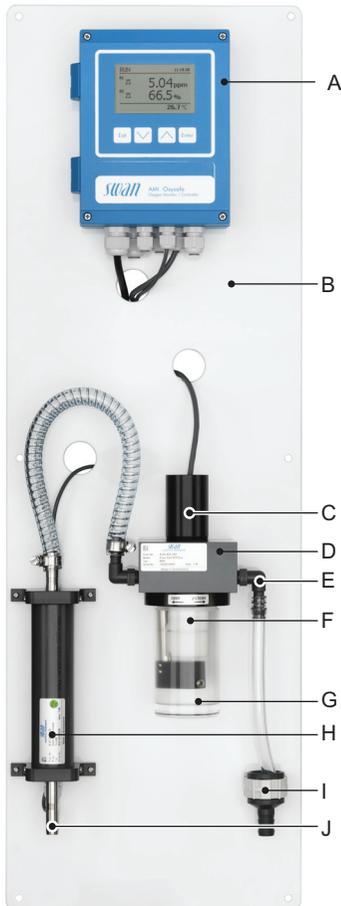
# AMI OxySAFE

Beschreibung des Produkts

<b>Abmessungen</b>	Montageplatte:	PVC
	Abmessungen:	280x850x200 mm
	Schrauben:	5 oder 6 mm Durchmesser
	Gewicht:	12 kg



## 2.2. Übersicht über das Instrument



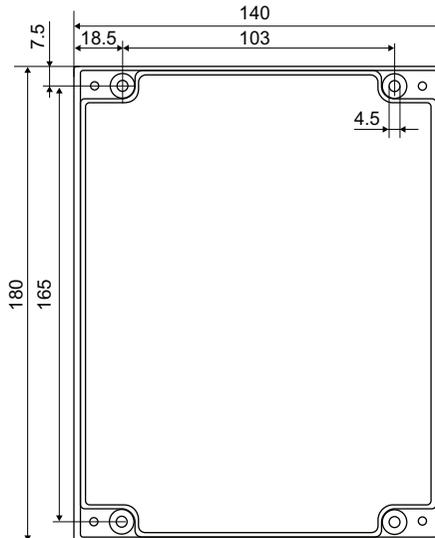
**A** Messumformer  
**B** Montageplatte  
**C** Fixierhülse  
**D** Durchflusszellenblock  
**E** Probenauslass

**F** Oxysafe 1000 Sensor  
**G** Durchflusszellenbehälter  
**H** Durchflusssensor delta T  
**I** Ablauftrichter  
**J** Probenauslass

## 2.3. AMI Oxysafe Einzelkomponenten

### 2.3.1 Messumformer

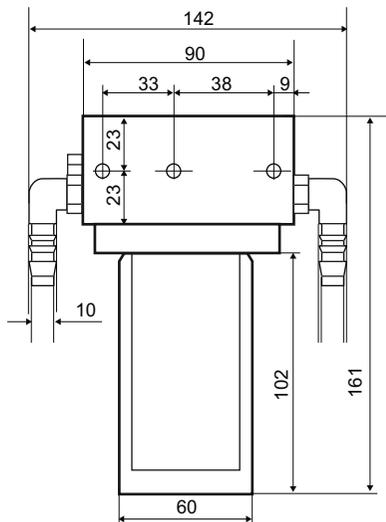
Elektronischer Messumformer & Regler zur Messung von gelöstem Sauerstoff in Trink- oder Abwasser.



<b>Dimensions</b>	Breite:	140 mm
	Höhe:	180 mm
	Tiefe:	70 mm
	Gewicht:	1.5 kg
<b>Specifications</b>	Elektronikgehäuse:	Aluminiumguss
	Schutzgrad:	IP 66 / NEMA 4X
	Display:	hintergrundbeleuchtetes LCD, 75 x 45 mm
	Elektrische Anschlüsse:	Schraubklemmen

## 2.3.2 Durchflusszelle M-Flow M40

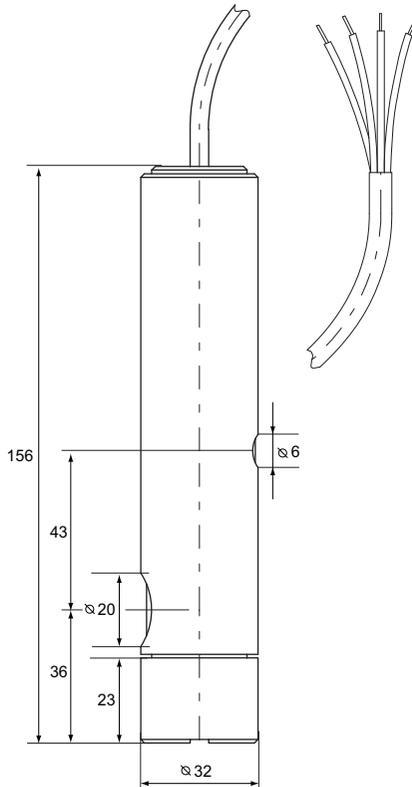
Durchflusszelle aus PVC und Acrylglas mit einer M40 x 1,5 Sensoröffnung. Für  $\varnothing$  32 mm Sensoren mit M40 Adapter geeignet.



<b>Abmessungen</b>	Breite:	142 mm
	Tiefe:	138 mm
	Höhe:	161 mm
<b>Proben- anschlüsse</b>	Montage:	3 M5 Schrauben
	Durchflusszellenblock:	G 1/4" Gewinde
	Probeneinlass und -auslass:	Winkelschlauchtüllen für 10 mm Schlauch.

## 2.3.3 Sensor

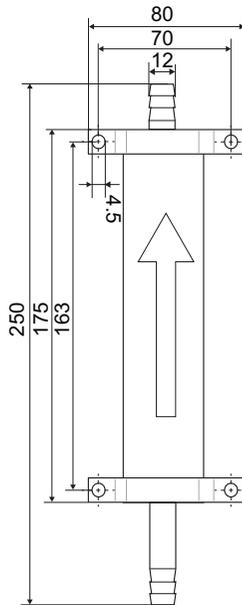
Der Swansensor Oxysafe 1000 wird zur Messung von gelöstem Sauerstoff in Trink- oder Abwasser verwendet.



<b>Abmessungen</b>	Länge:	156 mm
	Durchmesser:	32 mm
	Gewicht:	350 g
<b>Spezifikationen</b>	Material:	Polyacetal-Copolymer
	Schutzgrad:	IP68

## 2.3.4 Swansensor DeltaT

Kalorimetrische Durchflussmessung basierend auf Wärmeableitung. Für Anwendungen in Trinkwasser, Oberflächen- und Abwasser.



<b>Spezifikationen</b>	Messbereich / Durchflussrate:	0–40 l/h
	Genauigkeit:	± 20%
	Ansprechzeit $t_{90}$ :	ca. 1 min
	Probentemperatur:	5–35 °C
	Proben Ein-/Ausgang:	Für Schlauch Ø 10–11 mm
	Max. Kabellänge:	1 m

## 3. Installation

### 3.1. Installations-Checkliste

<b>Standortanforderungen</b>	<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 Schutzterde erforderlich                  Probenleitung: mit 4 bis 15 l/h und bis zu 1 bar.                  Druckfreier Abfluss.                  pH: nicht unter 4                  Schwebstoffe: weniger als 10 ppm</p>
<b>Installation</b>	<p><a href="#">Instrumententafel montieren, S. 18.</a>  <a href="#">Proben- und Abflussleitung anschliessen, S. 18.</a>  <a href="#">Swansensor Oxysafe 1000 installieren, S. 19.</a>  <a href="#">Swansensor deltaT (Option) installieren, S. 20</a></p>
<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<p>Alle externen Geräte wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen anschliessen, siehe <a href="#">Anschlussdiagramm, S. 25.</a>                  Das Netzkabel anschliessen, siehe <a href="#">Anschlussdiagramm, S. 25</a> oder <a href="#">Stromversorgung, S. 26</a></p>
<b>Sensor</b>	<p>Sensor Oxysafe 1000 an den Messumformer anschliessen.                  Der Sensor muss sauber und trocken sein.                  Sensor an der Luft belassen.</p>
<b>Einschalten</b>	<p>Instrument einschalten.</p>
<b>Einrichtung des Instruments</b>	<p>Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte, Messintervall) programmieren.</p>
<b>Einlaufzeit</b>	<p>Sensor mindestens 30 min (besser 1 Stunde) an der Luft betreiben.</p>
<b>Kalibrierung</b>	<p>Siehe <a href="#">Kalibrierung, S. 41.</a>                  Nach der Kalibrierung Sensor in der Durchflusszelle installieren.                  Siehe <a href="#">Kalibrierung, S. 41.</a></p>

## 3.2. 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:
  - 6 Schrauben 6 x 60 mm
  - 6 Dübel
  - 6 Unterlegscheiben 6,4/12 mm

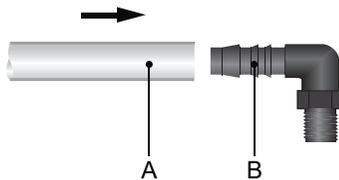
### Montageanforderungen

Das Instrument ist für eine Installation in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe [Abmessungen, S. 11](#).

## 3.3. Proben- und Abflussleitung anschliessen

### Proben- einlass

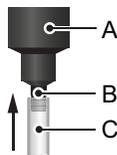
Für den Anschluss der Probenleitung einen Plastikschauch (FEP, PA oder PE 10 x 12 mm) verwenden.



- A** *Plastikschauch 10 x 12*
- B** *Winkelschlauchnippel*

### Probenauslass

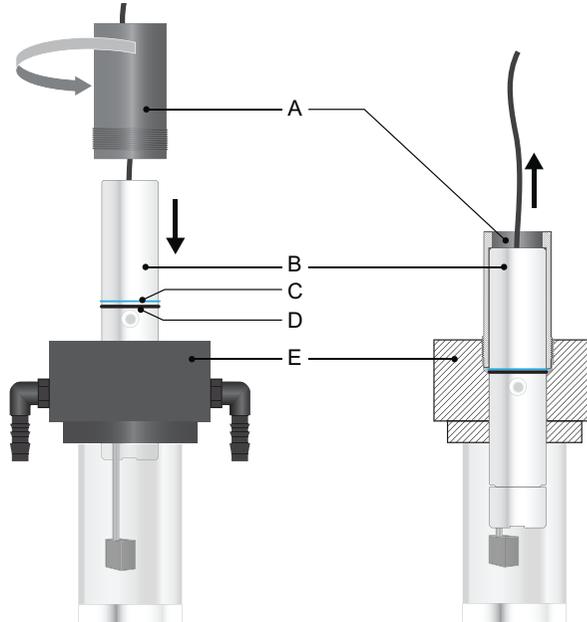
Den 1/2" Schlauch [C] mit der Schlauchtülle [B] verbinden und in einen druckfreien Ablauf mit genügend Kapazität einsetzen.



- A** *Ablauftrichter*
- B** *Schlauchtülle*
- C** *Plastikschauch 20 x 15*

### 3.4. Swansensor Oxysafe 1000 installieren

*Hinweis: Vor der Installation des Sensors in die Durchflusszelle, eine Luftkalibration durchführen, siehe Kalibrierung, S. 41.*



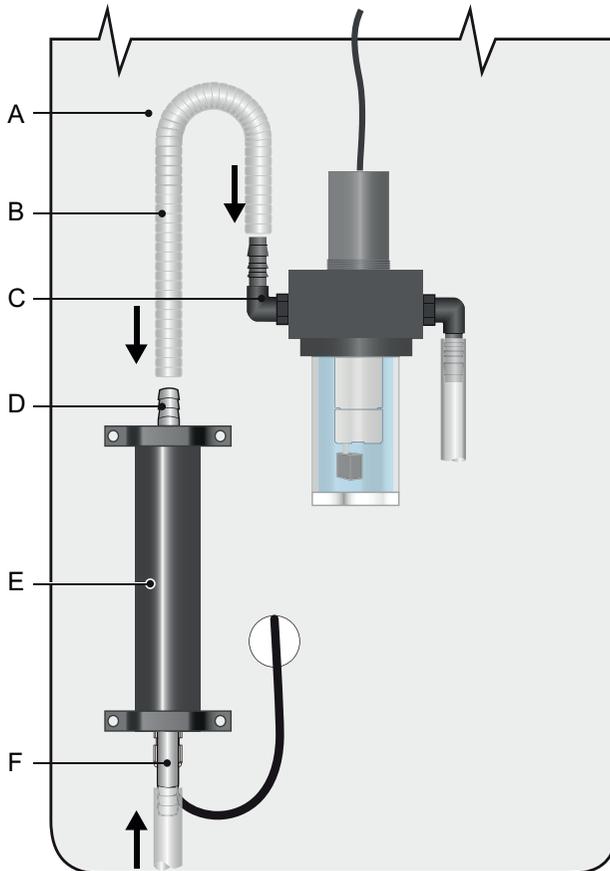
- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>A</b> Fixierhülse             | <b>D</b> O-ring                |
| <b>B</b> Oxysafe 1000 Sensor     | <b>E</b> Durchflusszellenblock |
| <b>C</b> Plastik-Unterlegscheibe |                                |

- 1 Die Plastik-Unterlegscheibe [C] und den O-Ring [D] über den Swansensor Oxysafe 1000 [B] schieben.
- 2 Den Swansensor Oxysafe 1000 in die Durchflusszelle einsetzen.
- 3 Die Fixierhülse [A] in den Durchflusszellenblock [E] einschrauben und leicht anziehen.
- 4 Den Swansensor Oxysafe 1000 am Kabel bis zum Anschlag der Fixierhülse hochziehen.
- 5 Die Fixierhülse gut anziehen.
- 6 Das Sensorkabel, siehe [Anschlussdiagramm, S. 25](#).

## 3.5. Swansensor deltaT (Option) installieren

Probeneinlass [F] bzw. Kabelverschraubung senkrecht nach unten ausrichten und den deltaT-Sensor installieren.

Um eine laminare Strömung am Probeneinlass [F] sicherzustellen, dürfen unmittelbar vor dem Probeneinlass keine Komponenten die Turbulenzen erzeugen (z.B. Druckregler) installiert werden.



**A** Platte

**B** Schlauchanschluss

**C** Winkel-Schlauchtülle

**D** Schlauchtülle Auslass deltaT-Sensor

**E** deltaT-Sensor

**F** Schlauchtülle Einlass deltaT-Sensor

Vor der Installation des deltaT-Sensors den Betrieb unterbrechen. Siehe dazu Abschnitt [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 38](#).

- 1 deltaT-Sensor [E] vertikal an die Montageplatte [A] schrauben.
- 2 Probeneinlassschlauch an die Schlauchtülle [F] des deltaT-Sensoreinlasses anschliessen.
- 3 Mit dem im Installationskit des deltaT-Sensors enthaltenen Schlauch die Schlauchtülle am deltaT-Sensorauslass mit der Winkel-Schlauchtülle [C] verbinden.

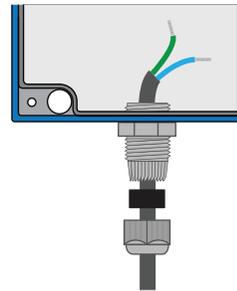
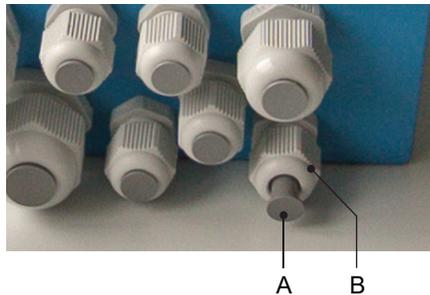
### Sensorkabel anschliessen



### WARNUNG

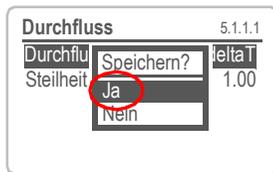
#### Warnung vor elektrischem Schlag

Arbeiten an elektrischen Komponenten immer bei ausgeschaltetem Messumformer durchführen.



- 1 Stopfen [A] von der Kabelverschraubung [B] abnehmen.
- 2 Sensorkabel durch die Kabelverschraubung [B] ins Messumformergehäuse führen.
- 3 Kabel gemäss Diagramm in [Anschlussdiagramm, S. 25](#) an die Klemmen anschliessen.

## Firmware- einstellungen ändern



- 1 Vom <Hauptmenü> zu <Installation>/<Sensoren>/<Durchfluss>/<Sensor> navigieren.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Mit der Taste [  ] <deltaT> wählen.
- 4 [Enter] drücken.
- 5 [Exit] drücken.
- 6 [Enter] drücken um mit <Ja> zu bestätigen.
- 7 [Exit] drücken, bis auf dem Display wieder die Messwerte angezeigt werden.

## Den deltaT Sensor justieren

Die deltaT Durchflussmessung hängt von der Probenentemperatur und von der Umgebungstemperatur ab. Deshalb sollte der deltaT Sensor unter den Umgebungsbedingungen vor Ort justiert werden. Um die Durchflussmessung zu justieren wie folgt vorgehen:

- 1 Eine leeren Eimer unter den Probenauslass stellen.
- 2 Das Probeneinlassventil für 10 Minuten öffnen.
- 3 Den angezeigten Probenfluss am Messumformer ablesen.
- 4 Die Probenmenge aufgrund der Anzeige in Liter berechnen.
- 5 Nach 10 Minuten die berechnete Menge mit der Probenmenge im Eimer vergleichen.
- 6 Den deltaT Sensor durch Erhöhen oder Verkleinern des Steilheitswertes einstellen.

Ausgehend von einer Durchschnittstemperatur von 25 °C:

- ♦ Den Steilheitswert erhöhen wenn die Probenentemperatur unter 25 °C ist.
- ♦ Den Steilheitswert verkleinern wenn die Probenentemperatur über 25 °C ist.

### 3.6. Elektrische Anschlüsse



#### WARNUNG

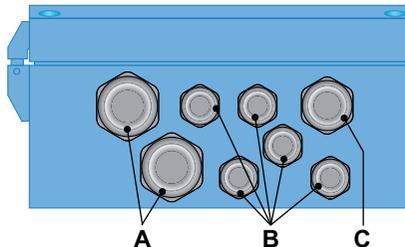
##### Warnung vor elektrischem Schlag

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: Litzen draht (max. 1,5 mm<sup>2</sup>/AWG 14) mit Aderendhülsen verwenden
- ♦ Für Signalausgänge und Schalteingang: Litzen draht (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

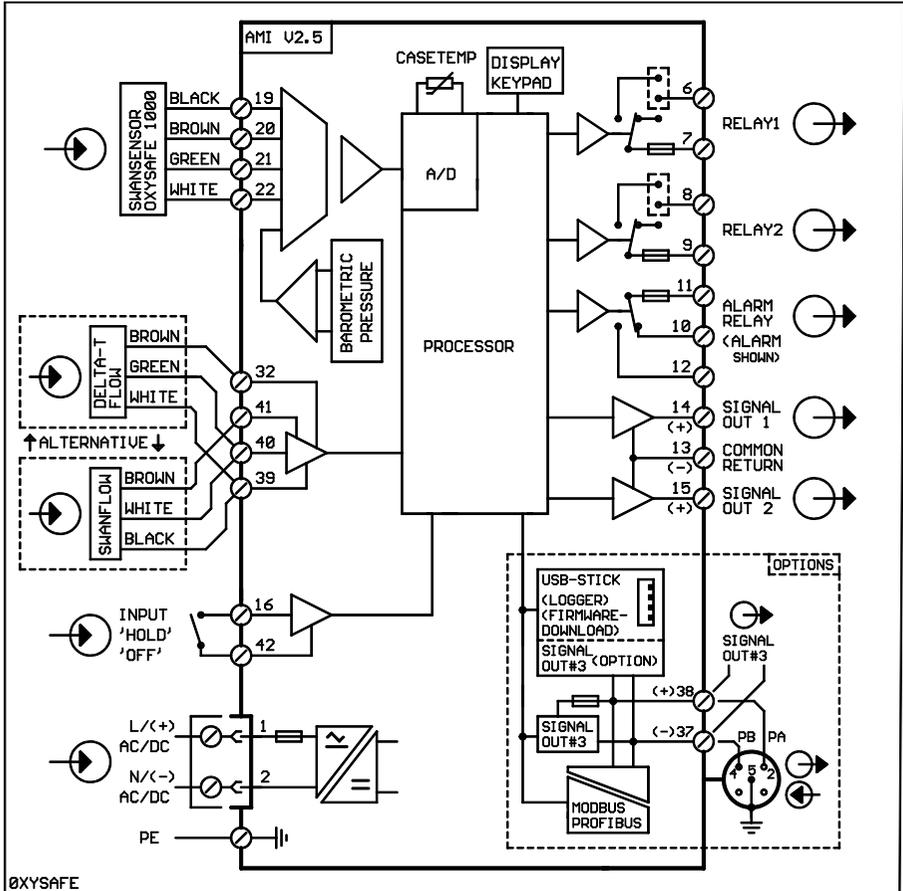
Um elektrische Schläge zu verhindern, das Instrument nicht mit dem Stromnetz verbinden, wenn kein Erdleiter (PE) angeschlossen ist.



### WARNUNG

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

### 3.6.1 Anschlussdiagramm



### VORSICHT



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.

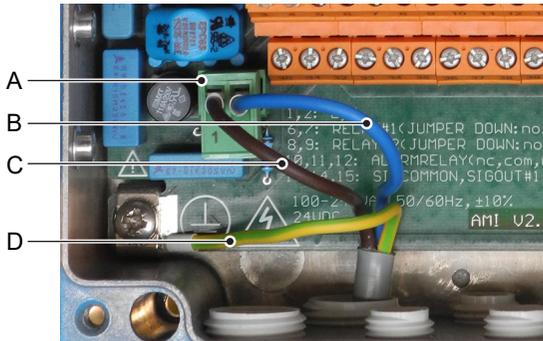
### 3.6.2 Stromversorgung



#### 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 Oxysafe markiert ist

## 3.7. Schaltkontakte

### 3.7.1 Schalteingang

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

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

Klemmen 16/42

Nähere Informationen zur Programmierung finden Sie in [Programmliste und Erläuterungen](#), S. 56.

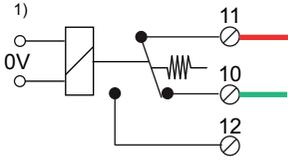
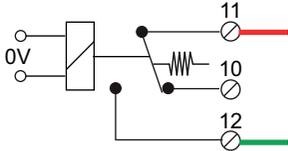
### 3.7.2 Sammelstörkontakt

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

Alarmausgang für Systemfehler.

Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie in [Fehlerliste](#), S. 47.

**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.	

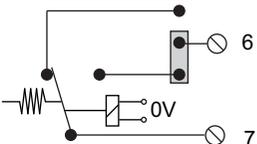
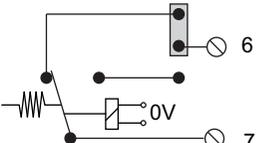
1) Normale Verwendung

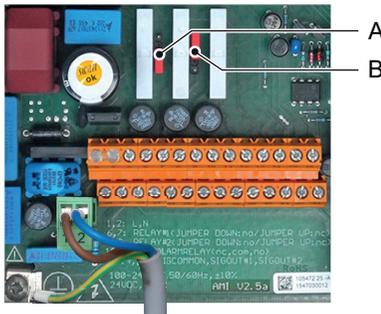
### 3.7.3 Schaltausgang 1 und 2

**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	Relais konfiguration
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: [Programmliste und Erläuterungen, S. 56.](#)



## VORSICHT

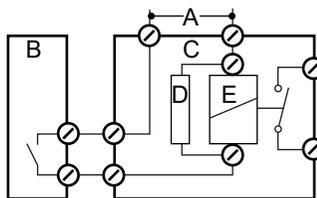
### Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last

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

- ♦ Um induktive Lasten  $>0,1\text{ A}$  zu schalten, eine AMI Relaisbox oder ein passendes Hochstromrelais verwenden.

### Induktive Last

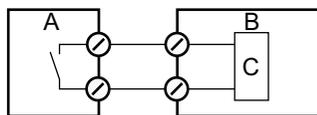
Kleine induktive Lasten von max.  $0,1\text{ A}$  wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich (bei Verwendung einer AMI Relaisbox nicht erforderlich).



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

### Ohmsche Last

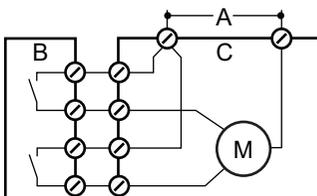
Ohmsche Lasten (max.  $1\text{ A}$ ) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



- 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  $0,1\text{ A}$  müssen über externe Lastrelais oder eine AMI Relaisbox gesteuert werden.



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

## 3.8. Signalausgänge

### 3.8.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

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

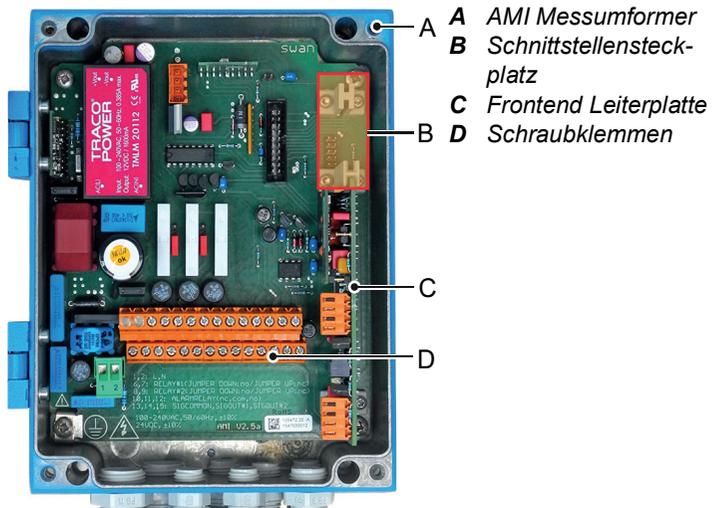
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger gesendet, einen Signaltrenner (loop isolator) verwenden.

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

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

Für nähere Informationen siehe Kapitel 9, Menü Installation, [5.2 Signalausgänge](#), S. 60.

## 3.9. Schnittstellen-Optionen



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

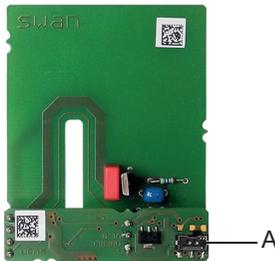
- ♦ dritter Signalausgang,
- ♦ Profibus- oder Modbus-Anschluss,
- ♦ HART-Anschluss oder
- ♦ USB-Schnittstelle

### 3.9.1 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

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



Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

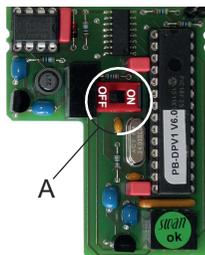
A Betriebsmodus-Wahlschalter

### 3.9.2 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.

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



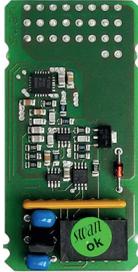
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

### 3.9.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

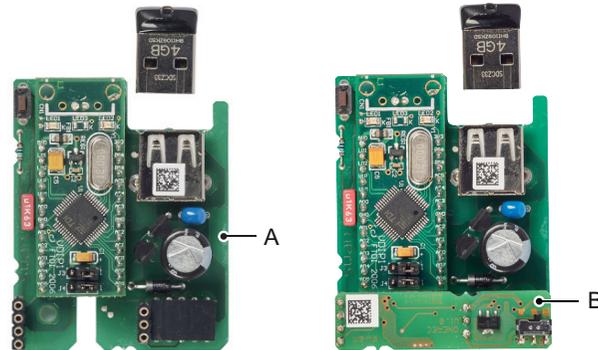


HART-Schnittstelle

### 3.9.4 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

## 4. Das Instrument einrichten

### 4.1. Sensor vorbereiten

- 1 Das Instrument einschalten.
- 2 Das Probeneinlassventil nicht öffnen!
- 3 Wenn der Oxysafe 1000 Sensor bereits in der Durchflusszelle eingebaut ist, diesen ausbauen und mit einem weichen Tuch vorsichtig trocknen.
- 4 Den Oxysafe 1000 Sensor min. 30 Minuten, besser 1h an der Luft betreiben.

### 4.2. Kalibration

Der Oxysafe 1000 Sensor ist immer noch ausgebaut.

- 1 Das Probeneinlassventil öffnen und warten bis die Durchflusszelle gefüllt ist.
- 2 Das Probeneinlassventil schliessen.
- 3 Den Oxysafe 1000 Sensor leicht schräg in den Durchflusszellenblock legen, siehe [Kalibrierung, S. 41](#).
- 4 Eine Kalibration durchführen, siehe [Kalibrierung, S. 41](#)
- 5 Den Oxysafe 1000 Sensor in die Durchflusszelle einbauen, siehe [Swansensor Oxysafe 1000 installieren, S. 19](#).
- 6 Das Probeneinlassventil öffnen.

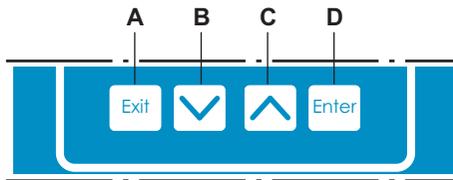
### 4.3. Programmierung

Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder usw.) sowie für den Betrieb des Instruments (Desinfektion, Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.

Siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 56](#)

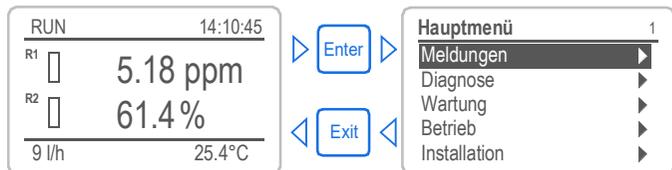
## 5. Betrieb

### 5.1. Funktion der Tasten

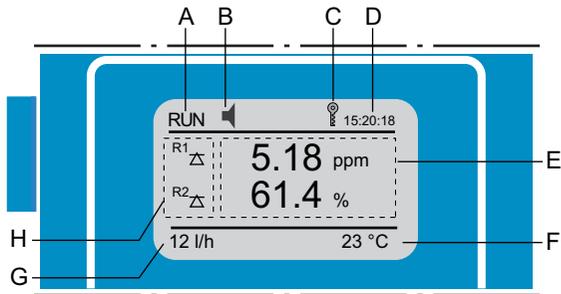


- A um das Menü zu verlassen/den Befehl abzubrechen (ohne Änderungen zu speichern)  
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren
- B um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern
- C um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen
- D um ein ausgewähltes Untermenü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

**Programm-  
zugriff,  
Beenden**



## 5.2. Messwerte und Symbole am Display



- |          |                                     |   |
|----------|-------------------------------------|---|
| <b>A</b> | <b>RUN</b>                          | Normalbetrieb   |
|          | <b>HOLD</b>                         | Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/<br>Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalaus-<br>gänge) |
|          | <b>OFF</b>                          | Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unter-<br>brochen (zeigt Status der Signalausgänge).                      |
| <b>B</b> | <b>ERROR</b>                        | Fehler  Schwerwiegender Fehler  |
| <b>C</b> | Messumformer-Kontrolle via Profibus |   |
| <b>D</b> | Zeit                                |   |
| <b>E</b> | Prozesswerte                        |   |
| <b>F</b> | Probentemperatur                    |   |
| <b>G</b> | Probenfluss in l/h                  |   |
| <b>F</b> | Status Schaltausgänge               |   |

### Status Schaltausgang, Symbole

- |  |   |
|--|---|
|  | Oberer Grenzwert noch nicht erreicht                                |
|  | Unterer Grenzwert noch nicht erreicht                               |
|  | Oberer Grenzwert erreicht   |
|  | 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)               |

## 5.3. Aufbau der Software

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

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

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

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

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

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

### 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.

### Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Proben Daten.

### Menü 3: Wartung

Für Instrumentenkalibrierung, Service, Schalt- und Signalausgangssimulation und Einstellung der Instrumentenzeit.

Verwaltung durch den Kundendienst.

### 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.

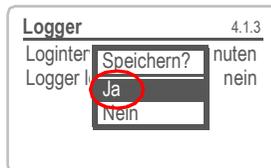
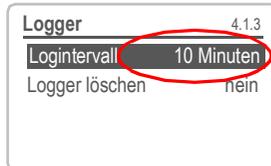
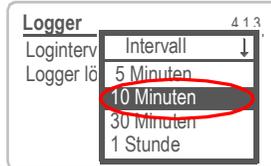
### Menü 5: Installation

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).*

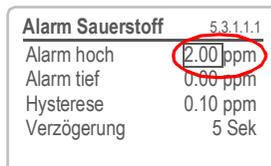
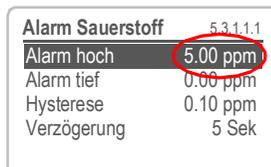
5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*

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

⇒ *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.

## 6. Wartung

Die Häufigkeit der Wartungsarbeiten hängt in hohem Masse von der Wasserqualität ab.

### 6.1. Wartungsplan



#### WARNUNG

Wartungsarbeiten nicht bei laufendem Betrieb durchführen.

- ♦ Probenfluss unterbrechen
- ♦ Instrument vom Netz trennen

<b>Täglich (schmutziges Wasser) bis zu alle 2 Wochen (sauberes Wasser)</b>	Probenzuleitung auf Verschmutzungen überprüfen. Ggf. alle Filter und Siebe reinigen. Probenfluss kontrollieren.
<b>Monatlich</b>	Sensor reinigen. Siehe dazu <a href="#">Sensorreinigung, S. 39</a> . Sättigung in Luft (100 %) prüfen.
<b>Jährlich</b>	Sensor kalibrieren. Membran und Elektrolyt* wechseln.
<b>Im Bedarfsfall:</b>	Durchflusszelle und Durchflussmesser reinigen.

\*Membran und Elektrolyt wechseln, wenn:

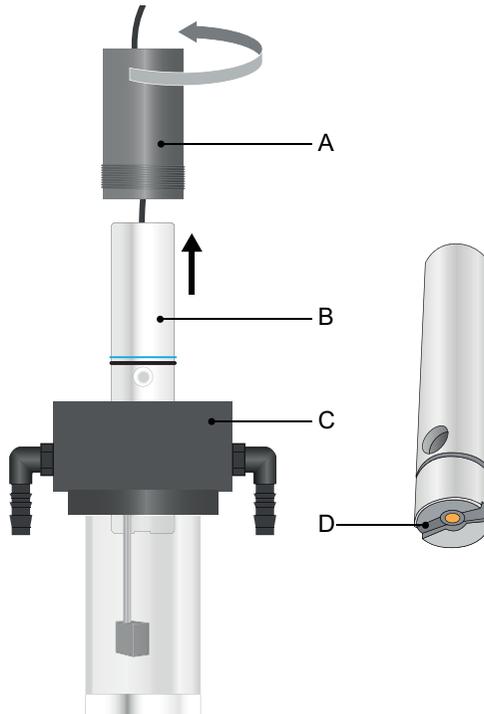
- ♦ die Ansprechzeit des Sensors zu lange ist
- ♦ der Sensor nicht mehr kalibriert werden kann oder das Instrument eine entsprechende Fehlermeldung zeigt
- ♦ das Sensorsignal instabil ist

### 6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

- ♦ Probenfluss unterbrechen
- ♦ Instrument vom Netz trennen

## 6.3. Sensorreinigung

Für eine korrekte Messung muss die Membran sauber sein. Häufigkeit der Reinigung und Kalibrierintervalle hängen von der jeweiligen Anlage sowie der Probenlast ab. Normalerweise reicht eine monatliche Reinigung aus, in manchen Fällen kann man das Intervall auch ausdehnen.



**A** Fixierhülse

**B** Swansensor Oxysafe 1000

**C** Durchflusszellenblock

**D** Sensormembrane



### VORSICHT

#### Beschädigung der Membrane

Die Membrane nicht mit harten oder scharfen Gegenständen berühren!

- Vorgehensweise:**
- 1 Das Probeneinlassventil schliessen.
  - 2 Stromversorgung zum AMI Oxysafe abschalten.
  - 3 Die Fixierhülse [A] aus dem Durchflusszellenblock schrauben.  
**Hinweis:** *Lässt sich der Sensor nur schwer entfernen, nicht zu viel Kraft aufwenden. Den Probeneinlass kurz öffnen, um das Vakuum zu entlasten.*
  - 4 Den Swansensor Oxysafe 1000 [B] aus der Durchflusszelle nehmen.
  - 5 Vorsichtig trocken wischen und Membran [D] mit einem weichen Papiertuch reinigen.
  - 6 Den Swansensor Oxysafe 1000 wieder in die Durchflusszelle einbauen, siehe [Swansensor Oxysafe 1000 installieren, S. 19](#).

Die Membrane nach dem Reinigen prüfen. Bei Löchern oder Rissen die Membrane austauschen. Ist die Membrane in Ordnung, den Swansensor Oxysafe 1000 an der Luft lassen und den Kalibrierungswert prüfen:

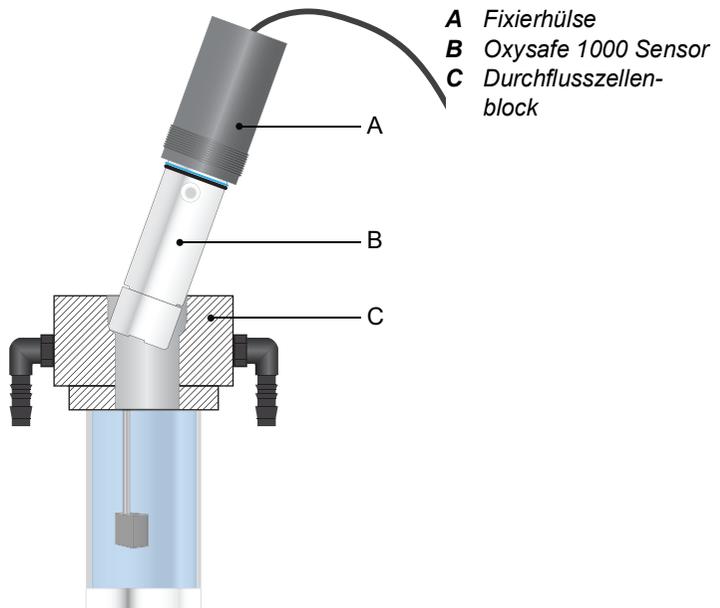
Das Display sollte etwa 100% (+/- 10%) anzeigen.

**Hinweis:** *Nach jedem Wechsel der Membrane oder des Elektrolyts muss sich der Sensor bei eingeschaltetem Instrument mindestens 30 Minuten (besser 1 Stunde) einlaufen. Dazu den Sensor an der Luft lassen. Die Membrane muss sauber und trocken sein. Danach kann der Sensor kalibriert werden.*

## 6.4. Kalibrierung

In einer nassen Durchflusszelle ist die Atmosphäre mit Wasserdampf gesättigt. Unter diesen Voraussetzungen lassen sich die besten Kalibrierungsergebnisse erzielen. Das Sensorteil der Elektrode darf nicht in direkten Kontakt mit Wasser kommen!

Die Zeit für eine Kalibration hängt hauptsächlich von der Differenz zwischen der Temperatur und des Sauerstoffgehalts der Probe und der Luft ab. Eine Kalibration kann zwischen 15–20 Min. dauern. Das gilt auch, wenn der Elektrolyt ausgetauscht wurde. Das Ende einer Kalibration wird auf dem Display angezeigt.



- 1 Zum Menü <Wartung> / <Kalibration> navigieren.
- 2 [Enter] drücken um die Kalibration zu starten.  
⇒ Den Anweisungen auf dem Display folgen.

**Calibration** 3.1.5  
Close regulating valve  
to turn off sample flow.  
**<Enter> to continue**

**Calibration** 3.1.5  
Take the electrode out of  
flow cell and dry  
body and membrane  
**<Enter> to continue**

**Calibration** 3.1.5  
Place the electrode into  
the wet flow cell at  
a slightly tilted angle.  
**<Enter> to continue**

**Calibration** 3.1.1  
Saturation 98.7 %  
Sat. Current 3.35  $\mu\text{A}$   
-----  
Progress 

**Calibration** 3.1.1  
Saturation 100 %  
Sat. Current 3.45  $\mu\text{A}$   
**<Enter> to save**

**3** Das Probeneinlassventil schließen.

**4** Die fixierhülse [A] aus dem Durchflusszellenblock schrauben.

**5** Den Swansensor Oxysafe 1000 [B] aus der Durchflusszelle nehmen.

**6** Die Sensormembrane mit einem weichen Tuch trocknen.

**7** Den Swansensor Oxysafe 1000 leicht schräg im Durchflusszellenblock [C] platzieren.

⇒ *Die Sensormembrane darf nicht in Kontakt mit Wasser kommen.*

Die Sättigung sollte 100% erreichen, der Sättigungsstrom sollt ca. 2  $\mu\text{A}$  bis 8  $\mu\text{A}$  betragen. Wenn der Messwert während der Kalibration nicht stabil ist, wird die Kalibration verworfen.

Sollte die Kalibration verworfen werden, die Messanordnung überprüfen und falls nötig korrigieren. Die Kalibration wiederholen.

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

## Mögliche Fehlermeldung

Kalibrierungsfehler!:

Mögliche Ursachen

- ♦ Luftblasen im Elektrolyt.
- ♦ Elektrolyt leer.
- ♦ Membrane nass.
- ♦ Membrane beschädigt.

## 6.5. Membran und Elektrolyt wechseln

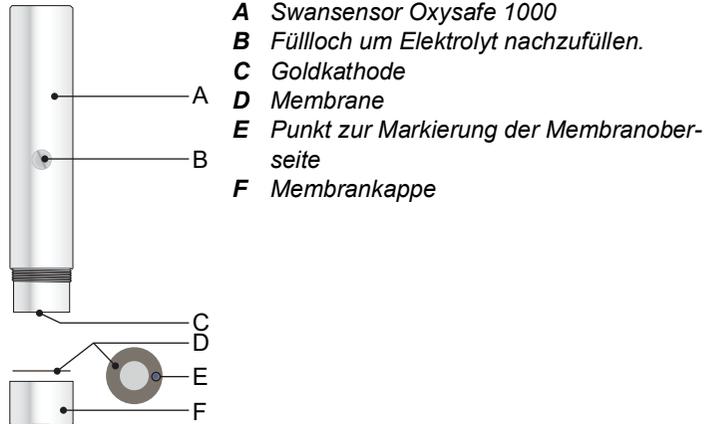


### WARNUNG

#### Auslaufendes Elektrolyt

Das Elektrolyt ist leicht alkalisch bzw. ätzend.

- ♦ Daher unbedingt Augen, Haut und Körper entsprechend schützen.
- ♦ Bei Benetzung sofort gründlich spülen.
- ♦ Ein kurzzeitiger Kontakt mit der Haut ist nicht gefährlich.



Den Swansensor Oxysafe 1000 über einem Spültrog nachfüllen. Dazu muss das Kabel des Swansensor Oxysafe 1000 im AMI Messumformer gelöst werden.

#### Das Sensorkabel lösen

- 1 Stromversorgung zum AMI Oxysafe abschalten.
- 2 Das Messumformergehäuse öffnen und das Kabel von den Klemmen lösen.
- 3 Die Kabelverschraubung lösen und das Kabel herausziehen.

## Sensor ausbauen und öffnen

- 1 Die Fixierhülse aus dem Durchflusszellenblock schrauben.
- 2 Den Swansensor Oxysafe 1000 [A] aus der Durchflusszelle nehmen.
- 3 Die Schraubkappe der Füllöffnung [B] lösen und abnehmen.
- 4 Membrankappe [F] von der Elektrode abschrauben.  
**⚠ Vorsicht, auslaufender Elektrolyt**
- 5 Die alte Membran [D] entfernen.
- 6 Den Sensor mehrmals mit klarem Wasser spülen, das Gewinde von Sensor und Membrankappe reinigen.
- 7 Prüfen, ob die Goldkathode [C] in der Sensormitte golden schimmert. Sollte sich ein Belag gebildet haben, diesen entfernen.

## Die Goldkathode reinigen

- 1 Die Goldkathode mit einem weichen Tuch trocknen.
- 2 Die Goldkathode mit einem Poliertuch polieren.  
**⚠ Vorsicht die umgebende, kreisförmige Dichtoberfläche muss mit Sorgfalt behandelt werden.**
- 3 Den Sensor nach dem Polieren wieder sorgfältig spülen und alle Spuren des Poliermittels entfernen.

## Die neue Membrane einbauen

- 1 Etwas Elektrolyt in die Öffnung [B] einfüllen und den Sensor [A] durch leichtes Schütteln reinigen.
- 2 Den Elektrolyt wieder ausgiessen.
- 3 Die Membrane mit der Markierung [E] nach oben in die saubere Membrankappe legen.
- 4 Drei Tropfen Elektrolyt auf die Mitte der Membran geben.
- 5 Den Sensor mit der Goldkathode nach unten zeigend vertikal halten
- 6 Die Membrankappe auf den Sensor schrauben und gut handfest anziehen.

## Elektrolyt nachfüllen

- 1 Den Sensor mit der Goldkathode nach unten zeigend leicht schräg halten.
- 2 Elektrolyt durch die Öffnung [B] einfüllen.
- 3 Die Öffnung mit dem Daumen verschliessen, die Goldkathode zeigt nach unten.

- 4 Den Sensor mit gestrecktem Arm einige male kräftig schwingen, um die Luftblasen zu entfernen.
- 5 Elektrolyt einfüllen und wieder schwingen, bis der Sensor bis zur Kante blasenfrei mit Elektrolyt gefüllt ist.
- 6 Schraubkappe vorsichtig eindrehen und überschüssiges Elektrolyt abfließen lassen. Schraubkappe fest auf den O-Ring schrauben.
- 7 Sauerstoffsensor mit Papiertuch reinigen.
- 8 Hände unter fließendem Wasser gründlich reinigen.

**Hinweis:** Nach jedem Wechsel der Membrane oder des Elektrolyts muss sich der Sensor bei eingeschaltetem Instrument mindestens 30 Minuten (besser 1 Stunde) einlaufen. Dazu den Sensor an der Luft lassen. Die Membrane muss sauber und trocken sein. Danach kann der Sensor kalibriert werden.

## Den Sensor anschliessen

- 1 Das Sensorkabel durch die Kabelverschraubung ins Messumformergehäuse führen.
- 2 Das Kabel gemäss dem [Anschlussdiagramm, S. 25](#) an die Klemmen anschliessen.
- 3 Das Gehäuse des AMI-Messumformers schliessen.
- 4 Das Instrument einschalten.
- 5 Den Sensor leicht schräg gestellt im Durchflusszellenblock platzieren, siehe [Kalibrierung, S. 41](#).
- 6 Den Swansensor Oxysafe 1000 min. 30 Minuten bis 1h an der Luft einlaufen lassen.
- 7 Danach den Swansensor Oxysafe 1000 kalibrieren, siehe [Kalibrierung, S. 41](#).

## **6.6. Längere Betriebsunterbrechungen**

- 1 Probenfluss unterbrechen
- 2 Instrument vom Netz trennen
- 3 Durchflusszelle komplett leeren
- 4 Sensor und Membran mit einem weichen Papiertuch reinigen

## 7. Problembhebung

### 7.1. Fehlerliste

#### Fehler

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

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

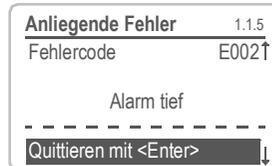
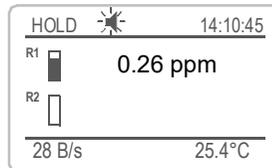
**Schwerwiegender Fehler**  (Symbol blinkt)

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.



#### Fehler oder schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

**Anliegende Fehler 1.1.5\*** prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden. [ENTER] drücken.

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

Anliegende Fehler mit [ENTER] quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
<b>E001</b>	Sauerstoff Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"><li>– Prozess überprüfen</li><li>– Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.1.1, p. 64</a> prüfen</li></ul>
<b>E002</b>	Sauerstoff Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"><li>– - Prozess überprüfen</li><li>– Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.1.25, p. 64</a> prüfen</li></ul>
<b>E003</b>	Sättigung Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"><li>– Prozess überprüfen</li><li>– Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.4.1, p. 65</a> prüfen</li></ul>
<b>E004</b>	Sättigung Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"><li>– Prozess überprüfen</li><li>– Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.1.25, p. 64</a> prüfen</li></ul>
<b>E007</b>	Probentemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"><li>– Probentemperatur prüfen</li><li>– Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.3.1, p. 65</a> prüfen</li></ul>
<b>E008</b>	Probentemp. tief	<ul style="list-style-type: none"><li>– Probentemperatur prüfen</li><li>– Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.3.2, p. 65</a> prüfen</li></ul>
<b>E009</b>	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"><li>– Eingangsdruck überprüfen</li><li>– Probenfluss nachregeln</li><li>– Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.2.2, p. 64</a> prüfen</li></ul>
<b>E010</b>	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none"><li>– Eingangsdruck überprüfen</li><li>– Probenfluss nachregeln</li><li>– Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.2.3, p. 64</a> prüfen</li></ul>
<b>E011</b>	Temp. Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"><li>– Verdrahtung Temperatursensor prüfen, siehe <a href="#">Anschlussdiagramm, p. 25</a></li></ul>
<b>E012</b>	Temp. Unterbruch	<ul style="list-style-type: none"><li>– Verdrahtung Temperatursensor prüfen, siehe <a href="#">Anschlussdiagramm, p. 25</a></li></ul>

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
<b>E013</b>	Gehäusetemp. hoch	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.5.1, p. 65</a> prüfen
<b>E014</b>	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte in Menü <a href="#">5.3.1.5.2, p. 65</a> prüfen
<b>E017</b>	Ueberw.zeit	– Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/Schaltausgang 1/2 <a href="#">5.3.2</a> und <a href="#">5.3.3, p. 65</a> prüfen
<b>E024</b>	Schalteingang aktiv	– Siehe Menü <a href="#">5.3.4, p. 70</a> ob Störung auf "ja" programmiert ist
<b>E026</b>	IC LM75	– Service anrufen
<b>E028</b>	Signalausgang offen	– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen
<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	– keiner, normaler Status
<b>E034</b>	Ausschalten	– keiner, normaler Status

## 7.2. Sicherungen auswechseln



### WARNUNG

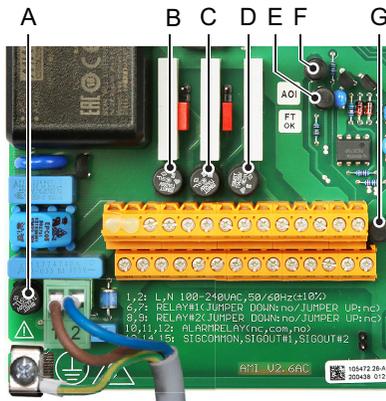
#### Fremdspannung

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

Erläuterungen zu allen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen auf S. 47](#).

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

### 8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

<b>Anliegende Fehler</b> 1.1*	<i>Anliegende Fehler</i>	1.1.5*	*Menünummern
<b>Meldungs-Liste</b> 1.2*	<i>Nummer</i> <i>Datum/Uhrzeit</i>	1.2.1*	

## 8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

<b>Identifikation</b>	Bezeichnung	AMI Oxysafe		*Menünummern
2.1	Version	V6.20 - 08/16		
	<b>Werksprüfung</b>	Instrument	2.1.3.1*	
	2.1.3*	Hauptplatine		
		Front-End		
	<b>Betriebszeit</b>	Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden		2.1.4.1*
	2.1.4*			
<b>Sensoren</b>	<b>Oxysafe 1000</b>	Messwert		
2.2*	2.2.1*	(Rohwert to)		
		Sättigung		
		<b>Kal. History</b>	Nummer	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	Datum/Uhrzeit	
			Sättigungsstrom	
			Luftdruck	
	<b>Verschiedenes</b>	Gehäusetemp.	2.2.2.1*	
	2.2.2*	Luftdruck		
<b>Probe</b>	<i>ID Probe</i>	2.3.1*		
2.3*	<i>Temperatur</i>			
	<i>(Pt 1000)</i>			
	<i>Probenfluss</i>			
	<i>(Rohwert)</i>			
<b>E/A Zustände</b>	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*		
2.4*	<i>Schaltausgang 1/2</i>	2.4.2*		
	<i>Schalteingang</i>			
	<i>Signalausgang 1/2</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>	Kalibrierung	Anweisungen	*Menünummern
3.1*	3.1.1*		
<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*	
<b>Uhr stellen</b>	<i>(Datum), (Uhrzeit)</i>		
3.4*			

## 8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

<b>Sensoren</b>	<i>Filterzeitkonstante</i>	4.1.1*		*Menünummern
4.1*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>	4.1.2*		
<b>Schaltkontakte</b>	<b>Sammelstörkontakt</b>	<b>Alarm Sauerstoff</b>	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.1.x*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.1.x*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.1.x*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.1.x*
		<b>Alarm Sättigung</b>	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.2.x*
		4.2.1.2*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.2.x*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.2.x*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.2.x*
	<b>Schaltausgang 1/2</b>	<i>Sollwert</i>	4.2.x.1x*	
	4.2.2* - 4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.2x*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.3x*	
	<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)

Sensoren	Durchfluss	Durchflussmessung	Keiner	*Menünummern
5.1*	5.1.1*	5.1.1.1*	Q-Flow deltaT	
	Salinität	5.1.1.2*		
Signalausgänge	Signalausgang 1/2	Parameter	5.2.1.1 - 5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1* - 5.2.2*	Stromschleife	5.2.1.2 - 5.2.2.2*	
		Funktion	5.2.1.3 - 5.2.2.3*	
		Skalierung	Bereich tief	5.2.x.40.10/11*
		5.2.x.40	Bereich hoch	5.2.x.40.20/21*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Sauerstoff	Alarm hoch	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	Alarm tief	5.3.1.1.2x*
			Hysterese	5.3.1.1.3x*
			Verzögerung	5.3.1.1.4x*
		Probenfluss	Flussalarm	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	Alarm hoch	5.3.1.2.2*
			Alarm tief	5.3.1.2.3*
		Probentemp.	Alarm hoch	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	Alarm tief	5.3.1.3.2*
		Alarm Sättigung	Alarm hoch	5.3.1.4.1*
		5.3.1.4*	Alarm tief	5.3.1.4.2x*
			Hysterese	5.3.1.4.3x*
			Verzögerung	5.3.1.4.4x*
		Gehäusetemperatur	Gehäusetemp. hoch	5.3.1.5.1*
		5.3.1.5	Gehäusetemp. tief	5.3.1.5.2*
	Schaltausgang 1/2	Funktion	5.3.2.1 - 5.3.3.1*	
	5.3.2* - 5.3.3*	Parameter	5.3.2.2x - 5.3.3.2x*	
		Sollwert	5.3.2.3xx-5.3.3.3xx*	
		Hysterese	5.3.2.4xx-5.3.3.4xx*	
		Verzögerung	5.3.2.5x - 5.3.3.5x*	
	Schalteingang	Aktiv	5.3.4.1*	
	5.3.4*	Signalausgänge	5.3.4.2*	
		Ausgänge/Regler	5.3.4.3*	
		Fehler	5.3.4.4*	
		Verzögerung	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-
5.5*	<i>Geräteadresse</i>	5.5.21*		Schnittstelle)
	<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. Geklärte Fehler werden in die Meldungsliste 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)

- 2.1.3 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument, Hauptplatine und Front-End - QS-Werksprüfung.

- 2.1.4 **Betriebszeit:** Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden

#### 2.2 Sensoren

- 2.2.1 **Oxysafe 1000:**

- o *Messwert:* Anzeige des aktuellen Sauerstoff-Sensorsignals
- o *Rohwert tc:* Anzeige des aktuellen Rohwerts in  $\mu\text{A Temp.}$  kompensiert
- o *Sättigung:* aktuelle Sättigung in%

- 2.2.1.5 **Kal. History:** Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen des Sauerstoffsensors prüfen. Nur zur Diagnosezwecken. Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert.

- o *Nummer:* Kalibrierungszähler (max. 64)
- o *Datum, Zeit:* Datum und Uhrzeit der Kalibrierung
- o *Sätt. Strom:* Sättigungsstrom während der Kalibrierung
- o *Luftdruck:* aktueller Luftdruck während der Kalibrierung

## 2.2.2 Verschiedenes:

- o Gehäusetemp.: aktuelle Temperatur in °C innerhalb des Messumformers.
- o Luftdruck: Anzeige des aktuellen Luftdrucks in hPa

## 2.3 Probe

- 2.3.1 ID Probe:** Programmierten Code prüfen. Wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Probenpunkts in der Anlage festgelegt.  
**Temperatur:** aktuelle Temperatur in °C und in Ohm (*Pt1000*).  
**Probenfluss:** Anzeige des aktuellen Flusses in l/h und dazu der Rohwert des Durchflusssensors in Hz.

## 2.4 E/A Zustände

Zeigt den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge an.

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

## 2.5 Schnittstelle

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

## 3 Wartung

### 3.1 Kalibrierung

- 3.1.1 Kalibrierung:** Kalibrierung starten und Bildschirmanweisungen folgen. Es werden folgende Werte angezeigt:
- o *Sättigung:* in % und der
  - o *Sättigungsstrom:* in  $\mu\text{A}$ .

Der Balken zeigt den Fortschritt.

## 3.2 Simulation

3.2.1-3.2.5 Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ◆ Sammelstörkontakt,
- ◆ Schaltausgang 1 oder 2
- ◆ Signalausgang 3

mit der Taste [▲] oder [▼] auswählen.

[Enter] drücken.

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

[Enter] drücken.

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

- |       |                           |                                    |
|-------|---------------------------|------------------------------------|
| 3.3.1 | <i>Sammelstörkontakt:</i> | offen oder geschlossen.            |
| 3.3.2 | <i>Schaltausgang 1</i>    | offen oder geschlossen.            |
| 3.3.3 | <i>Schaltausgang 2:</i>   | offen oder geschlossen.            |
| 3.3.4 | <i>Signalausgang 1:</i>   | Eingestellter Strom in mA          |
| 3.3.5 | <i>Signalausgang 2:</i>   | Eingestellter Strom in mA          |
| 3.3.6 | <i>Signalausgang 3:</i>   | Eingestellter Strom in mA (option) |

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

## 3.3 Uhr stellen

Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.

## 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: 0–6000 s

### 4.2 Schaltkontakte

Siehe dazu [5.3 Schaltkontakte](#), S. 63.

## 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.

Dazu gehören:

Datum, Zeit, Alarme, Sauerstoff in ppm, Temperatur in °C, Durchfluss in l/h, Sättigung in %, Luftdruck in hpa, Gehäusetemperatur in °C.

Bereich: 1 s - 1 h

- 4.3.1 *Logintervall:* Passendes Logintervall auswählen. In der Tabelle unten finden sich 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 T	10 T	31 T	62 T

- 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

#### 5.1.1 Verschiedenes:

- 5.1.1.1 *Durchfluss:* Je nach Instrumentenkonfiguration kann eine der folgenden Durchflussmessungen gewählt werden:

Durchflussmessung
Keine
Q-Flow
deltaT

Q-Flow



deltaT



- 5.1.1.2 *Salinität:* Korrekturwert bei salzhaltigem Wasser. Entsprechende NaCl in g/l Konzentration eingeben.  
Bereich: 0–50 g/l

## 5.2 Signalausgänge

**5.2.1 und 5.2.2 Signalausgang 1 und 2:** Weisen Sie jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zu.

*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:** Einen der Prozesswerte dem Signalausgang zuweisen. Verfügbare Werte:

- ◆ Sauerstoff
- ◆ Temperatur
- ◆ Probenfluss
- ◆ Sättigung.

5.2.1.2 **Stromschleife:** Auswahl des aktuellen Bereichs des Signalausgangs.

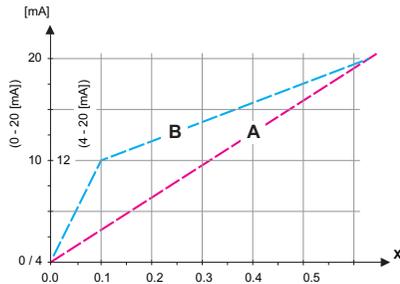
Sicherstellen, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.

Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

5.2.1.3 **Funktion:** Festlegen, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird. Verfügbare Funktionen:

- ◆ Linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte. Siehe dazu [Als Prozesswerte, S. 60](#).
- ◆ Regler auf-/abwärts für die Controller. Siehe dazu [Als Steuerausgang, S. 61](#).

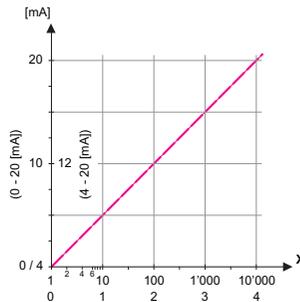
**Als Prozesswerte** Der Prozesswert kann auf 3 Arten dargestellt werden: linear, bilinear oder logarithmisch. Siehe nachfolgende Grafik.



A linear

X Messwert

B bilinear



X Messwert (logarithmisch)

**5.2.1.40 Skalierung:** Anfangs- und Endpunkt (hoher/niedriger Bereich) der linearen bzw. logarithmischen Skala eingeben. Dann den Mittelpunkt für die bilineare Skala.

**Parameter Sauerstoff:**

5.2.1.40.10 *Skalenanfang:* 0–20 ppm

5.2.1.40.20 *Skalenende:* 0–20 ppm

**Parameter Temperatur:**

5.2.1.40.11 *Skalenanfang* -30 bis +130 °C

5.2.1.40.21 *Skalenende:* -30 bis +130 °C

**Parameter Probenfluss:**

5.2.1.40.12 *Skalenanfang:* 0–50 l/h

5.2.1.40.22 *Skalenende:* 0–50 l/h

**Parameter Sättigung:**

5.2.1.40.13 *Skalenanfang:* 0–200%

5.2.1.40.23 *Skalenende:* 0–200%

## Als Steuerausgang

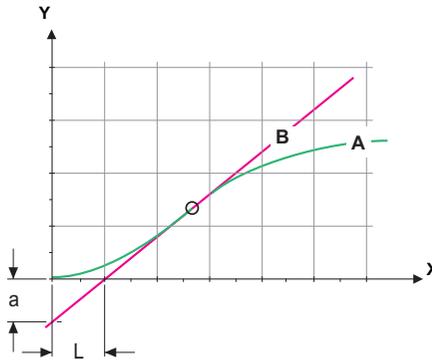
Signalgänge können zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet werden. Wir unterscheiden dabei unterschiedlichen Typen:

- ♦ *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.

## Regler auf-/abwärts

- 5.2.1.43.10 *Sollwert*: Vom Benutzer definierter Prozesswert (Messwert oder Durchfluss).
- 5.2.1.43.20 *P-Band*: Bereich unterhalb (Aufwärtstaste) oder oberhalb (Abwärtstaste) des Sollwerts, innerhalb dessen die Dosierungsintensität von 100% bis auf 0% reduziert werden kann, um den Sollwert überschreitungsfrei zu erreichen.

- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Sauerstoff
- 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 = Temperatur
- 5.2.1.43.10 *Sollwert:* -30 bis +130 °C
- 5.2.1.43.20 *P-Band:* -30 bis +130 °C
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Probenfluss
- 5.2.1.43.10 *Sollwert:* 0–50 l/h
- 5.2.1.43.20 *P-Band:* 0–50 l/h
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Sättigung
- 5.2.1.43.10 *Sollwert:* 0–200 %
- 5.2.1.43.20 *P-Band:* 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 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: 0–9000 sec
- 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 aktiviert.

Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen deaktiviert:

- ◆ 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 Sauerstoff
- ◆ Probenfluss
- ◆ Probentemp.
- ◆ Alarm Sättigung
- ◆ Gehäusetemp.

### 5.3.1.1 Alarm Sauerstoff:

5.3.1.1.1 *Alarm hoch*: Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters 'Alarm hoch', werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E001 angezeigt. Bereich: 0,00 - 20,00 ppm

5.3.1.1.25 *Alarm tief*: Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters 'Alarm tief', werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E002 angezeigt. Bereich: 0,00 - 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: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.1.45 *Verzögerung*: Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt. Bereich: 0–28800 s

### 5.3.1.2 Probenfluss: Alarmwert für den Probenfluss programmieren.

5.3.1.2.1 *Probenalarm*: Aktivierung des Sammelstörkontakts bei Durchflussalarm programmieren. Auswahl zwischen 'Ja' und 'Nein'. Der Probenalarm wird immer auf dem Display und in der Liste anliegender Fehler angezeigt bzw. in Meldungs-Liste und Logger gespeichert. Verfügbare Werte: Ja und 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: 10–50 l/h

5.3.1.2.3 *Alarm niedrig*: Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E010 angezeigt. Bereich: 0–9 l/h

- 5.3.1.3 Probentemperatur:** Die Temperaturgrenzwerte definieren, bei denen ein <Alarm hoch> oder ein <Alarm tief> angezeigt werden soll.
- 5.3.1.3.1 *Alarm hoch:* Übersteigt die Probentemperatur den programmierten Parameter, wird E007 angezeigt.  
Bereich: 30–100 °C
- 5.3.1.3.2 *Alarm niedrig:* Fällt die Probentemperatur unter den programmierten Parameter, wird E008 angezeigt. Bereich: -10–20 °C
- 5.3.1.4 Alarm Sättigung:** Die Sättigungsgrenzwerte definieren, bei denen ein <Alarm hoch> oder ein <Alarm tief> angezeigt werden soll.
- 5.3.1.4.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der gemessene Wert den Wert des Parameters <Alarm hoch>, werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E003 angezeigt. Bereich: 0–200 %
- 5.3.1.4.25 *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: 0–200 %
- 5.3.1.4.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schalt- ausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkon- takte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt. Bereich: 0–200 %
- 5.3.1.4.45 *Verzögerung:* Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.  
Bereich: 0–28800 s
- 5.3.1.5 Gehäusetemperatur:**
- 5.3.1.5.1 *Gehäusetemp. hoch:* Wert <Alarm hoch> für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Übersteigt der Messwert den pro- grammierten Wert, wird E013 angezeigt. Bereich: 30–75 °C
- 5.3.1.5.2 *Gehäusetemp. tief:* Wert <Alarm tief> für die Temperatur des Elek- tronikgehäuses festlegen. Fällt der Wert unter den programmierten Wert, 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. 28](#).  
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 (Sauerstoff, Temperatur, Probenfluss, Sättigung)

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

Parameter	Bereich
Sauerstoff	0,00–20,00 ppm
Temperatur	-30 °C bis + 130 °C
Probenfluss	0–50 l/h
Sättigung	0–200%

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

Parameter	Bereich
Sauerstoff	0,00–20,00 ppm
Temperatur	0 °C bis + 100 °C
Probenfluss	0–50 l/h
Sättigung	0–200%

5.3.2.50 *Verzögerung*: Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.

Bereich: 0–600 s

### 5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

Die Relais können verwendet werden, um Steuereinheiten wie Magnetventile, Membran-Dosierpumpen oder Stellmotoren anzusteuern. Zum Ansteuern eines Stellmotors werden beide

Schaltausgänge benötigt, einer zum Öffnen und einer zum Schließen.

5.3.2.22 *Parameter*: Prozesswert wählen:

- ◆ Messwert
- ◆ Temperatur
- ◆ Probenfluss (falls ein Durchflusssensor programmiert wurde)

**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 Messgerät zur Reaktion benötigt.

Bereich: 0–240 sec

**5.3.2.32.4 Regelparameter**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), S. 63.

5.3.2.32.1 **Stellglied = Frequenz**

Beispiele für Messgeräte, 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. 63.

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. 63.

#### 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 aktiviert bleibt.  
Bereich: 5–6000 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. 69](#).

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 wird in der Liste gespeichert.
- Ja:* Meldung E024 wird ausgegeben und in der Liste gespeichert. 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. Verfügbare Sprachen:

Sprache
Deutsch
Englisch
Französisch
Spanisch

- 5.4.2 *Werkseinstellung:* Für das Zurückstellen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:

Werkseinstellung
nein
Kalibrierung
teilweise
vollständig

- ♦ **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.

Firmware laden
nein
ja

- 5.4.4 **Passwort:** Festlegung eines Passworts, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die folgenden Menüs zu verhindern.
  - 5.4.4.1 Meldungen
  - 5.4.4.2 Wartung
  - 5.4.4.3 Betrieb
  - 5.4.4.4 Installation.  
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: 2400–115200 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. Sicherheitsdatenblätter

### 10.1. Reagenzien

Produkt Nr.:	A-87.290.060
Produktname:	Fülllösung1ALK

**Download der  
Sicherheits-  
datenblätter**

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

## 11. Werkseinstellungen

### Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonstante:.....	10 s
	Haltezeit nach Kalibration:.....	300 s
Sammelstörkontakt	.....	wie unter Installation
Schaltkontakt 1 und 2	.....	wie unter Installation
Schalteingang	.....	wie unter Installation
Logger:	Logger Intervall:.....	30 min
	Logger löschen:.....	no

### Installation:

Sensor:	Durchfluss:.....	Q-Flow
	Salinität:.....	0 g/l
Signalausgang 1 und 2	Parameter (SA 1):.....	Sauerstoff
	Parameter (SA 2):.....	Temperatur
	Stromschleife:.....	4 - 20 mA
	Funktion:.....	linear
	Skalierung: Bereich hoch:.....	0.00 ppm
	Skalierung: Bereich tief:.....	10.00 ppm
	Skalierung: Temperatur: Bereich tief:.....	0.0 °C
	Skalierung: Temperatur: Bereich hoch:.....	50.0 °C
	Skalierung: Probenfluss: Bereich tief:.....	0 l/h
	Skalierung: Probenfluss: Bereich hoch:.....	50 l/h
	Skalierung: Sättigung: Bereich tief:.....	0%
	Skalierung: Sättigung: Bereich hoch:.....	100%
Sammelstörkontakt:	Alarm Sauerstoff: hoch:.....	10.00 ppm
	Alarm Sauerstoff: tief:.....	0.00 ppm
	Alarm Sauerstoff: Hysteresis:.....	0.10 ppm
	Alarm Sauerstoff: Verzögerung:.....	5 s
	Probenfluss: Durchflussalarm:.....	ja
	Probenfluss: Alarm hoch:.....	15 l/h
	Probenfluss: Alarm tief:.....	5 l/h
	Proben temperatur: Alarm hoch:.....	50 °C
	Proben temperatur: Alarm tief:.....	0 °C
	Alarm Sättigung: Alarm hoch:.....	120.0%
	Alarm Sättigung: Alarm tief:.....	0.0%
	Alarm Sättigung: Hysteresis:.....	2.0%
	Alarm Sättigung: Verzögerung:.....	5 s

Gehäusetemp. hoch: ..... 65 °C  
Gehäusetemp. tief: ..... 0 °C  
Schaltkontakt Funktion: ..... oberer Grenzwert  
1 und 2 Parameter: ..... Sauerstoff  
Sollwert: ..... 10.0 ppm  
Hysteresis: ..... 0.10 ppm  
Verzögerung: ..... 30 s

**Wenn Funktion = Regler aufwärts oder Abwärts:**

Parameter: ..... **Sauerstoff**  
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz  
Einstellungen: Frequenz: ..... 120/min  
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 10.00 ppm  
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 0.10 ppm

Parameter: ..... **Temperatur**  
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz  
Einstellungen: Frequenz: ..... 120/min  
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 50 °C  
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 1 °C

Parameter: ..... **Probenfluss**  
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz  
Einstellungen: Frequenz: ..... 120/min  
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 25 l/h  
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 1 l/h

Parameter: ..... **Sättigung**  
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz  
Einstellungen: Frequenz: ..... 120/min  
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 100%  
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 1%

*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  
Intervall: ..... 1 min  
Betriebsart: ..... täglich

	Startzeit: .....	00.00.00
	Betriebsart: .....	wöchentlich
	Kalender; Startzeit: .....	00.00.00
	Kalender; Montag bis Sonntag: .....	Aus
	Laufzeit: .....	10 s
	Verzögerung: .....	5 s
	Signalausgänge: .....	fortl.
	Ausgänge/Regler: .....	fortl.
Eingang:	Aktiv .....	wenn geschlossen
	Signalausgänge .....	halten
	Ausgänge/Regler .....	aus
	Fehler .....	nein
	Verzögerung .....	10 s
Verschiedenes	Sprache: .....	Englisch
	Werkseinstellung: .....	nein
	Firmware laden: .....	nein
	Passwort: .....	für alle Menüs 0000
	ID Probe: .....	- - - - -
	Überwachung Signalausgang .....	nein

## 12. Index

### A

Alarm Sättigung . . . . .	65
Alarm Sauerstoff . . . . .	64

### E

E/A Zustände . . . . .	57
Einrichten des Instruments . . . . .	17
Elektrische Anschlüsse . . . . .	17

### F

Filterzeitkonstante . . . . .	58
Firmware laden . . . . .	71
Fluidik . . . . .	9

### G

Gehäusetemperatur . . . . .	65
-----------------------------	----

### H

Haltezeit nach Kalibration . . . . .	58
HART . . . . .	32

### K

Kabelstärke . . . . .	23
Kal. History . . . . .	56
Kalender . . . . .	69
Klemmen . . . . .	25, 27, 31

### L

Logger . . . . .	59
------------------	----

### M

Modbus . . . . .	31
Montageanforderungen . . . . .	18

### P

Passwort . . . . .	72
--------------------	----

Profibus . . . . .	31–32
Programmzugriff . . . . .	34

### R

Regler auf-/abwärts . . . . .	62
-------------------------------	----

### S

Salinität . . . . .	59
Sammelstörkontakt . . . . .	27, 63
Schaltausgang . . . . .	65
Schalteingang . . . . .	27, 70
Schnittstelle . . . . .	8
HART . . . . .	32
Modbus . . . . .	31
Profibus . . . . .	31
USB . . . . .	32
Signalausgänge . . . . .	30
Simulation . . . . .	58
Software . . . . .	36
Sprache . . . . .	71
Standortanforderungen . . . . .	10, 17
Stromversorgung . . . . .	10, 26

### U

Uhr stellen . . . . .	58
-----------------------	----

### V

Verdrahtung . . . . .	23
-----------------------	----

### W

Werkseinstellungen . . . . .	71, 74
------------------------------	--------

### 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

