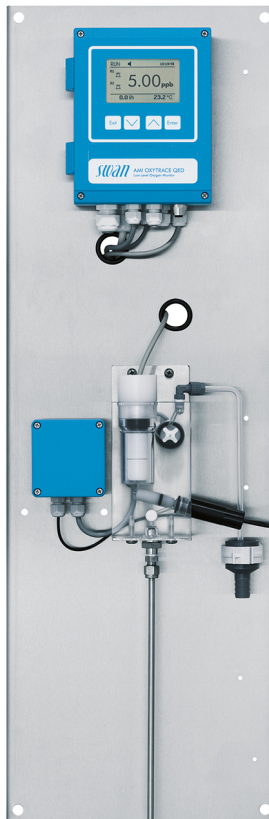


Betriebsanleitung

Firmware V6.20 und höher



SWISS  MADE



Kundenbetreuung

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

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Schweiz

Internet: www.swan.ch
E-Mail: support@swan.ch

Dokumentstatus

Title:	Betriebsanleitung AMI Oxytrace	
ID:	A-96.250.530	
Revision	Ausgabe	
00	Jan. 2008	Erstausgabe
01	Nov. 2008	Inklusive AMI Oxytrace QED
02	Juli 2011	Kapitel Qualitätssicherung hinzugefügt
03	März 2014	Neue Hauptplatine V2.4, aktualisiert auf FW Release 5.40
04	Juni 2017	Neue Hauptplatine V2.5, aktualisiert auf FW Release 6.20
05	Juni 2020	Neue Hauptplatine V2.6

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

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

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	6
1.1. Warnhinweise	7
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	9
2. Beschreibung des Produkts	10
2.1. Beschreibung des Systems	10
2.2. Technische Daten	15
2.3. Übersicht über das Instrument	17
2.4. Einzelkomponenten	19
2.4.1 AMI Oxytrace Messumformer	19
2.4.2 Sensor OXYTRACE G	20
2.4.3 QV-Flow PMMA OTG	21
2.4.4 B-Flow SS316L OTG	22
3. Installation	23
3.1. Installation Check List	23
3.2. Die Instrumententafel montieren	24
3.3. Die Probenein- und auslassleitung Anschliessen	25
3.3.1 Swagelok-Edelstahlarmlatur am Probeneinlass	25
3.3.2 FEP Schlauch am Probenauslass	26
3.4. Den Swansensor Oxytrace G installieren	26
3.5. Elektrische Anschlüsse	27
3.5.1 Anschlussdiagramm AMI Oxytrace	29
3.5.2 Anschlussdiagramm AMI Oxytrace QED	30
3.5.3 Stromversorgung	31
3.6. Schalteingang	32
3.7. Schaltkontakte	32
3.7.1 Sammelstörkontakt	32
3.7.2 Schaltausgang 1 und 2	33
3.8. Signalausgänge	35
3.8.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)	35
3.9. Schnittstellenoptionen	35
3.9.1 Signalausgang 3	36
3.9.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle	36
3.9.3 HART-Schnittstelle	37
3.9.4 USB-Schnittstelle	37
4. Das Instrument einrichten	38
4.1. Probenfluss einstellen	38
4.2. Programmierung	38

5. Betrieb	39
5.1. Funktion der Tasten	39
5.2. Messwerte und Symbole am Display	40
5.3. Aufbau der Software	41
5.4. Parameter und Werte ändern	42
6. Wartung	43
6.1. Wartungsplan	43
6.2. Abschalten für Wartungszwecke	43
6.3. Den Sauerstoffsensor warten	44
6.3.1 Elektrolyt austauschen	44
6.3.2 Messzelle und Sensor reinigen	46
6.4. Die Faraday-Elektrode warten	47
6.5. Kalibrierung	49
6.6. Null-Verifikation	51
6.7. Faraday-Verifikation	52
6.8. Qualitätssicherung des Instruments	53
6.8.1 SWAN Qualitätssicherungsverfahren aktivieren	55
6.8.2 Vorabtest	55
6.8.3 Die Instrumente anschliessen	55
6.8.4 Die Vergleichsmessung durchführen	57
6.8.5 Die Vergleichsmessung abschliessen	58
6.9. Längere Betriebsunterbrechungen	58
7. Fehlerbehebung	59
7.0.1 Fehlerliste	59
7.1. Die Sicherungen auswechseln	63
8. Programmübersicht	64
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)	64
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)	65
8.3. Maintenance (Main Menu 3)	66
8.4. Betrieb (Hauptmenu 4)	67
8.5. Installation (Hauptmenu 5)	68
9. Programmliste und Erläuterungen	70
1 Meldungen	70
2 Diagnose	70
3 Wartung	72
4 Betrieb	73
5 Installation	75
10. Sicherheitsdatenblätter	90
10.1. Reagenzien	90

11. Werkeinstellungen	91
12. Index	94
13. Notizen	95

AMI Oxytrace – Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

Allgemeines	<p>Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und enthalten wichtige Sicherheitsanweisungen zu deren Minimierung.</p> <p>Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.</p> <p>Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch jeweils an den Stellen, wo eine Beachtung äusserst wichtig ist.</p> <p>Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.</p>
Zielgruppe	<p>Bediener: Qualifizierte Person, die das Gerät für seinen vorgesehenen Zweck verwendet.</p> <p>Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Softwareprogrammen sowie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.</p>
Aufbewahrungsort Handbuch	<p>Die Betriebsanleitung für das AMI Oxytrace muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.</p>
Qualifizierung, Schulung	<p>Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ die Anweisungen in diesem Handbuch lesen und verstehen.♦ die jeweiligen Sicherheitsvorschriften kennen.

1.1. Warnhinweise

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



GEFAHR

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



WARNUNG

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



ACHTUNG

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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

2. Beschreibung des Produkts

In diesem Handbuch werden die Funktionen der folgenden Monitore beschrieben:

- ♦ AMI Oxytrace
- ♦ AMI Oxytrace QED

Beide Monitore sind zum Grossteil identisch, ausser dass der AMI Oxytrace QED eine Faraday-Verifikation beinhaltet.

2.1. Beschreibung des Systems

Anwendung Der AMI Oxytrace wird zur Messung niedriger Sauerstoffwerte in hochreinem Wasser verwendet. Ein sehr niedriger Sauerstoffgehalt wird besonders in Wasser-Dampf Kreisläufen von Kraftwerken (z. B. Speisewasser) benötigt, um Korrosion vorzubeugen.

Messverfahren Clark-Verfahren:
Der Sensor besteht aus einer Elektrode aus Edelmetall (z. B. Platin oder Gold), einer Referenzelektrode (meist aus Silber/Silberchlorid) und optional einer Schutzelektrode aus Metall.
Die Clark-Elektrode wird bei Sauerstoffsensoren zur Messung des in einer Flüssigkeit gelösten Sauerstoffs am häufigsten eingesetzt. Das Grundprinzip besteht darin, dass eine Kathode und eine Anode in ein Elektrolyt getaucht werden und eine Spannung zwischen den zwei Teilen angelegt wird. Sauerstoff diffundiert durch eine durchlässige Membrane und wird an der Kathode reduziert, wobei ein messbarer elektrischer Strom entsteht.
$$\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{OH}^-$$

Zwischen der Sauerstoffkonzentration und dem elektrischen Strom besteht eine linear Korrelation.
Die Schutzelektrode arbeitet mit dem gleichen Spannungswert wie die Kathode, allerdings wird keine Strommessung vorgenommen. Der von der Elektrode zur Kathode diffundierende Sauerstoff wird von der Schutzelektrode absorbiert. Dadurch wird die Beeinträchtigung des Messsignals durch möglichen Restsauerstoff in der Elektrode verhindert und die Ansprechzeit für geringe Sauerstoffwerte verkürzt.

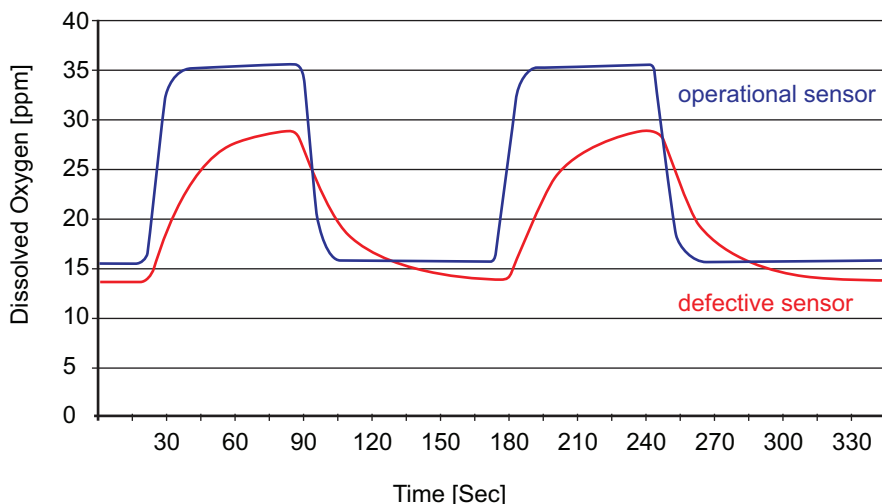
Temperaturkompensation Das Messsignal ist temperaturabhängig, wird jedoch automatisch auf 25 °C kompensiert. Die Proben temperatur wird permanent mit einem Temperaturfühler in der Sauerstoffelektrode bestimmt.

**Faraday-
Verifikation**

Nur für AMI Oxytrace QED

Wird ein Gleichstrom mittels zwei Elektroden durch Wasser geleitet, kommt es nach den Gesetzen von Michael Faraday zu einer Elektrolyse der Flüssigkeit. Wasser wird in molekularen Sauerstoff und Wasserstoff umgewandelt.

Durch die Steuerung des Stroms lässt sich damit eine fixe, bekannte Menge an Sauerstoff erzeugen, die nicht temperatur- und druckabhängig ist. Ist der Probenfluss bekannt, lässt sich ein exaktes Inkrement auch bei geringem Sauerstoffgehalt erzeugen. Diese Schrittgröße wird verwendet, um den einwandfreien Betrieb des gesamten Systems zu verifizieren. Hierbei wird auch die Reaktionscharakteristik (Schrittgrößenänderung und Reaktionszeit) des Sensors berücksichtigt. Sensorfehler (Elektrolytverlust usw.) lassen sich sehr einfach feststellen, wie die folgende Darstellung zeigt



Eine ungewöhnliche Sensorleistung fällt sofort auf und gibt dem Bediener/Benutzer einen Hinweis für die Wartung. Die Faraday-Verifikation stellt daher ein ausgezeichnetes Mittel zur Qualitätssicherung dar.

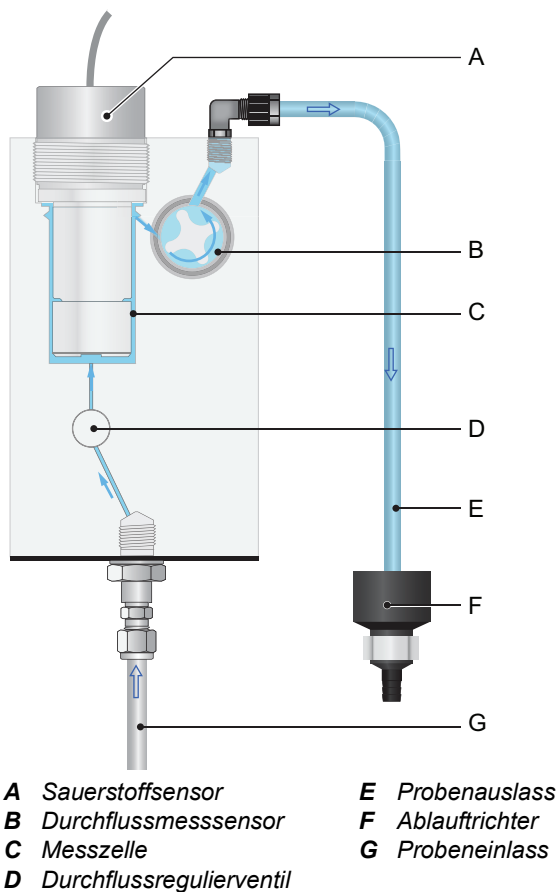
Signal- ausgänge	<p>Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear oder bilinear) oder als kontinuierlicher Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar).</p> <p>Stromschleife: 0/4–20 mA</p> <p>Maximallast: 510 Ω</p> <p>Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).</p>
Schaltausgang	<p>Zwei als Grenzwertschalter für Messwerte programmierbare potenzialfreie Kontakte, Regler oder Timer für die Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion. Beide Ausgänge können mit der Einstellung Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen verwendet werden.</p> <p>Maximalbelastung: 1 A / 250 VAC</p>
Sammelstör- kontakt	<p>Ein potenzialfreier Kontakt.</p> <p>Alternativ:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall♦ geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall <p>Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.</p>
Schalteingang	<p>Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).</p>
Sicherheits- funktionen	<p>Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung von Messeingängen und Signalausgängen.</p>
Kommuni- kations- schnittstelle (optional)	<ul style="list-style-type: none">♦ USB-Schnittstelle für Logger-Download♦ Dritter Signalausgang (kann parallel zur USB-Schnittstelle verwendet werden)♦ RS485 Schnittstelle mit Feldbus-Protokoll Modbus oder Profibus DP♦ HART-Schnittstelle

Fluidik AMI Oxytrace

Swansensor Oxytrace G in Kombination mit der Messzelle QV-flow PMMA OTG.

Die Probe fließt via Probeneinlass [G] und das Durchflussregulier-ventil [D] in die Messzelle [C], wo die Sauerstoffkonzentration mit den Swansensor Oxytrace G [A] gemessen wird.

Die Probe verlässt die Messzelle durch den Durchflussmessssensor [B] und fließt dann in den Ablauftrichter [F] und fließt dann in den Ablauftrichter [F].

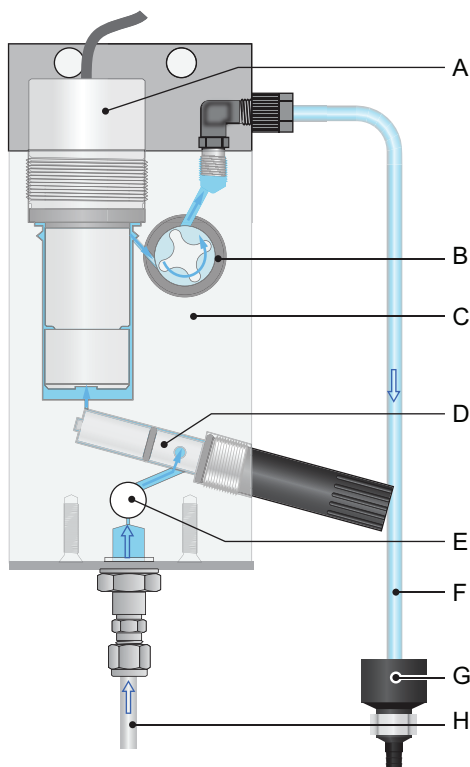


Fluidik AMI Oxytrace QED

Swansensor Oxytrace G in Kombination mit der Messzelle QV-flow PMMA OTG.

Die Probe fließt via Probeneinlass [H] und das Durchflussregulier-ventil [E] und die Faraday Elektrode [D] in die Messzelle [C], wo die Sauerstoffkonzentration mit den Swansensor Oxytrace G [A] gemessen wird.

Die Probe verlässt die Messzelle durch den Durchflussmesssensor [B] und fließt dann in den Ablauftrichter [G].



- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| A Sauerstoff sensor | E Durchflussregulierventil |
| B Durchflussmesssensor | F Probenauslass |
| C Messzelle | G Ablauftrichter |
| D Faraday-Elektrode | H Probeneinlass |

2.2. Technische Daten

Stromversorgung	AC-Variante:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	DC-Variante	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 35 VA
Messumformer spezifikationen	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
Probenanforderungen	Durchflussrate:	8–25 l/h
	Temperatur:	15–45 °C
	Probendruck Einlass:	0.2 bis 1 bar
	Probendruck Auslass:	druckfrei
	pH:	nicht tiefer als pH 4
Standortanforderungen	Schwebstoffe:	weniger als 10 ppm
	Probeneinlass:	Swagelok 1/4" Adapter für Edelstahlrohr 15x20 mm (1/2")
	Probenauslass:	Schlauchtülle für flexiblen Schlauch, der in einem druckfreien Ablauf mit genügend Kapazität enden muss.
Genauigkeit Reproduzierbarkeit	$\pm 1.5\%$ vom gemessenen Wert oder ± 0.2 ppb	
	$\pm 1\%$ vom gemessenen Wert oder ± 0.15 ppb	
Temperaturmessbereich	bis 60°C	
	Auflösung: 0.1°C	

Abmessungen

(Oxytrace und
Oxytrace QED)

Montageplatte:

Abmessungen

Schrauben:

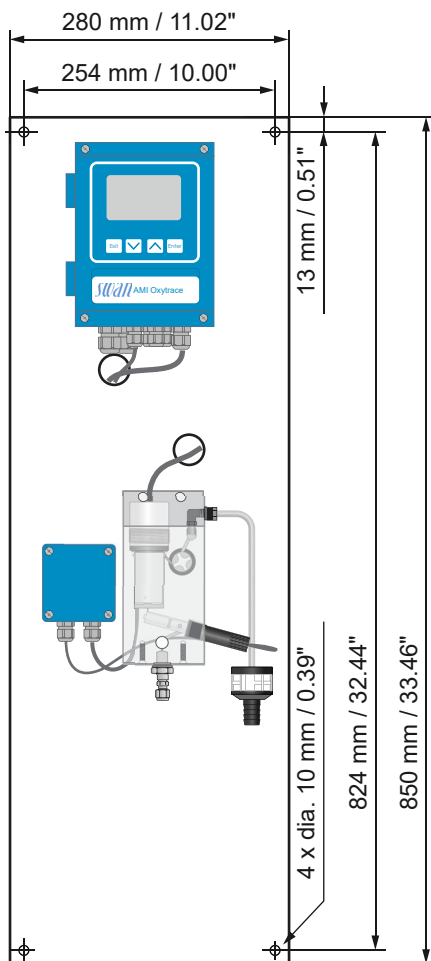
Gewicht:

Edelstahl

280x850x150 mm

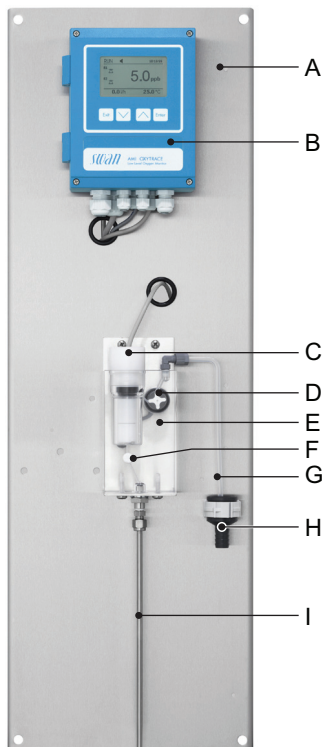
8 mm Durchmesser

12.0 kg



2.3. Übersicht über das Instrument

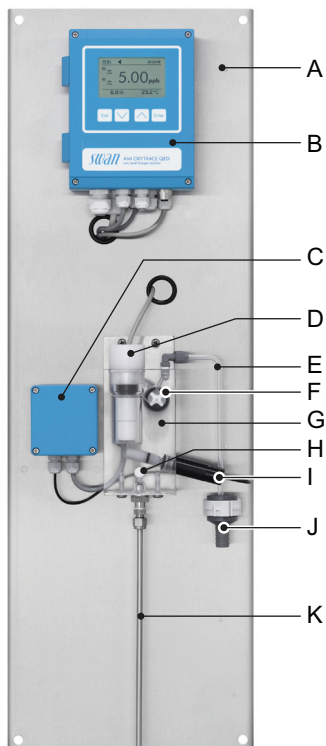
AMI Oxytrace



A Montageplatte
B AMI Messumformer
C Sauerstoffsensor
D Durchflusssensensor
E Durchflussszelle

F Durchflussreguliertventil
G Probenauslass
H Ablauftrichter
I Probeneinlass

AMI Oxytrace QED

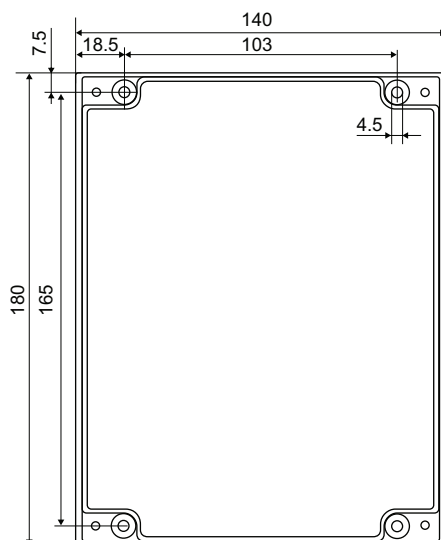


- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| A Montageplatte | G Durchflussszelle |
| B AMI Messumformer | H Durchflussregulierventil |
| C Faraday Steuereinheit | I Faraday Elektrode |
| D Sauerstoffsensor | J Ablauftrichter |
| E Probenauslass | K Probeneinlass |
| F Durchflusssmesssensor | |

2.4. Einzelkomponenten

2.4.1 AMI Oxytrace Messumformer

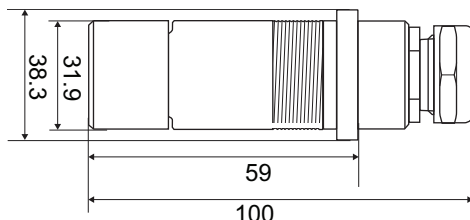
Elektronischer Messumformer und Regler zur Messung von Sauerstoff.



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

2.4.2 Sensor OXYTRACE G

Der Swansensor Oxytrace G wird zum Messen von gelöstem Sauerstoff in Reinstwasser verwendet und ist auf niedrige Sauerstoffwerte ausgelegt.



Technische Daten

Clark-Sauerstoffelektrode
Goldkathode, Silberanode, Guardelektrode aus Silber
Sensormaterial: Polyacetal Copolymer
Nullstromfreies Elektrodensystem
Robuste 25 µm Fluorpolymer-Membran
Schutzgrad: IP68
Gewicht: 150 g

Messbereich:

0–20 ppm O₂ (25 °C)
Automatische Messbereichsumschaltung

Bereich	Auflösung
0.1 bis 9.99 ppb	0.01 ppb
10 bis 199.9 ppb	0.1 ppb
200 bis 1999 ppb	1.0 ppb
2 bis 20 ppm	0.01 ppm
0 – 200% Sättigung	

Temp. sensor :

NT5K

Genauigkeit :

0,3% wenn Kalibriertemperatur = Messtemperatur
1,5% at ± 10 °C Abweichung zur Kalibriertemperatur

Genauigkeit :

± 1% des Messwertes oder ±0.15 ppb

Ansprechzeit :

t₉₀ < 30 Sekunden (Konzentration ansteigend)

Anströmung :

min. 50 cm/s

Druckfestig-

3 bar

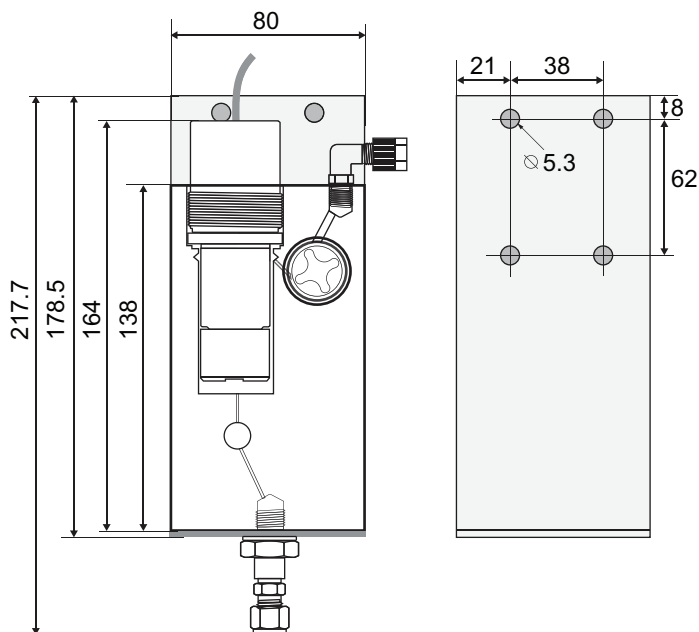
keit:

max. 50 °C

Temperatur:

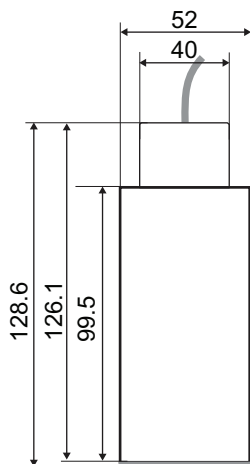
2.4.3 QV-Flow PMMA OTG

Durchflusszelle	Acrylglas-Durchflusszelle mit Durchflussreguliertventil und digitaler Durchflussmessung.
Probentemp.	max. 45 °C
Eingangsdruck	max. 1 bar
Ausgangsdruck	druckfrei
Probenfluss	6–25 l/h
Anschluss Probeneinlass	Swagelok-1/4-Zoll-Adapter für Edelstahlrohr
Anschluss Probenauslass	SERTO Winkel für flexiblen 6 mm Schlauch
Abmessungen	siehe Masszeichnung



2.4.4 B-Flow SS316L OTG

Durchfluss- zelle	B-Flow SS316L OTG ist eine Edelstahldurchflussszelle ohne Durchflusssmessung. Sie kann für höhere Betriebsdrücke und Temperaturen verwendet werden.
Betriebstemp.	-10 to + 130 °C
Sensor	max. 50 °C
Betriebsdruck	max. 5 bar bei 130 °C
Sensor	max. 3 bar
Probenan- schlüsse	2x Innengewinde 1/8" ISO
Abmessungen	siehe Masszeichnung



3. Installation

3.1. Installation Check List

Standortanforderungen	<p>AC-Variante: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$). DC-Variante: 10–36 VDC. Stromaufnahme: 35 VA Maximum. Anschluss an Schutz Erde erforderlich. Probenleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe Technische Daten, S. 15).</p>
Installation	<p>Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Die Anzeige sollte sich auf Augenhöhe befinden. Filter, Filterbehälter und Überlaufarmatur montieren. Proben- und Abflussleitung anschliessen. Siehe Die Probenein- und auslassleitung Anschliessen, S. 25.</p>
Elektrische Anschlüsse	<p>Instrument erst einschalten, wenn alle elektrischen Anschlüsse vorgenommen wurden. Alle externen Geräte wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen anschliessen. Dann das Netzkabel anschliessen. Siehe Elektrische Anschlüsse, S. 27.</p>
Swansensor Oxytrace G	<p>Der Swansensor Oxytrace G wird mit einer vorgefüllten Elektrolytkammer geliefert. Eine mit Wasser gefüllte Schutzkappe hält den Sensor während des Transports und der Lagerung feucht. Vor der Installation müssen diese Kappe entfernt und die Sensoroberflächen mit Wasser gereinigt werden. Danach sind der Sauerstoffsensor zu installieren und das Kabel zu verbinden. Siehe dazu Den Swansensor Oxytrace G installieren, S. 26.</p>

Einschalten	Das Instrument einschalten. Zunächst führt das Instrument einen Selbsttest durch, zeigt die Firmware-Version an und startet dann den normalen Betrieb.
Einlaufzeit und Kalibration	Den Sensor an den Messumformer anschliessen und bei eingeschaltetem Instrument an der Luft mindestens 30 Minuten, besser 1 Stunde einlaufen lassen. Sicherstellen, dass die Membrane während dieser Zeit trocken ist. Danach den Sensor kalibrieren, siehe Kalibrierung, S. 49 . Anschliessend den Sensor in die Durchflusszelle einbauen.
Probenfluss einstellen	Das Durchflussregulierventil öffnen und warten bis die Durchflusszelle gefüllt ist.
Programmierung	Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, usw.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) einstellen.

3.2. Die Instrumententafel montieren

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

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

Montageanforderungen

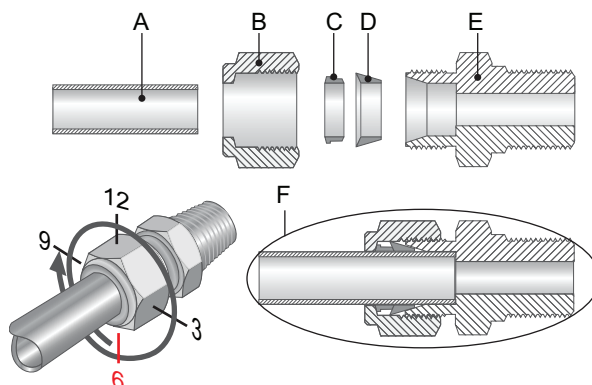
Das Instrument ist für eine Installation in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe [Abmessungen, S. 22](#).

3.3. Die Probenein- und auslassleitung Anschliessen

3.3.1 Swagelok-Edelstahlarmatur am Probeneinlass

Vorbereitung Rohr ablängen und entgraten. Es sollte auf einer Länge von 1,5 x Rohrdurchmesser vom Ende gerade und frei von Beschädigungen sein.
Bei der Montage und Wiedermontage von grösseren Anschlussstutzen (Gewinde, Klemmring) sollte mit Schmieröl, MoS2, Teflon etc. geschmiert werden.

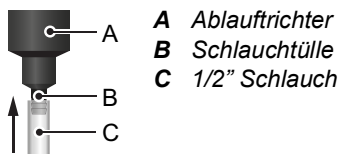
- Installation**
- 1 Kompressionsmuffe [C] und Klemmring [D] in die Überwurfmutter [B] einsetzen.
 - 2 Die Überwurfmutter auf das Anschlussstück schrauben, aber nicht festziehen.
 - 3 Das Edelstahlrohr durch die Überwurfmutter bis zum Anschlag in das Anschlussstück schieben.
 - 4 Die Überwurfmutter an der 6 Uhr Position markieren.
 - 5 Die Überwurfmutter mit einem Gabelschlüssel 1¼ Umdrehungen anziehen. Dabei Anschlussstück mit Hilfe eines zweiten Schlüssels gegen Verdrehen sichern.



A Edelstahlrohr
B Überwurfmutter
C Kompressionsmuffe

D Klemmring
E Anschlussstück
F Festgezogene Verbindung

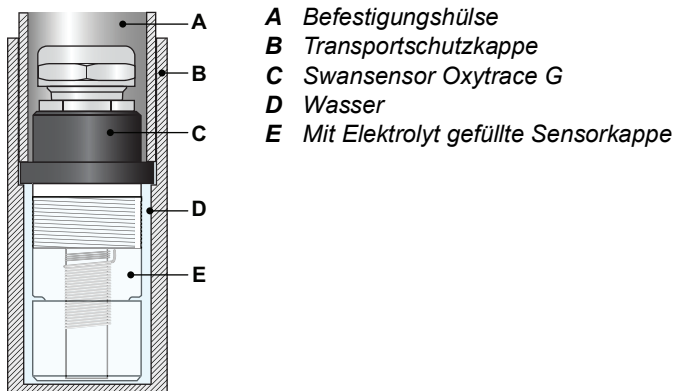
3.3.2 FEP Schlauch am Probenauslass



Den 1/2" Schlauch [C] an die Schlauchtülle [B] anschliessen und mit einem druckfreien Abfluss mit ausreichender Kapazität verbinden.

3.4 Den Swansensor Oxytrace G installieren

Der Swansensor Oxytrace G wird mit einer vorgefüllten Elektrolytkammer [E] geliefert. Eine mit Wasser [D] gefüllte Schutzkappe [B] hält den Sensor während des Transports und der Lagerung feucht. Installieren Sie den Sensor wie folgt:



- 1 Die Befestigungshülse [A] lösen.
- 2 Die Transportschutzkappe [B] entfernen.
- 3 Den Swansensor Oxytrace G [C] mit Wasser spülen.
- 4 Den Swansensor Oxytrace G in die Durchflusszelle einbauen.
- 5 Das Sensorkabel am Messumformer anschliessen, siehe [Anschlussdiagramm AMI Oxytrace, S. 29](#).

3.5. Elektrische Anschlüsse



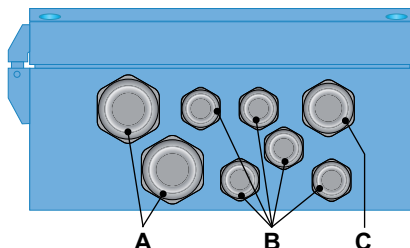
WARNUNG

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 $\varnothing_{\text{ausser}}$ 5–10 mm

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

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

Hinweis: Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.

Verdrahtung

- Für Stromversorgung und Schaltausgang: Litzendraht (max. 1,5 mm²/AWG 14) mit Aderendhülsen verwenden
- Für Signalausgänge und Schalteingang: Litzendraht (max. 0,25 mm²/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

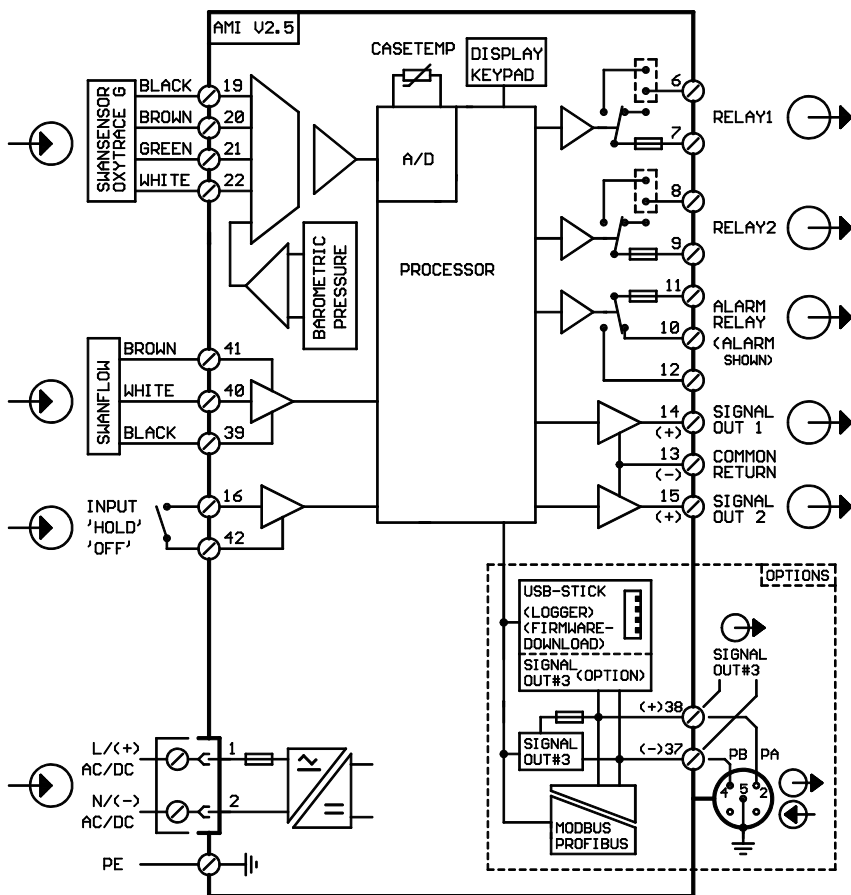
Um elektrische Schläge zu verhindern, das Instrument nicht mit dem Stromnetz verbinden, wenn kein Erdleiter (PE) angeschlossen ist.



WARNUNG

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

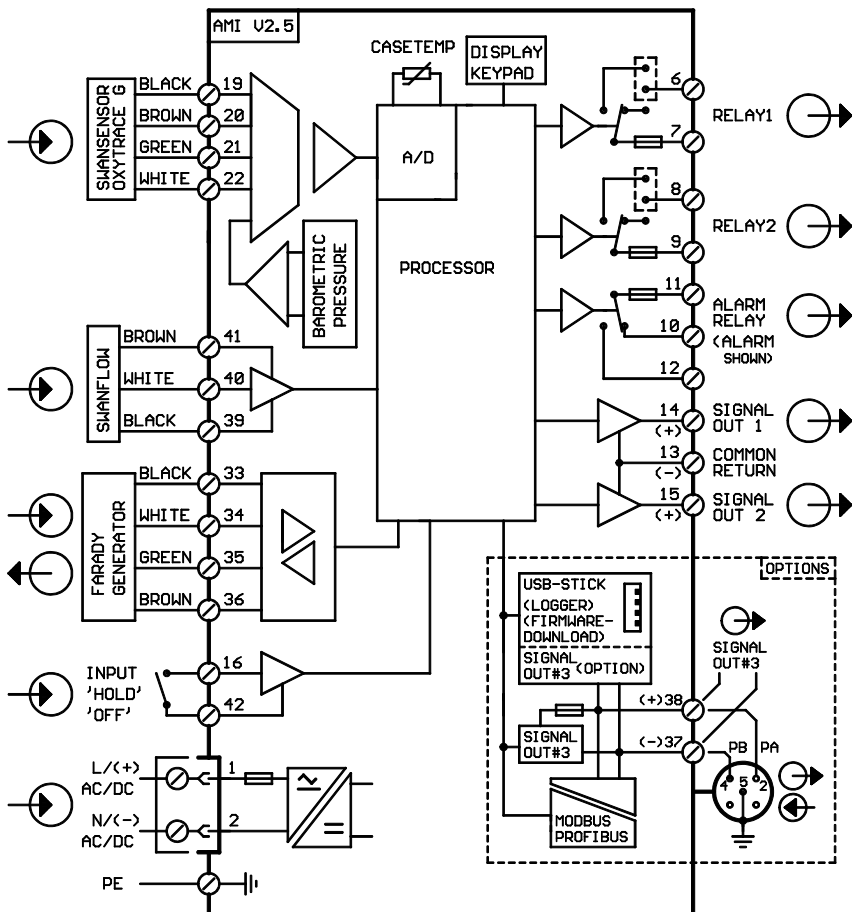
3.5.1 Anschlussdiagramm AMI Oxytrace



ACHTUNG

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

3.5.2 Anschlussdiagramm AMI Oxytrace QED



ACHTUNG



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

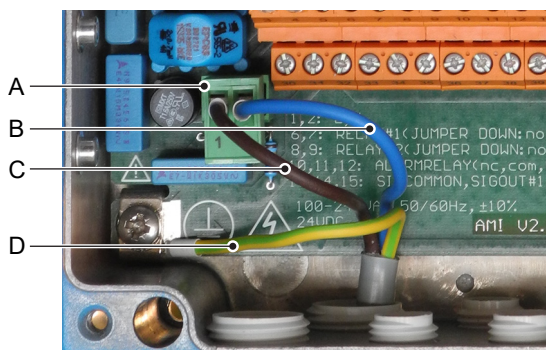
3.5.3 Stromversorgung

WARNUNG



Warnung vor elektrischem Schlag

Die Installation und Wartung elektrischer Teile muss durch einen Fachmann erfolgen. Das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer ausschalten.



- 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.

Installations- anforderungen

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 Oxytrace markiert ist

3.6. Schalteingang

Hinweis: Nur potenzialfreie (trockene) Kontakte verwenden.
Der Gesamtwiderstand (Summe aus dem Kabelwiderstand und dem Widerstand des Relais) muss kleiner als 50Ω sein.

Klemmen 16/42

Für Informationen zur Programmierung siehe [5.3.4, S. 87](#).

3.7. Schaltkontakte

3.7.1 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 1 A / 250 VAC

Alarmausgang für Systemfehler.

Für Informationen zu Fehlercodes siehe [Fehlerbehebung, S. 59](#).

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

	Klemmen	Beschreibung	
NC¹⁾ Normalerweise geschlossen	10/11	Aktiv (geöffnet) im Normalbetrieb. Inaktiv (geschlossen) bei Fehlern und Stromausfall.	
NO Normalerweise offen	12/11	Aktiv (geschlossen) im Normalbetrieb. Inaktiv (geöffnet) bei Fehlern und Stromausfall.	


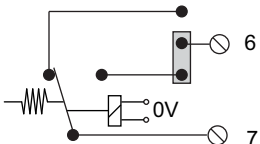

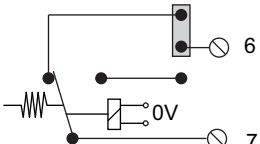
1) Normale Verwendung

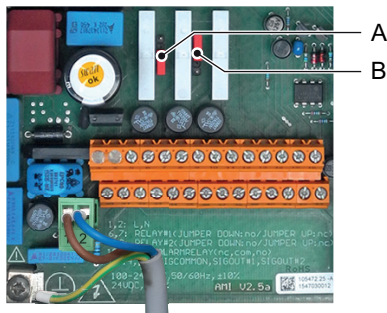
3.7.2 Schaltausgang 1 und 2

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	Relaionfiguration
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

Für Informationen zur Programmierung, siehe [5.3.2](#) und [5.3.3](#), S. 83.



ACHTUNG

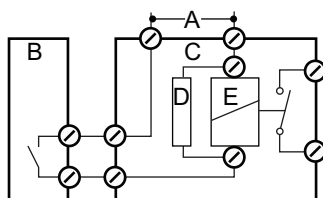
Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last

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

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

Induktive Last

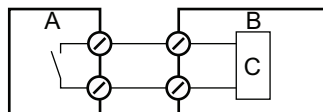
Kleine induktive Lasten von max. $0,1$ A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich (bei Verwendung einer AMI Relaisbox nicht erforderlich).



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

Ohmsche Last

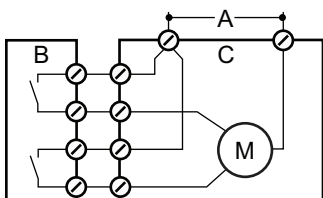
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



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

Stellglieder

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



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

3.8. Signalausgänge

3.8.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: Maximallast 510 Ω

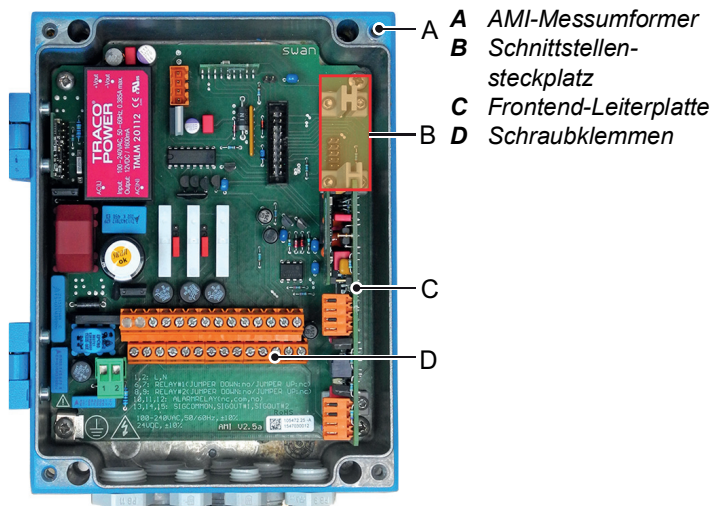
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger gesendet, einen Signaltrenner (loop isolator) verwenden.

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

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

Für Informationen zur Programmierung, siehe [5.2 Signalausgänge](#), S. 76.

3.9. Schnittstellenoptionen



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

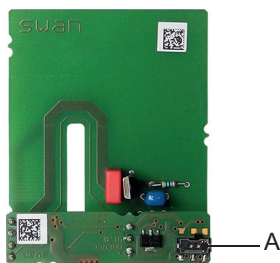
- ♦ dritter Signalausgang,
- ♦ Profibus- oder Modbus-Anschluss,
- ♦ HART-Anschluss oder
- ♦ USB-Schnittstelle

3.9.1 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.

Hinweis: Maximallast 510 Ω .



Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

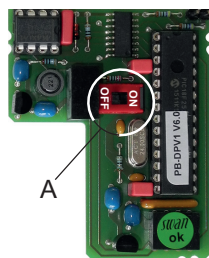
A Betriebsmodus-Wahlschalter

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.

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



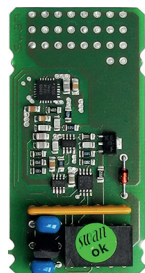
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

3.9.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

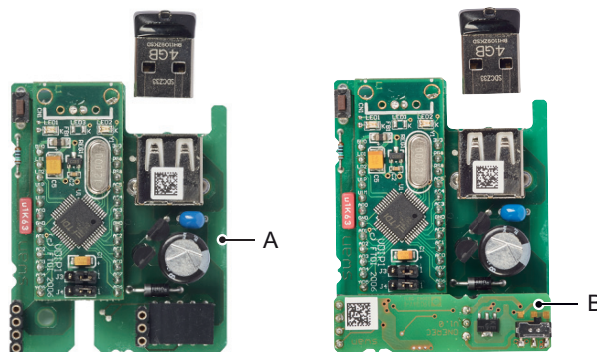


HART-Schnittstelle

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.



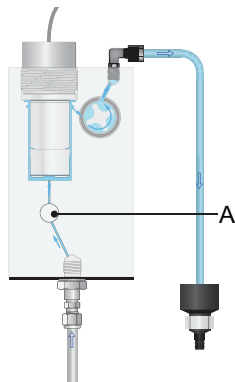
USB Interface

A USB-Schnittstelle

B Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

4. Das Instrument einrichten

4.1. Probenfluss einstellen



- 1 Das Durchflussregulierungsventil [A] öffnen und warten bis die Durchflusszelle gefüllt ist.
- 2 Das Instrument einschalten.
- 3 Den Probenfluss auf 8–25 l/h einstellen.

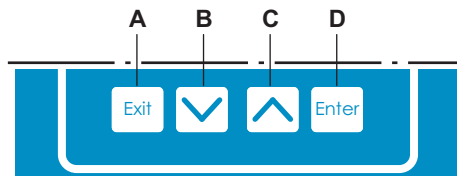
4.2. Programmierung

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

Siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 70](#).

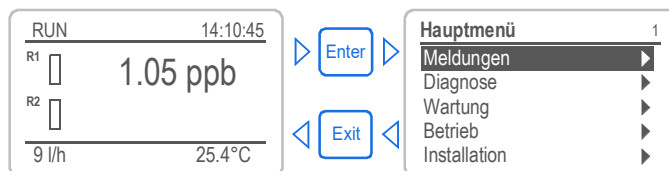
5. Betrieb

5.1. Funktion der Tasten

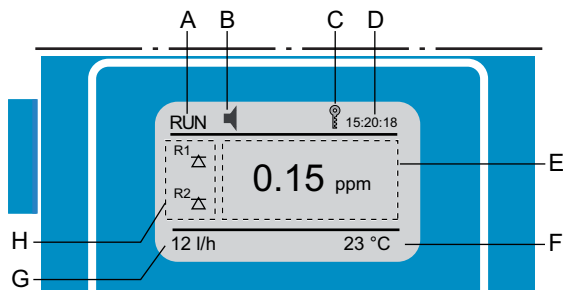


- A um das Menü zu verlassen/den Befehl abzubrechen (ohne Änderungen zu speichern)
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren
- B um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern
- C um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen
- D um ein ausgewähltes Untermenü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

**Programm-
zugriff,
Beenden**



5.2. Messwerte und Symbole am Display



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

Hauptmenü	1
Meldungen	▶
Diagnose	▶
Wartung	▶
Betrieb	▶
Installation	▶

Messages	1.1
Anliegende Fehler	▶
Meldungs-Liste	▶

Menü 1: Meldungen

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

Enthält benutzerrelevante Daten.

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

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probedaten.

Wartung	3.1
Kalibrierung	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 23.09.06 16:30:00	

Menü 3: Wartung

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

Verwaltung durch den Kundendienst.

Betrieb	4.1
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

Menü 4: Betrieb

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

Installation	5.1
Sensoren	▶
Signalausgänge	▶
Schaltkontakte	▶
Diverses	▶
Schnittstelle	▶

Menü 5: Installation

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

5.4. Parameter und Werte ändern

Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:

Logger 4.4.1
Logintervall 30 min
Logger löschen nein

Logger 4.1.3
Logintervall Intervall
Logger löschen 5 Minuten
10 Minuten
30 Minuten
1 Stunde

Logger 4.1.3
Logintervall 10 Minuten
Logger löschen nein

Logger 4.1.3
Logintervall Speichern? ja
Logger löschen nein
Ja
Nein

- 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

Gesamtchlor 1 5.3.1.1.1
Alarm hoch 5.00 ppm
Alarm tief 0.00 ppm
Hysterese 0.10 ppm
Verzögerung 5 Sek

Gesamtchlor 1 5.3.1.1.1
Alarm hoch 2.00 ppm
Alarm tief 0.00 ppm
Hysterese 0.10 ppm
Verzögerung 5 Sek

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

6. Wartung

6.1. Wartungsplan

Wöchentlich	♦ Probenfluss kontrollieren.
Monatlich	♦ Gegebenenfalls Kalibrierung bei Raumluft durchführen.
Halb-jährlich	♦ Oxytrace G-Membran mit weichem Tuch reinigen. ♦ Faraday-Elektrode reinigen.
Jährlich	♦ Gegebenenfalls Elektrolytfüllung austauschen. Wird der Sensor häufig und in längeren Zeitintervallen der Raumluft ausgesetzt, kann es sein, dass Elektrolyt und Membran früher ausgetauscht werden müssen (siehe unten*). ♦ Messzelle und Durchflussmesser bei Verschmutzung reinigen.
Jedes 2. Jahr	♦ Oxytrace G-Elektrodenmembran gegen neue mit vorgefüllter Sensorkappe austauschen.

*Ein Austausch der Membran und des Elektrolyts wird in folgenden Fällen empfohlen:

- ♦ die Wartungsliste gibt dies vor (Restmenge <10%)
- ♦ der Sensor reagiert langsam
- ♦ der Sensor lässt sich nicht mehr kalibrieren und/oder das Gerät zeigt eine entsprechende Fehlermeldung
- ♦ das Sensorsignal ist sehr instabil.

6.2. Abschalten für Wartungszwecke

- 1 Das Instrument abschalten.
- 2 Das Durchflussregulierungsventil schliessen.

6.3. Den Sauerstoffsensor warten



WARNUNG

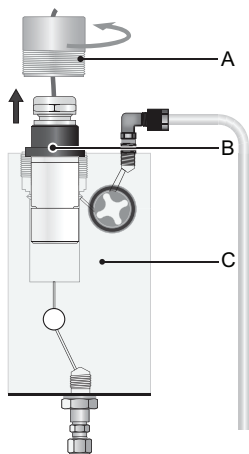
Ätzende Flüssigkeit

Das Füllelektrolyt ist alkalisch und ätzend. Es enthält weniger als 1% Kaliumhydroxid.

- ♦ Nicht verschlucken. Bei der Handhabung Schutzbrille und Handschuhe tragen. Kontakt mit Bekleidung vermeiden.
- ♦ Bei versehentlichem Augenkontakt, sofort mit klarem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen. Dem Arzt das Etikett der Flasche zeigen.
- ♦ Kurzer Hautkontakt ist harmlos, trotzdem mit viel Wasser abwaschen.

6.3.1 Elektrolyt austauschen

Der Austausch des Elektrolyts ist gemäss Wartungsliste erforderlich, sobald die Restmenge weniger als 10% beträgt.



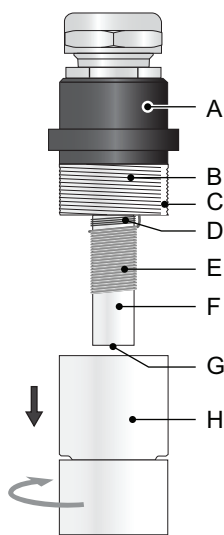
- A** Fixierhülse
B Sensor
C Durchflussszelle

- 1 Die Fixierhülse [A] lösen und abnehmen.
- 2 Den Sensor aus der Durchflussszelle nehmen.

Hinweis: Beim Herausziehen des Sensors kann sich ein Vakuum bilden.

Keine Gewalt anwenden!

Der Sensor lässt sich leicht entfernen wenn das Durchflussregulierungsventil ein wenig geöffnet wird.



- A** Swansensor Oxytrace G
- B** Gewinde
- C** Nut
- D** Guard-Elektrode
- E** Anode
- F** Messkopf
- G** Kathode
- H** Sensorkappe mit Membrane

- 3** Die Sensorkappe [H] vom Swansensor Oxytrace G [A] lösen und entfernen.
- 4** Den restlichen Elektrolyt ausleeren.
- 5** Die Sensorkappe mit neuem Elektrolyt nachfüllen.

Hinweis: Die Nut [C] am Sensorgewinde [B] ermöglicht das Entweichen von Luft und Elektrolyt beim Einschrauben der Sensorkappe. Halten Sie den Sensor aufrecht. Der Messkopf sollte nach unten und die Nut nach oben zeigen.

- 6** Die Sensorkappe langsam auf den Sensor schrauben, so dass überschüssiger Elektrolyt drucklos aus dem Innern entweichen kann. Danach die Sensorkappe fest anziehen.
- 7** Den Sensor gründlich reinigen und die Membrane mit einem weichen Tuch trocknen.
- 8** Das Instrument einschalten.
- 9** Den Sensor an der Luft mindestens 30 Minuten, besser 1 Stunde, einlaufen lassen.
- 10** Anschliessend eine Luft-Kalibrierung durchführen.
- 11** Den Sensor in die Messzelle einbauen.
- 12** Unter <Wartung>/<Service>/<Neue Füllung> den Zähler für den Elektrolytfüllstand auf Null zurücksetzen, siehe 3.2.1, S. 72.

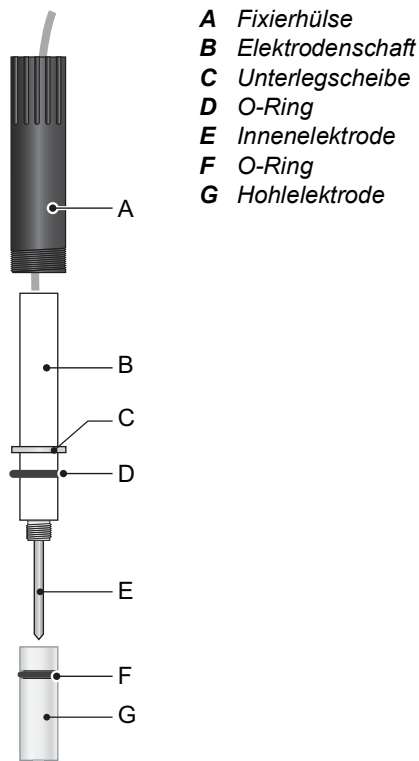
6.3.2 Messzelle und Sensor reinigen

Je nach Wasserqualität müssen Sensor und Messzelle gereinigt werden.

Vor der Reinigung den Betrieb stoppen wie in [Abschalten für Wartungszwecke, S. 43](#) beschrieben.

- 1** Den Swansensor Oxytrace G ausbauen, siehe [Elektrolyt austauschen, S. 44](#).
- 2** Den Sensor mit einem weichen Tuch reinigen und danach mit Wasser abspülen.
- 3** Verschmutzungen an den Wänden der Messzelle mit einer weichen Bürste entfernen.
- 4** Die Messzelle mit sauberem Wasser durchspülen.
- 5** Den Sauerstoffsensor wieder einbauen und Probenfluss starten.

6.4. Die Faraday-Elektrode warten



- 1 Das Instrument ausschalten und das Durchflussreguliertventil schliessen.
- 2 Die Faraday-Steuereinheit öffnen.
- 3 Das Kabel von den Klemmen lösen und aus der Faraday-Steuereinheit herausziehen.
- 4 Die Fixierhülse [A] lösen und abnehmen.
- 5 Die Faraday-Elektrode aus der Durchflusszelle nehmen, nicht am Kabel ziehen.
- 6 Die Unterlegscheibe [C] und den O-Ring [D] vom Elektrodenschaft [B] abziehen.
- 7 Die Hohlelektrode [G] vom Elektrodenschaft abschrauben.

- 8** Die Innenelektrode [E] mit einem Papiertuch und die Hohlelektrode mit einem Pfeifenreiniger reinigen.
⇒ *Die Elektrodenoberflächen sollten nach der Reinigung glänzen. Möglicherweise ein Poliermittel oder etwas Zahnpasta verwenden.*
- 9** Alle Teile gut mit Wasser spülen.
- 10** Falls nötig den O-Ring und die Unterlegscheibe ersetzen.
- 11** Die Hohlelektrode auf den Elektrodenschaft schrauben und Fingerfest anziehen.
- 12** Die Faraday-Elektrode in die Durchflusszelle einbauen
- 13** Die Fixierhülse gut anziehen.
- 14** Das Elektrodenkabel durch die Kabelverschraubung in die Faraday-Steuereinheit einführen.
- 15** Das Kabel an die Klemmen 5 (grün) und 6 (weiss) anschliessen.
- 16** Das Instrument einschalten.
- 17** Das Durchflussreguliertventil öffnen und den Probenfluss auf 8–25 l/h einstellen.

6.5. Kalibrierung

Die Sensormembrane darf nicht in direkten Kontakt mit Wasser kommen!

In einer nassen Durchflussszelle ist die Atmosphäre mit Wasserdampf gesättigt. Unter diesen Voraussetzungen lassen sich die besten Kalibrierungsergebnisse erzielen.

Die Kalibrierungszeit hängt im Wesentlichen vom Unterschied zwischen der Temperatur und dem Sauerstoffgehalt in der Probe und in der Luft ab. Der Vorgang kann 15–20 Minuten in Anspruch nehmen. Dies gilt auch beim Austausch des Elektrolyts. Die Kalibrierung wird automatisch durchgeführt. Sobald ein stabiler Messwert erreicht ist, speichert der Mikroprozessor die Daten. Der Abschluss der Kalibrierung wird auf dem Display angezeigt.

Um eine Kalibration durchzuführen wie folgt vorgehen:

- 1 Zum Menu <Wartung>/<Kalibration> navigieren.
- 2 [Enter] drücken um die Kalibration zu starten. Dem Dialog am Display folgen.
- 3 Das Durchflussregulierungsventil zu-
drehen um den Durchfluss zu stop-
pen.
- 4 Die Befestigungshülse [A] lösen
und abnehmen, siehe [Elektrolyt
austauschen, S. 44](#).
- 5 Den Sensor aus der Durchflussszel-
le nehmen.
- 6 Sensor und Membrane mit einem
weichen Tuch reinigen.

Kalibration 3.1.5
Den Durchfluss mit dem
Regulierungsventil abstellen.
Weiter mit <Enter>

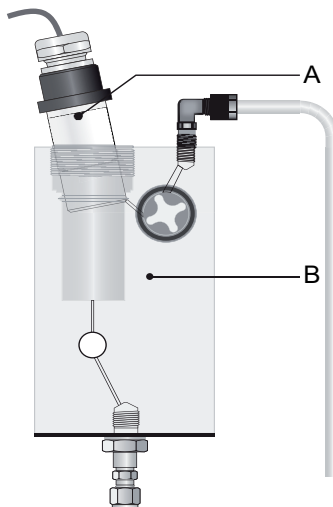
Kalibration 3.1.5
Elektrode aus Durch-
flussszelle lösen und
trocknen
Weiter mit <Enter>

Kalibration 3.1.5

Elektrode gekippt in
die nasse Durchfluss-
zelle stellen.

Weiter mit <Enter>

- 7 Die Elektrode leicht gekippt in die Durchflusszelle stellen, so dass der Sensor auf der Kante für den O-Ring aufliegt.



A Gekippter Sensor

B Durchflusszelle

Kalibration 3.1.1

Sättigung 76.3 %
Sätt. Strom 32 μ A

Fortschritt



- 8 [Enter] drücken um die Kalibration zu starten.

⇒ Die Sättigung sollte 100%, erreichen. Der Sättigungsstrom sollte zwischen 22 μ A und 33 μ A liegen. Wenn die Messwerte während der Kalibration instabil sind, wird die Kalibration verworfen.

Kalibration 3.1.1

Sättigung 98.7 %
Sätt. Strom 33 μ A

Kalibrierung erfolgreich

- 9 [Enter] drücken um die Kalibration zu bestätigen.

6.6. Null-Verifikation

SWANSENSOR OXYTRACE G für die Messung eines niedrigen Sauerstoffgehalts (< 1 ppb).

- 1 Eine 5%-Natriumsulfitlösung mit entmineralisiertem Wasser vorbereiten.
- 2 Den Sensor kalibrieren, siehe [Kalibrierung](#), S. 49.
- 3 Den Sensor in die Natriumsulfitlösung stellen, dabei sicherstellen, dass sich keine Luftblasen an der Sensormembrane bilden.
- 4 Der Messwert sollte jetzt unter 1 ppb liegen.

Hinweis: Je nach dem Zustand der Elektrode kann dieser Vorgang mehrere Stunden dauern. Nach dem Auffüllen der Elektrode kann es mehrere Tage in Anspruch nehmen, bis der Messwert unter die Grenze von 1 ppb fällt.

6.7. Faraday-Verifikation

Die Faraday-Verifikation kann nur bei Konzentrationen unter 200 ppb angewendet werden. Wenn die automatische Faraday-Verifikation aktiviert ist, wird die Faraday-Verifikation periodisch durchgeführt. Eine manuelle Faraday-Verifikation für Testzwecke kann jederzeit ausgelöst werden.

Automatische Verifikation

Standardmässig führt das Instrument alle 3 Stunden eine Faraday-Verifikation durch. Diese Einstellung kann im Menü <Betrieb>/<Faraday Parameter> geändert werden.

Mögliche Einstellungen sind:

- ♦ Aus
- ♦ Intervall
- ♦ Täglich
- ♦ Wöchentlich

Manuelle Verifikation

Um eine manuelle Faraday-Verifikation zu starten wie folgt vorgehen:

- 1 Zum Menü 3.2.2 <Wartung>/<Service>/<Faraday Verification> navigieren.

Faraday Verifikation		3.3
Aktueller Wert	1.62 ppb	
Faradaykonz.	12.85 ppb	
Fortschritt	<div style="width: 50%;"></div>	

Anhalten mit <Enter>		

- 2 [Enter] drücken, um die Faraday-Verifikation zu starten.
⇒ *Die Verifikation startet sofort.*

Faraday Verifikation		3.3
Effizienz	91.5 %	
Faradaykonz.	12.85 ppb	
Fortschritt	<div style="width: 100%;"></div>	

abgeschlossen		

- 3 [Enter] drücken um die Faraday-Verifikation zu bestätigen.

Die Resultate werden in der Verifikationshistory gespeichert (Menü 2.2.1.5).

6.8. Qualitätssicherung des Instruments

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

Für AMI Oxytrace und AMI Oxytrace QED sind dies:

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

Zudem kann mit einem zertifizierten Referenzinstrument eine manuelle, menügeführte Inspektion durchgeführt werden. Am gleichen Probenpunkt wie bei einer Inspektionsausrüstung werden mit dem AMI Inspector Oxygen die Messergebnisse überprüft. Nachdem mit Hilfe des Instruments die Qualitätssicherungsstufe ermittelt wurde, wird der Anwender regelmässig zur Ausführung des Verfahrens aufgefordert, dessen Ergebnisse per Protokoll gespeichert werden.

Qualitäts- sicherungs- stufe

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

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

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

Zusätzliche Stufe:

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

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

a) Probertemperatur mindestens 25 °C ± 5 °C.

Test Folgende Tests gehören zum Standard-Workflow:

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

Hinweis: Die Qualitätssicherungsprozedur darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Materialien/Inspektionsausrüstung:

- ♦ Referenzinstrument: AMI Inspector Oxygen
- ♦ Zwei PA-Schläuche

6.8.1 SWAN Qualitätssicherungsverfahren aktivieren

Das Qualitätssicherungsverfahren für jedes zu prüfende Instrument durch Auswahl der jeweiligen Stufe in Menü 5.1.2.1 <Installation> <Sensoren> <Qualitätssicherung> aktivieren.

Die entsprechenden Untermenüs werden dadurch aktiviert.

Hinweis: Die Aktivierung muss nur beim ersten Mal erfolgen.

6.8.2 Vorabtest

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

6.8.3 Die Instrumente anschliessen

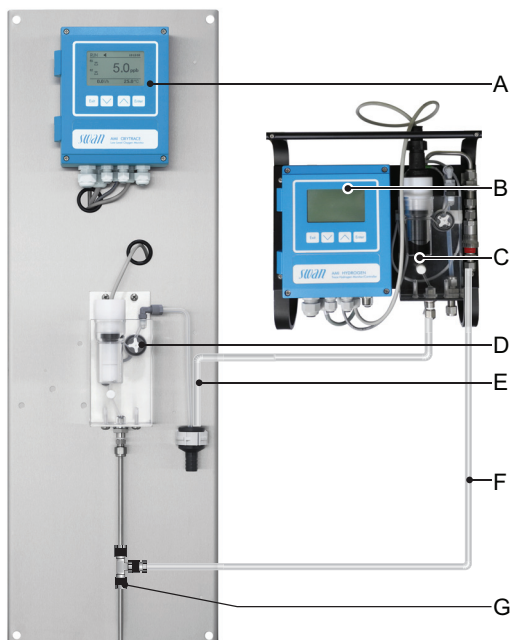
Wie die Probenleitungen angeschlossen werden hängt immer von den Standortbedingungen ab. Es gibt folgende Möglichkeiten:

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

Hinweis: Wichtige Voraussetzungen für eine korrekte Messung sind

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

Beispiel Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Anschluss des Referenzinstruments an den Prozess-Monitor über ein T-Stück.



- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| A Monitor AMI Oxytrace | E Probenauslass |
| B AMI Inspector Oxygen | F Probeneinlass |
| C Referenzdurchflusszelle | G T-Stück |
| D On-line Durchflusszelle | |

- 1** Probenfluss zum AMI Oxytrace durch Schliessen des entsprechenden Ventils, z. B. Rückdruckregler, der Probenvorbereitung oder Durchflussreguliertventil an der Durchflusszelle, stoppen.
- 2** Probenleitung von Monitor AMI Oxytrace [A] mit Probeneinlass des Referenzinstruments AMI Inspector [B] verbinden. Mitgelieferten PA-Schlauch verwenden. Die Verbindung muss leakfrei (Flüssigkeiten und Luft) sein.
- 3** Probenauslass des Referenzinstruments AMI Inspector [C] mit Probenauslassstrichter des Monitors verbinden.
- 4** Die Instrumente einschalten und den Durchfluss bei beiden Instrumenten auf 10 l/h einstellen.

6.8.4 Die Vergleichsmessung durchführen

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

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

Qualitätssicherung	3.5.5
- Vorbereitungen ausführen	
- Inspector installieren	
- Probenfluss auf 10 l/h	

Weiter mit <Enter>	

Qualitätssicherung	3.5.5
Messwert O2	0.05 ppb
Messwert Temp.	25.00 °C
10 Minuten warten	

Weiter mit <Enter>	

Qualitätssicherung	3.5.3
Messwert O2	0.05 ppb
Messwert Temp.	25.00 °C
Inspector O2	0.06 ppb
Inspector Temp.	25.0 °C

Weiter mit <Enter>	

Qualitätssicherung	3.5.4
Messwert O2	0.05 ppb
Messwert Temp.	25.00 °C
Inspector	0.06 ppm
Inspector Temp.	25.0 °C

Weiter mit <Enter>	

Qualitätssicherung	3.5.5
Max. Abw. O2	0.5 %
Max. Abw. Temp.	0.4 °C
Abw. H2	0.1 %
Abw. Temp.	0.4 °C

QS-Prüfung erfolgreich	

- 4 Vorbereitungen ausführen.
Die Instrumente anschliessen.
Den Probenfluss auf 10 l/h einstellen.
- 5 10 min. warten bis Messwert und Temperatur stabil sind.
Weiter mit [Enter].
- 6 Sauerstoffwert am Referenzinstrument ablesen. Den Wert unter "Inspector." mit den Tasten [▲] oder [▼] eingeben.
- 7 Weiter mit [Enter].
- 8 Temperaturwert am Referenzinstrument ablesen. Den Wert unter "Inspector." mit den Tasten [▲] oder [▼] eingeben.
- 9 Weiter mit [Enter].
- 10 Weiter mit [Enter].
⇒ Die Resultate werden in der QA-History gespeichert, auch wenn die QA fehlerhaft war.

6.8.5 Die Vergleichsmessung abschliessen

- 1 Den Probenfluss zum AMI Oxytrace durch Schliessen des entsprechenden Ventils, z. B. Rückdruckregler, der Probenvorbereitung oder des Durchflussreguliertventils der Durchflusszelle stoppen.
- 2 Durchflussreguliertventil zum AMI Inspector zudrehen.
- 3 AMI Inspector trennen. Dazu Zuleitungen entfernen und Probenauslass des Monitor AMI Oxytrace wieder mit dem Probenauslassstrichter verbinden
- 4 Probenfluss starten und regeln
- 5 AMI Inspector Oxygen abschalten

6.9. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1 Das Instrument ausschalten.
- 2 Den Probenfluss stoppen.
- 3 Den Swansensor Oxytrace G ausbauen.
- 4 Den Sensor mit einem weichen Papiertuch reinigen und danach mit Wasser abspülen.
- 5 Ablagerungen an der Wand der Durchflusszelle mit einer weichen Bürste entfernen.
- 6 Die Durchflusszelle gut mit Wasser spülen.
- 7 Den Swansensor Oxytrace G einbauen

7. Fehlerbehebung

7.0.1 Fehlerliste

Fehler

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

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

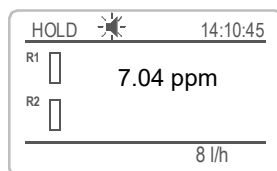
Schwerwiegender Fehler (Symbol blinkt)

Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen.

Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.

Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

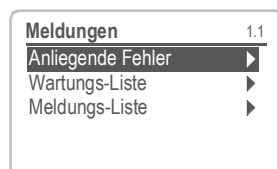
- ♦ Fehler die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wieder hergestellt sind (z.B. Probenfluss tief). Solche Fehler sind **E0xx** (orange und fett) gekennzeichnet.
- ♦ Fehler die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen. Solche Fehler sind **E0xx** (rot und fett) gekennzeichnet.



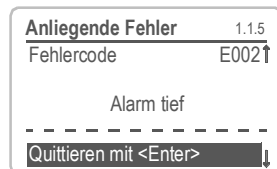
Fehler oder schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

Anliegende Fehler 1.1.5 prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden.



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



Anliegende Fehler mit [ENTER] quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Sauerstoff Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.1, S. 81
E002	Sauerstoff Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.25, S. 81
E003	Sättigung Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4, S. 82
E004	Sättigung Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4, S. 82
E007	Probentemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.1, S. 82
E008	Probentemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.25, S. 82
E009	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Druck am Probeneinlass überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.2, S. 81
E010	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> – Druck am Probeneinlass überprüfen – Durchflusszelle und Durchflussmesser reinigen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.35, S. 81
E011	Temp. Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> – Sensor-Verdrahtung überprüfen – Sensor überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E012	Temp. Unterbruch	<ul style="list-style-type: none"> – Sensor-Verdrahtung überprüfen – Sensor überprüfen
E013	Gehäusetemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5.1, S. 82
E014	Gehäusetemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5.2, S. 82
E017	Ueberw.zeit	<ul style="list-style-type: none"> – Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/ überprüfen siehe 5.3.2 und 5.3.3, S. 83
E018	Faraday Effizienz	<ul style="list-style-type: none"> – Die Faraday-Elektrode reinigen, siehe Die Faraday-Elektrode warten, S. 47 – eine Kalibration ausführen, siehe Kalibrierung, S. 49 – Den Sauerstoffsensor warten, siehe Den Sauerstoffsensor warten, S. 44
E019	Qualitätssicherung	<ul style="list-style-type: none"> – Qualitätssicherung mit einem Referenzinstrument, z.B. AMI Inspector, durchführen
E024	Schalteingang aktiv	<ul style="list-style-type: none"> – Siehe Menu 5.3.4, S. 87 ob Störung auf ja programmiert ist
E026	IC LM75	<ul style="list-style-type: none"> – Service anrufen
E028	Signalausgang offen	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen.
E030	EEProm Frontend	<ul style="list-style-type: none"> – Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	<ul style="list-style-type: none"> – Service anrufen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E032	Falsches Fron-End	– Service anrufen
E033	Einschalten	– keine, Statusmeldung
E034	Ausschalten	– keine, Statusmeldung
E065	Elektrolyt erschöpft	– Elektrolyt nachfüllen, siehe Elektrolyt austauschen, S. 44

7.1. Die Sicherungen auswechseln



WARNUNG

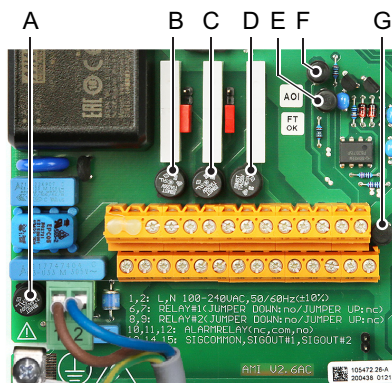
Fremdspannung

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

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

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln.

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



- A** AC-Variante: 1,6 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung
DC-Variante: 3.15 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung
- B** 1,0 AT/250 V Schaltausgang 1
- C** 1,0 AT/250 V Schaltausgang 2
- D** 1,0 AT/250 V Sammelstörkontakt
- E** 1,0 AF/125 V Signalausgang 2
- F** 1,0 AF/125 V Signalausgang 1
- G** 1,0 AF/125 V Signalausgang 3

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, S. 70](#).

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

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler 1.1*	Anliegende Fehler 1.1.5*	* Menunummern
Wartungs-Liste 1.2*	Wartungs-Liste 1.2.5*	
Meldungs-Liste 1.3*	Nummer Datum, Zeit 1.3.1*	

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	Bez.	AMI Oxytrace	* Menunummern
2.1*	Version	6.20-06/16	
	Werkprüfung	Gerät	2.1.3.1*
	2.1.3*	Hauptplatine	
		Front-End	
	Betriebszeit	Jahre / Tage / Stunden / Minuten / Sekunden	2.1.4.1*
	2.1.4*		
Sensoren	Oxytrace G	Messwert	
2.2*	2.2.1*	(Rohwert tk)	
		(Rohwert)	
		Sättigung	
		Kal. History	Nummer 2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	Datum, Zeit
			Sätt. Strom
			Luftdruck
	Verschiedenes	Gehäusetemp.	2.2.2.1*
	2.2.2*	Luftdruck	
	QA History	QA History	2.2.3.1*
Probe	ID Probe	2.3.1*	
2.3*	Temperatur °C		
	Nt5K (Ohm)		
	Probenfluss		
	(Rohwert)		
E/A Zustände	Sammelstörkontakt	2.4.1*	
2.4*	Schaltausgang 1 und 2	2.4.2*	
	Schalteingang		
	Signalausgang 1 und 2		
Schnittstelle	Protokoll	2.5.1*	
2.5*	USB Stick		

8.3. Maintenance (Main Menu 3)

Kalibration	Calibration	3.1.5	* Menunummern
3.1*			
Service	Elektrolyt	Letze Füllung	
3.2*	3.2.1*	Restmenge	
		Verbl. Zeit	
		Neue Füllung	3.2.1.5*
	Faraday Verifikation	Aktueller Wert	
	3.2.2	Faradaykonz..	
		Fortschritt	
Simulation	Sammelstörkontakt	3.2.1*	
3.3*	Schaltausgang 1	3.2.2*	
	Schaltausgang 2	3.2.3*	
	Signalausgang 1	3.2.4*	
	Signalausgang 2	3.2.5*	
Uhr stellen	(Datum), (Zeit)		
3.4*			
Qualitätssicherung	Qualitätssicherung	3.5.5*	
3.5*			

8.4. Betrieb (Hauptmenu 4)

				*Menunummern
Sensoren 4.1*	<i>Filterzeitkonst</i>	4.1.1*		
	<i>Haltezeit n. Kal.</i>	4.1.2*		
	Faraday Parameter	<i>Betriebsart</i>	4.1.3.1*	
	4.1.3*	<i>Intervall</i>	4.1.3.20*	
		<i>Verzögerung</i>	4.1.3.3*	
Schaltkontakte 4.2*		<i>Signalausgänge</i>	4.1.3.4*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	4.1.3.5*	
	Sammelstörschalter	Alarm Sauerstoff	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.1.1*
	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.1.25*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.1.35*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.1.45*
		Alarm Sättigung	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.2.1*
		4.2.1.2*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.2.25*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.2.35*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.2.45*
	Schaltausgang 1 und 2	<i>Sollwert</i>	4.2.x.100*	
	4.2.2* - 4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.200*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.30*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Signalausgänge</i>	4.2.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	4.2.4.3*	
		<i>Störung</i>	4.2.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.4.5*	
Logger 4.3*	<i>Logintervall</i>	4.3.1*		
	<i>Logger löschen</i>	4.3.2*		
	<i>USB Stick entfernen</i>	4.3.3*		

8.5. Installation (Hauptmenu 5)

Sensoren	Verschiedenes	<i>Durchfluss</i>	5.1.1.1*	* Menunummern
5.1*	5.1.1*	<i>O2 Offset</i>	5.1.1.2*	
	Qualitätssicherung	<i>Qualitätsstufe</i>	5.1.2.1*	
	5.1.2*			
Signalausgänge	Signalausgang 1 u. 2	<i>Parameter</i>	5.2.1.1 und 5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1* und 5.2.2*	<i>Stromschleife</i>	5.2.1.2 und 5.2.2.2*	
		<i>Funktion</i>	5.2.1.3 und 5.2.2.3*	
		Skalierung	<i>Skalenanfang</i>	5.2.x.40.10/11*
		5.2.x.40	<i>Skalenende</i>	5.2.x.40.20/21*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Sauerstoff	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.25
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.1.35
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.45
		Probenfluss	<i>Probenalarm</i>	5.3.1.2.1
		5.3.1.2*	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.2.2*
			<i>Alarm tief</i>	5.3.1.2.35*
		Probentemp.	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.25*
		Alarm Sättigung	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.4.1*
		5.3.1.4*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.4.25
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.4.35
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.4.45
		Gehäusetemp.	<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.5.1*
		5.3.1.5*	<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.5.2*
	Schaltausgang 1 u. 2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1–5.3.3.1*	
	5.3.2* - 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20–5.3.3.20*	
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.300–5.3.3.301*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.400–5.3.3.401*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.50–5.3.3.50*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	
	5.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	5.3.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	5.3.4.3*	
		<i>Störung</i>	5.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*	

Verschiedenes	<i>Sprache</i>	5.4.1*	* Menünummern
5.4*	<i>Werkseinstellung</i>	5.4.2*	
	<i>Firmware laden</i>	5.4.3*	
	Passwort	<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*	
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	5.5.1*	(nur mit RS485-Schnittstelle)
5.5*	<i>Geräteadresse</i>	5.5.21*	
	<i>Baudrate</i>	5.5.31*	
	<i>Parität</i>	5.5.41*	



9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

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

1.2 Wartungsliste

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

1.2 Meldungsliste

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

2 Diagnose

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

2.1 Identifikation

Bez.: Bezeichnung des Instruments.

Version: Firmware des Instruments (e.g. 6.20-06/16)

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

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

2.2 Sensoren

2.2.1 Oxytrace G

Messwert: Zeigt den aktuellen Messwert in ppb.

Rohwert tc: Zeigt den aktuellen temperatur kompensierten Messwert in mA.

Saturation Zeigt die aktuelle Sättigung in %

2.2.1.4 Kal. History

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

- o *Nummer*: Kalibrationszähler.
- o *Datum, Zeit*: Datum und Zeit der Kalibration.
- o *Sät. Strom*: Sättigungsstrom zum Zeitpunkt der Kalibration.
- o *Luftdruck*: Luftdruck zum Zeitpunkt der Kalibration.

2.2.2 Verschiedenes:

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

Air pressure: Anzeige des aktuellen Luftdrucks in hPa

2.2.3 QS History

Hier können die gemessenen QS Werte der letzten Qualitätsmessung nachgeschaut werden.

2.3 Probe

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

- o *Temperatur*: zeigt die Temperatur in °C.
- o (*Nt5K*): Zeigt den Rohwert der Temperatur in Ω .
- o *Probenfluss*: Zeigt den Probenfluss in l/h
- o (*Rohwert*) Zeigt den Probenfluss in Hz

2.4 I/O State

Zeigt den Status aller Ein- und Ausgänge:

- | | | |
|-------|----------------------------------|----------------------------|
| 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 Interface

2.5.1 Nur verfügbar wenn die optionale Schnittstelle installiert ist.
Zeigt die programmierten Einstellungen.

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

- 3.1.1 Starten Sie die Kalibrierung und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, siehe [Kalibrierung](#), S. 49.
Es werden folgende Werte angezeigt: Sättigung in % und der Sättigungsstrom in nA. Der Fortschrittsbalken zeigt den Verlauf der Kalibrierung an.

3.2 Service

3.2.1 Elektrolyt

- o *Letzte Füllung*: Zeigt das Datum der letzten Füllung.
- o *Restmenge*: Restmenge des Elektrolyts in %.
- o *Verbl. Zeit*: Restzeit in Tagen bis zum empfohlenen Austausch des Elektrolyts.

- 3.2.1.5 *Neue Füllung*: Nach dem Elektrolyt-Austausch «Ja» wählen, um den Zähler zurückzusetzen.

3.2.2 Faraday-Verifikation

Manuelle Faraday-Verifikation starten. Die angezeigten Werte sind:
Aktueller Wert in ppb und Faraday-Konzentration in %.



- o *Aktueller Wert*: Messwert in ppb.
- o *Faraday-Konzentration*: in %.
- o *Fortschritt*: Der Fortschrittsbalken zeigt den Verlauf der Faraday-Verifikation an.

3.3 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ♦ Sammelstörkontakt
- ♦ Schaltausgang 1 und 2
- ♦ Signalausgang 1 und 2

Mit den [] oder [] Tasten auswählen. [Enter] drücken.

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

[Enter] drücken.

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

Sammelstörkontakt: aktiv oder inaktiv

Schaltausgang 1 und 2: aktiv oder inaktiv

Signalausgang 1 und 2: eingegebene Stromstärke in mA

Signalausgang 3: (Option) eingegebene Stromstärke in mA

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

3.3 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

3.5 Qualitätssicherung

Startet die Qualitätssicherung entsprechend Ihren Vorgaben. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen. Weitere Informationen siehe [Qualitätssicherung des Instruments, S. 53](#).

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 Sek

- 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 Sek
- 4.1.3 Faraday Parameter**
- 4.1.3.1 **Betriebsart:** Kann auf Intervall, täglich, wöchentlich oder aus eingestellt werden. Ist Betriebsart auf <Aus>, gesetzt, sind keine weiteren Einstellungen möglich. Die Faraday-Verifikation muss manuell gestartet werden.
- 4.1.3.20 **Intervall:** Das Intervall kann zwischen 1h und 12h eingestellt werden.
- 4.1.3.21 **Startzeit:** <Startzeit> erscheint, wenn die Betriebsart auf <täglich> eingestellt ist. Um die Startzeit einzustellen siehe [5.3.2.341](#), [S. 86](#).
- 4.1.3.22 Kalender:** <Kalender> erscheint, wenn die Betriebsart auf <wöchentlich> eingestellt ist, Um den Kalender einzustellen siehe [5.3.2.342](#), [S. 86](#).
- 4.1.3.3 **Verzögerung:** während der Faraday-Verifikation plus Verzögerungszeit werden die Signal und Steuerausgänge in der programmierten Betriebsart gehalten, siehe unten.
Range: 0–6'000 Sec.
- 4.1.3.4 **Signalausgänge:** Wählen Sie den Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltkontakt:
- Fortfahren:** Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
- Halten:** Die Signalausgänge geben den letzten gültigen Messwert aus.
Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- Aus:** Auf 0 bzw. 4 mA eingestellt. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- 4.1.3.5 **Ausgänge/Regler:** (Schaltkontakt oder Signalausgang):
- Fortfahren:** Der Regler arbeitet normal.
- Halten:** Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert.
- Aus:** Der Regler wird ausgeschaltet.

4.2 Schaltkontakte

Siehe [Schaltkontakte, S. 32](#).

4.3 Logger

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

Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwerten, Rohwerten, Gehäusetemperatur, Durchfluss.

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

Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

Intervall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
Zeit	25 min	2 h	25 h	5 Tage	10 Tage	31 Tage	62 Tage

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

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 Verschiedenes

- 5.1.1.1 *Durchfluss*: Wird eine Durchflusszelle ohne Flussmessung (z. B. B-Flow) verwendet, wählen Sie „Keiner“. Ansonsten wählen Sie „Q-Flow“.
- 5.1.1.2 *O2 Offset*: Manuelle, kleinere Korrektur des Offsets.
Bereich -5 bis +5 ppb

5.1.2 Qualitätssicherung

5.1.2.1 Qualitätsstufe: Wert auswählen:

- ◆ Qualitätsstufe 0: Aus
Qualitätssicherung deaktiviert. Alle zusätzlichen QS-Menüs sind ausgeblendet
- ◆ Qualitätsstufe 1: Trend;
- ◆ Qualitätsstufe 2: Standard;
- ◆ Qualitätsstufe 3: Kritisch
- ◆ Qualitätsstufe 4: Benutzer
Konfiguration von benutzerspezifischen Grenzwerten über Menü 5.1.2.2

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 in den Menüs <Signalausgang 1> und <Signalausgang 2> ist gleich. Es werden deshalb nur die Menünummern von <Signalausgang 1> gezeigt.

5.2.1.1 Parameter: Weisen Sie dem Signalausgang einen der Prozesswerte zu. Verfügbare Werte:

- ◆ Sauerstoff
- ◆ Temperatur
- ◆ Probenfluss (falls ein Durchflusssensor ausgewählt wurde)
- ◆ Sättigung

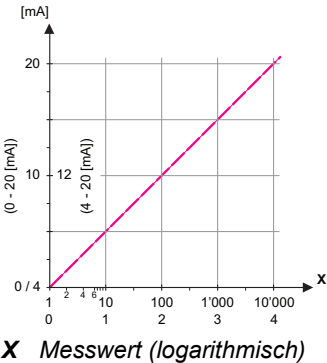
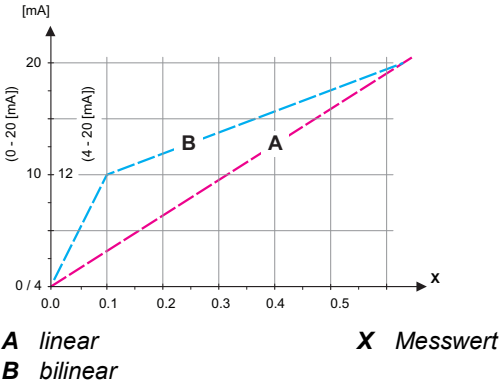
5.2.1.2 Stromschleife: Den aktuellen Bereich des Signalausgangs wählen. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet. Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

5.2.1.3 Funktion: Legen Sie fest, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird. Verfügbare sind:

- ◆ linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
Siehe [Als Prozesswerte, S. 77](#)
- ◆ Regler auf-/abwärts für die Controller.
Siehe [Als Steuerausgang, S. 78](#)

**Als
Prozesswerte**

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



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

Parameter: Sauerstoff.

Skalenanfang: 0.00 ppb–20.00 ppm

Skalenende: 0.00 ppb–20.00 ppm

Parameter: Temperatur

Skalenanfang: -30 bis + 130 °C

Skalenende: -30 bis + 130 °C

Parameter: Probenfluss

Skalenanfang: 0–50 l/h

Skalenende: 0–50 l/h

Parameter: Sättigung

Skalenanfang: 0–200 %

Skalenende: 0–200 %

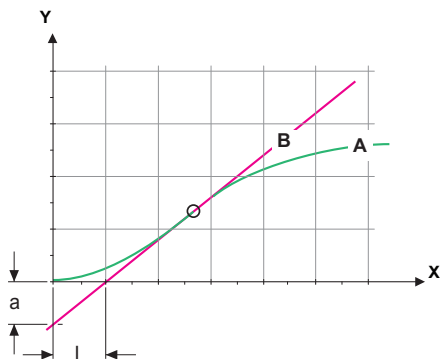
**Als Steuer-
ausgang**

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

- ♦ *P-Controller:* Die Controller-Aktion ist proportional zur Abweichung vom Sollwert. Der Controller wird durch das P-Band gekennzeichnet. Im Steady-State wird der Sollwert niemals erreicht. Die Abweichung wird als Steady-State-Fehler bezeichnet. Parameter: Sollwert, P-Band
- ♦ *PI-Controller:* Die Kombination aus einem P-Controller mit einem I-Controller minimiert den Steady-State-Fehler. Wird die Nachstellzeit auf «Null» gesetzt, wird der I-Controller abgeschaltet.
Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit
- ♦ *PD-Controller:* Die Kombination aus einem P-Controller mit einem D-Controller minimiert die Reaktionszeit bei einer schnellen Änderung des Prozesswerts. Wird die Vorhaltezeit auf «Null» gesetzt, wird der D-Controller abgeschaltet.
Parameter: Sollwert, P-Band, Vorhaltezeit
- ♦ *PID-Controller:* Die Kombination aus einem P-, I- und D-Controller ermöglicht eine angemessene Kontrolle des Prozesses.
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 $Xp = 1.2/a$

B Tangente am Wendepunkt $Tn = 2L$

X Zeit $Tv = L/2$

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

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

Wenn Regler auf-/abwärts aktiv ist:

5.2.1.43 Regelparameter

Sollwert: benutzerdefinierter Prozesswert (gemessener Wert oder Fluss)

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

5.2.1.43 Regelparameter: Parameter = Sauerstoff

5.2.1.43.10 Sollwert:

Bereich: 0.00 ppb – 20.00 ppm

5.2.1.43.20 P-Band:

Bereich: 0.00 ppb – 20.00 ppm

- 5.2.1.43 Regelparameter:** Parameter = Temperatur
- 5.2.1.43.11 Sollwert:
Bereich: -30 bis + 130 °C
- 5.2.1.43.21 P-Band:
Bereich: 0 bis + 100 °C
- 5.2.1.43 Regelparameter:** Parameter = Probenfluss
- 5.2.1.43.12 Sollwert:
Bereich: 0–50 l/h
- 5.2.1.43.22 P-Band:
Bereich: 0–50 l/h
- 5.2.1.43 Regelparameter:** Parameter = Sättigung
- 5.2.1.43.13 Sollwert:
Bereich: 0–200 %
- 5.2.1.43.23 P-Band:
Bereich: 0–200 %
- 5.2.1.43.3 *Nachstellzeit:* die Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 s
- 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 s
- 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 (falls ein Durchflusssensor programmiert wurde)
- ♦ Probertemp.
- ♦ 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», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E001 angezeigt.

Bereich: 0.00 ppb–20.00 ppm

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

Bereich: 0.00 ppb–20.00 ppm

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

Bereich: 0.00 ppb–20.00 ppm

5.3.1.1.45 *Verzögerung:* Zeit, für welche die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über oder unter dem programmierten Alarm liegt. Bereich: 0–28'800 s

5.3.1.2 Probenfluss: Probenfluss für die Alarmauslösung programmieren.

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

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

5.3.1.2.2 *Alarm hoch:* Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E009 angezeigt.

Bereich: 12–50 l/h

5.3.1.2.35 *Alarm tief:* Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E010 angezeigt.

Bereich: 8–11 l/h

5.3.1.3 Probertemp.: Probertemperatur für die Alarmauslösung programmieren.

5.3.1.3.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E007 angezeigt.
Bereich: 30–100 °C

5.3.1.3.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E008 angezeigt.
Bereich: -10 to + 20 °C

5.3.1.4 Alarm Sättigung

5.3.1.4.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E003 angezeigt.
Bereich: 0.00–200%

5.3.1.4.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E004 angezeigt.
Bereich: 0.00–200%

5.3.1.4.35 *Hysteres:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.00–200%

5.3.1.4.45 *Verzögerung:* Zeit, für welche die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über oder unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–28'800 Sec

5.3.1.5 Gehäusetemp.

5.3.1.5.1 *Gehäusetemp. hoch:* Wert «Alarm hoch» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E013 angezeigt.
Bereich: 30–75 °C

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

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

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

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

5.3.2.1 Funktion = oberer/unterer Grenzwert:

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

5.3.2.22 **Parameter:** Prozesswert wählen

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

Parameter	Bereich
Sauerstoff	0.00 ppb – 20.00 ppm
Temperatur	-30 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 ppb – 20.00 ppm
Temperatur	0–100 °C
Probenfluss	0–50 l/h
Sättigung	0–200%

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

5.3.2.1 Funktion = Aufwärtsregler oder Abwärtsregler

Die Schaltausgänge können verwendet werden, um 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:* Einen der folgenden Prozesswerte wählen:

- ♦ Sauerstoff
- ♦ Temperatur
- ♦ Probenfluss
- ♦ Sättigung

5.3.2.32 **Einstellungen:** das gewünschte Stellglied wählen:

- ♦ Zeitproportional
- ♦ Frequenz
- ♦ Motorventil

Stellglied = Zeitproportional

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

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

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

5.3.2.32.30 *Ansprechzeit:* minimale Dauer, die das Messgerät zur Reaktion benötigt.
Bereich: 0–240 Sek

5.3.2.32.4 **Regelparameter:**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), [S. 79](#).

Stellglied = Frequenz

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

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

5.3.2.32.31 **Regelparameter:**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), [S. 79](#).

Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über ein motorbetriebenes Mischventil geregelt.

- 5.3.2.32.22 *Laufzeit*: Zeit, die zur Öffnung eines vollständig geschlossenen Ventils benötigt wird. Bereich: 5–300 Sek
- 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. 79.

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird wiederholt in Abhängigkeit vom programmierten Zeitplan aktiviert.

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

5.3.2.24 Intervall

- 5.3.2.340 *Intervall*: Das Intervall kann im Bereich von 1–1440 min programmiert werden.

- 5.3.2.44 *Aktivzeit*: Die Zeit während der das Relais aktiv bleibt. Bereich: 5–32400 sec.

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

- 5.3.2.6 *Signalausgänge*: Verhalten der Signalausgänge beim Schliessen des Relais auswählen:

fortsetzen: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

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

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

fortsetzen: Der Regler arbeitet normal weiter.







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

aus: Der Regler wird ausgeschaltet.

5.3.2.24 *täglich*

Der Schaltkontakt kann täglich zu einem beliebigen Zeitpunkt aktiviert werden.

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

- 1 [Enter], drücken um die Stunden einzustellen.
- 2 Die Stunde mit der [] oder [] Taste einstellen.
- 3 [Enter], drücken um die Minuten einzustellen.
- 4 Die Minute mit der [] oder [] Taste einstellen.
- 5 [Enter], drücken um die Sekunden einzustellen.
- 6 Die Sekunde mit der [] oder [] Taste einstellen.

Bereich: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.44 *Laufzeit:* siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung:* siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge:* siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* siehe Intervall

5.3.2.24 *wöchentlich*

Der Schaltkontakt kann an einem oder mehreren Tagen einer Woche aktiviert werden. Die Startzeit gilt für jeden Tag.

5.3.2.342 Kalender:

5.3.2.342.1 *Startzeit:* Die programmierte Startzeit ist gültig für jeden programmierten Tag. um die Startzeit einzugeben siehe [5.3.2.341, S. 86](#).

Bereich: 00:00:00–23:59:59

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

5.3.2.342.8 *Sonntag:* Mögliche Einstellung, ein oder aus

5.3.2.44 *Laufzeit:* siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung:* siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge:* siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* siehe Intervall

5.3.2.1 Funktion = Feldbus

Der Schaltausgang wird per Profibus gesteuert. Es sind keine weiteren Parameter notwendig.

- 5.3.4 Schalteingang:** Die Funktionen der Schalt- und Signalausgänge können je nach Position des Eingangskontakts definiert werden, d. h. «keine Funktion», «geschlossen» oder «offen».
- 5.3.4.1 **Aktiv:** Definieren Sie, wann der Schalteingang aktiv sein soll:
- Nein:* Der Schalteingang ist nie aktiv.
- Wenn zu:* Aktiv, wenn der Schalteingang geschlossen ist.
- Wenn offen:* Aktiv, wenn der Schalteingang offen ist.
- 5.3.4.2 **Signalausgänge:** Wählen Sie den Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltkontakt:
- Fortfahren:* Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
- Halten:* Die Signalausgänge geben den letzten gültigen Messwert aus.
Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- Aus:* Auf 0 bzw. 4 mA eingestellt. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- 5.3.4.3 **Ausgänge/Regler:** (Schaltkontakt oder Signalausgang):
- Fortfahren:* Der Regler arbeitet normal.
- Halten:* Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert.
- Aus:* Der Regler wird ausgeschaltet.
- 5.3.4.4 **Fehler:**
- Nein:* Es wird keine Meldung angezeigt und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang nicht geschlossen. Meldung E024 ist auf der Meldungsliste gespeichert.
- Ja:* Es wird die Meldung E024 ausgegeben und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang geschlossen.
- 5.3.4.5 **Verzögerung:** Wartezeit für das Instrument ab Deaktivierung des Schalteingangs bis zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs.
Bereich: 0–6'000 sec

5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache*: Legen Sie die gewünschte Sprache fest.
Mögliche Einstellungen: Deutsch/English/Français/Español
- 5.4.2 *Werkseinstellung*: Für das Zurücksetzen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:
- ♦ **Kalibrierung**: setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
 - ♦ **Teilweise**: Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
 - ♦ **Vollständig**: setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.
- 5.4.3 *Firmware laden*: Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- 5.4.4 **Passwort**: Festlegung eines Passworts, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die Menüs «Meldungen», «Wartung», «Betrieb» und «Installation» zu verhindern.
Jedes Menü kann durch ein eigenes Passwort geschützt werden.
Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.
- 5.4.5 *ID Probe*: Identifizieren Sie den Prozesswert mit einem sinnvollen Text, z. B. der KKS-Nummer.
- 5.4.6 *Überwachung Signalausgang*: Definieren, ob Meldung E028 bei einer Leitungsunterbrechung an Signalausgang 1 oder 2 angezeigt werden soll.
<Ja> oder <Nein> wählen.

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1 *Protokoll:* **Profibus**

- 5.5.20 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.30 ID-Nr.: Bereich: Analysegeräte; Hersteller; Multivariabel
- 5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: Freigegeben, Gesperrt

5.5.1 *Protokoll:* **Modbus RTU**

- 5.5.21 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.31 Baudrate: Bereich: 1200–115200 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

Katalognr.: 102751.10
Name des Stoffes/Gemischs: Fülllösung 1ALK Teil von: A-87.290.060

Download der Sicherheits- datenblätter

Die aktuellen Sicherheitsdatenblätter zu den oben aufgeführten Reagenzien sind zum Download unter **www.swan.ch** verfügbar.

11. Werkeinstellungen

Betrieb:

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

Installation:

Sensoren	Verschiedenes; Durchfluss:	Kein
	Verschiedenes; O2 Offset:	0.0 ppb
	Qualitätssicherung; Qualitätsstufe:	0: Aus
Signalausgang 1	Parameter:	Sauerstoff
	Stromschleife:	4 – 20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.00 ppb
	Skalierung: Skalenende:	10.00 ppm
Signalausgang 2	Parameter:	Temperatur
	Stromschleife:	4 – 20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 °C
	Skalierung: Skalenende:	50.0 °C
Sammelstör- kontakt:	Alarm Sauerstoff; Alarm hoch:	10.00 ppm
	Alarm Sauerstoff; Alarm tief:	0.00 ppb
	Alarm Sauerstoff; Hysterese:	100 ppb
	Alarm Sauerstoff; Verzögerung:	5 s
	Wenn Durchfluss = Q-Flow	
	Probenfluss, Probenalarm:	ja
	Probenfluss, Alarm hoch:	25.0 l/h
	Probenfluss, Alarm tief:	8.0 l/h
	Probentemp., Alarm hoch:	50 °C
	Probentemp., Alarm tief:	0 °C
	Alarm Sättigung; Alarm hoch	120%
	Alarm Sättigung; Alarm tief	0.0%
	Alarm Sättigung; Hysterese	2%
	Alarm Sättigung; Verzögerung	5 s
	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
	Gehäusetemp. tief:	0 °C

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

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

Wenn Funktion = Aufw. Regler oder Abw. Regler:

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

Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:

Betriebsart: Intervall
 Intervall: 1 min

Betriebsart: täglich
 Startzeit: 00.00.00

Betriebsart: wöchentlich
 Kalender; Startzeit: 00.00.00
 Kalender; Montag bis Sonntag: aus

Aktivzeit: 10 s
 Verzögerung: 5 s
 Signalausgänge: fortfahren
 Ausgänge/Regler: fortfahren

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

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

12. Index

B		
Beschreibung des Systems	10	
E		
Elektrische Anschlüsse	23	
Elektrolyt	72	
F		
Faraday Parameter	74	
Fluidics	14	
Fluidik	13	
G		
Genauigkeit	15	
H		
HART	37	
I		
Instrument einrichten	38	
K		
Kabelstärke	27	
Kalender	86	
Klemmen	29–30, 32, 36	
M		
Messverfahren	10	
Modbus	36	
Montageanforderungen	24	
P		
Probenanforderungen	15	
Profibus	36–37	
Programmzugriff	39	
Q		
Qualitätssicherung	76	
S		
Sammelstörkontakt	12, 32, 80	
Schaltausgang 1 und 2	83	
Schalteingang	12, 32, 87	
Schnittstelle		
HART	37	
Modbus	36	
Profibus	36	
USB	37	
Signalausgänge	12, 35	
Software	41	
Standortanforderungen	15, 23	
Stromausgänge	35	
Stromversorgung	15	
V		
Verdrahtung	27	
Z		
Zero-Verification	51	
Zielgruppe	6	

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Swan-Produkte - Analytische Instrumente für:



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

Swan Analytical Instruments · CH-8340 Hinwil
www.swan.ch · swan@swan.ch

SWISS  MADE



 AMI Oxytrace

