swan ANALYTICAL INSTRUMENTS

AMI INSPECTOR Oxygen

Version 6.00 und höher

Betriebsanleitung

A-96.250.700 / 170719

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

Titel:	Monitor AMI INSPECTOR Oxygen Betriebsanleitung	
ID:	A-96.250.700	
Revision	**Ausgabe**	
00	Jan. 2012	Erstausgabe
01	Nov. 2013	Neue Hauptplatine V2.4, Integrierte USB Schnittstelle.
02	Juli 2016	AMI Inspektor 2-0A (mit AMIAKKU-Mainboard) und Firmware 6.00

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

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

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 3
1.1. Warnhinweise 3
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen 6

2. Produktbeschreibung 7
2.1 Beschreibung des Instruments 7
2.2. Übersicht Instrument 10
2.3. Instrumentenspezifikation 11

3. Installation 13
3.1. Installations-Checkliste 13
3.2. Probeneinlass und -auslass anschliessen 14
3.2.1 Den Probeneinlass an die Schnellkupplung anschliessen 14
3.2.2 Den Probenauslass anschliessen 15
3.3 Swansensor Oxytrace G installieren 16
3.4. Elektrische Anschlüsse 17
3.5. Anschlussdiagramm 18
3.5.1 Stromversorgung 19
3.6. Schaltkontakte 21
3.6.1 Schalteingang 21
3.6.2 Sammelstörkontakt 21
3.6.3 Schaltausgang 1 und 2 22
3.7. Signalausgänge 22

4. Das Instrument einrichten 23
4.1. Probenfluss öffnen 23
4.2. Programmierung 23

5. Betrieb 24
5.1. Tasten 24
5.2. Display 25
5.3. Aufbau der Software 26
5.4. Parameter und Werte ändern 27

6. Wartung 28
6.1. Wartungsplan 28
6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung. 28
6.3. Den Swansensor Oxytrace G warten 29
6.3.1 Elektrolyt auswechseln 29
6.3.2 Durchflusszelle und Swansensor Oxytrace G reinigen. 31
6.4. Kalibration. 32
6.5. Null-Verifikation. 34
6.6. Qualitätssicherung des Instruments 34
6.6.1 SWAN-Qualitätssicherungsverfahren aktivieren. 36
6.6.2 Vorabtest. 36
6.6.3 Die Instrumente anschliessen. 36
6.6.4 Die Vergleichsmessung durchführen 38
6.6.5 Die Vergleichmessung abschliessen 39
6.7. Die Batterie ersetzen 40
6.8. Die Sicherungen auswechseln 41
6.9. Längere Betriebsunterbrechung 42

7. Fehlerliste 43

8. Programmübersicht 46
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1). 46
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2) 47
8.3. Wartung (Hauptmenu 3) 48
8.4. Betrieb (Hauptmenu 4) 49
8.5. Installation (Hauptmenu 5) 50

9. Programmliste und Erläuterungen 52
1 Meldungen 52
2 Diagnose 52
3 Wartung 54
4 Betrieb 55
5 Installation 56

10. Werkeinstellungen 70

11. Index. 73

12. Notizen. 74

AMI INSPECTOR Oxygen - Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

Allgemeines

Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und enthalten wichtige Sicherheitsanweisungen zu deren Minimierung.

Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.

Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch jeweils an den Stellen, wo eine Beachtung äusserst wichtig ist.

Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.

Zielgruppe

Bediener: Qualifizierte Person, die das Gerät für seinen vorgesehenen Zweck verwendet.

Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Software-programmen sowie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.

Aufbewahrungsort Handbuch

Die Betriebsanleitung für das AMI INSPECTOR Oxygen muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.

Qualifizierung, Schulung

Um das Instrument sicher zu installieren, müssen Sie:

- die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die Materialsicherheitsblätter (MSDS) lesen und verstehen.
- die jeweiligen Sicherheitsvorschriften kennen.

1.1. Warnhinweise

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

GEFAHR

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

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

WARNUNG

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

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

VORSICHT

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

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen Die Bedeutung der Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung.

Schutzbrille tragen

Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Bedeutung der Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung.

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Korrodierend

Gesundheitsschädlich

Entflammbar

Allgemeiner Warnhinweis

Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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

WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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

WARNUNG

Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch lesen und verstehen.
Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die von SWAN geschult und autorisiert wurden.

2. Produktbeschreibung

Dieses Kapitel enthält technische Spezifikationen, Anforderungen und Leistungsdaten.

2.1 Beschreibung des Instruments

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

Merkmale

Zu seinen allgemeinen Merkmalen gehören:

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

Batterie

Die Li-Ion-Batterie befindet sich im Gehäuse des AMI-Transmitters. Informationen zu Akku und Ladevorgang finden Sie unter Stromversorgung, S. 19.

Sicherheitsfunktionen

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

USB Schnittstelle

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

Signalausgang

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

Stromschleife:	0/4–20 mA
Maximale Belastung:	510 Ω

Schaltausgänge

Zwei als Grenzschalter für Messwerte programmierbare potenzialfreie Kontakte, Regler oder Timer für die Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion.
Maximallast: 100 mA/50 V

Sammelstörkontakt

Alternativ ein potenzialfreier Kontakt.

- Offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall
- Geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall

Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.

Schalteingang

Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).

Messprinzip

Clark-Prinzip:

Der Sensor besteht aus einer Edelmetallelektrode (z. B. Platin oder Gold), einer Referenzelektrode (meistens Ag/AgCl) und wahlweise einer Schutzelektrode aus Metall.

Als Sensor zur Messung von in Flüssigkeiten gelöstem Sauerstoff wird am häufigsten die Clark-Elektrode verwendet. Das Prinzip: Zwischen der in Elektrolyt eingetauchten Kathode und Anode wird eine Spannung angelegt. Der Sauerstoff tritt über eine durchlässige Membran in den Sensor ein und wird an der Kathode reduziert.

$O_2 + 4e^- + 2\ H_2O \dashrightarrow 4\ OH^-$

Diese Reaktion erzeugt einen messbaren elektrischen Strom. Es besteht eine lineare Korrelation zwischen Sauerstoffkonzentration und elektrischem Strom.

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 eine Beeinträchtigung des Messsignals durch möglichen Restsauerstoff in der Elektrode verhindert und die Ansprechzeit für geringe Sauerstoffwerte verkürzt.

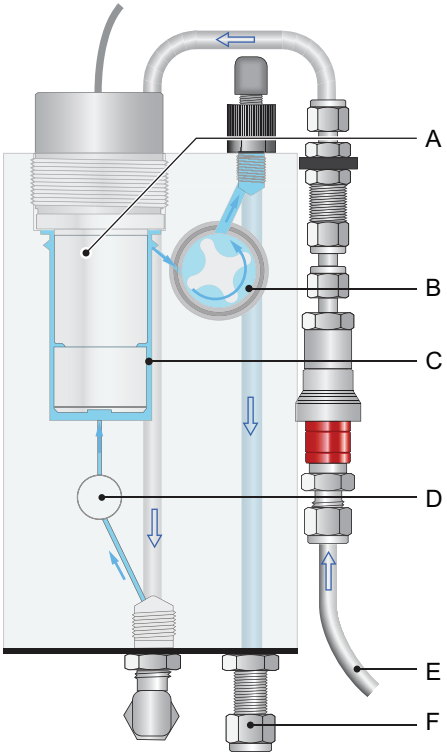
Temperaturkompensation

Das Messsignal ist von der Temperatur abhängig, wird aber automatisch auf 25 °C kompensiert. Die Probentemperatur wird kontinuierlich mit einem Sensor in der Sauerstoffelektrode gemessen.

Online-Betrieb

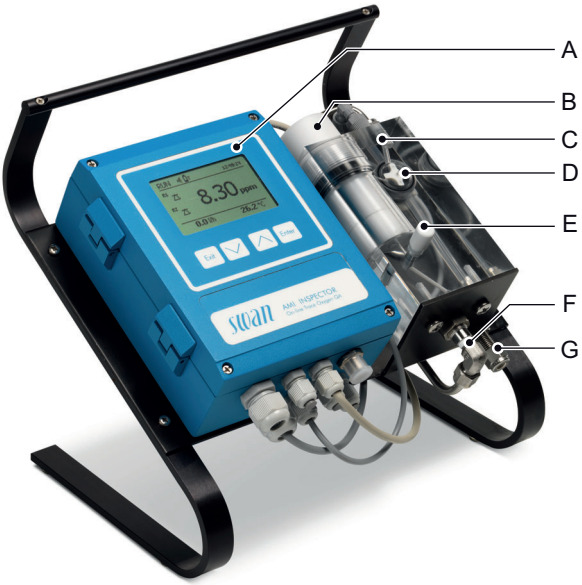
Swansensor Oxytrace G in Kombination mit der QV-flow PMMA OTG Durchflusszelle: Die Probe fliesst durch den Probeneinlass [E] in die Durchflusszelle [C], wo die Sauerstoffkonzentration und

die Temperatur bestimmt wird. Mit dem Durchflussregulierventil [D] kann die Durchflussmenge eingestellt werden. Danach fliesst die Probe durch den Durchflussüberwachungssensor [B] und via Probenauslass [F] in den druckfreien Ablauf.



A *Swansensor Oxytrace G*
B *Durchflussüberwachung*
C *Durchflusszelle*
D *Durchflussregulierventil*
E *Probeneinlass*
F *Probenauslass*

2.2. Übersicht Instrument



A *AMI Transmitter*
B *Sauerstoffsensor*
C *Durchflusszelle*
D *Durchflussüberwachungssensor*
E *Durchflussregulierventil*
F *Probeneinlass*
G *Probenauslass*

2.3. Instrumentenspezifikation

Stromversorgung	Batterie	
	Nur den mitgelieferten Netzadapter verwenden.	
	Spannung:	85–265 VAC, 50/60 Hz
	Leistungsaufnahme:	max. 20 VA
	Ladezeit:	6h
	Batterietyp:	Li-Ion
	Während des Ladevorgangs vor allzu grosser Hitze und Feuchtigkeit schützen (Stecker des Netzadapters ist nicht IP66-konform).	
Betriebszeit	Ab Batterie:	> 24h
	Mit Netzadapter:	Unbegrenzt
	Kontrollierte Abschaltung bei entladenem Akku, verbleibende Zeit wird angezeigt.	
Elektronikgehäuse	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X	
	Umgebungstemperatur:	-10 to +50 °C
	Feuchtigkeit:	10–90% relativ, nicht kondensierend
	Display:	hintergrundbeleuchtetes LCD, 75 x 45 mm
Probenanforderungen	Durchflussmenge:	8 bis 25 l/h
	Temperatur:	bis 45 °C
	Eingangsdruck:	0.2 – 1 bar
	pH:	nicht tiefer als pH 4
	gelöste Feststoffe:	weniger als 10 ppm
	Ausgangsdruck:	drucklos
Durchflusszelle und Anschluss	Acrylglas-Durchflusszelle mit Durchflussregulierventil und digitaler Durchflussmessung.	
	Probeneinlass:	Swagelok 1/4” Rohranschluss
	Probenauslass:	Flexibler Schlauch 8x6 mm
Genauigkeit	±1.5 % of measured value or ±0.2 ppb	
Reproduzierbarkeit	±1 % of measured value or ±0.15 ppb	

Sensor Oxytrace G	Sensor für die Messung von in Reinstwasser gelöstem Sauerstoff. Präzise Sauerstoffmesszelle mit integriertem Temperatursensor und Schutzelektrode für eine schnellere Erstansprechzeit nach abgeschlossener Wartung.
Technische Daten:	Clark Sauerstoffelektrode Kathode Gold, Anode Silber, Schutzelektrode Silber Nullstromfreies Elektrodensystem Robustes 25 µm Fluorpolymer-Diahragma
Messbereich:	0–20 ppm O_2 (25 °C) Automatische Bereichsumschaltung

Bereich	**Auflösung**
0,01 bis 9,99 ppb	0,01 ppb
10,0 bis 199,9 ppb	0,1 ppb
200,0 bis1999 ppb	1 ppb
2 bis 20 ppm	0.01 ppm
0 – 200% Sättigung	

Genauigkeit:	0,3 % wenn Kalibrationstemperatur = Messtemperatur 1,5% bei ± 10 °C Abweichung zur Kalibrationstemperatur
Wiederholbarkeit:	± 1% der Messung oder ±0.15 ppb
Reaktionszeit:	t90 < 30 Sekunden (steigende Konzentration)
Mindestfluss:	50 cm/s Druckwiderstand: 3 bar
Betriebstemperatur	max. 50 °C
Material:	Polyacetal-Copolymer
Schutzgrad:	IP 68
Gewicht:	150 g

3. Installation

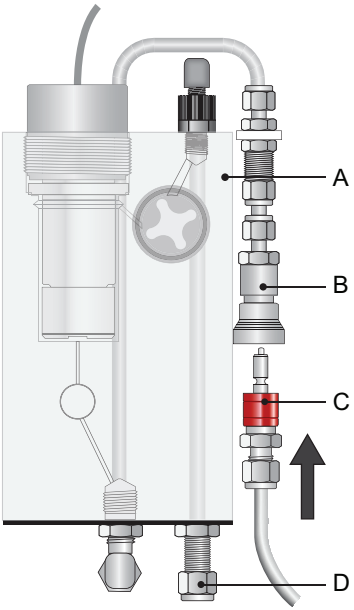
3.1. Installations-Checkliste

Überprüfung	◆ Die Spezifikation des Instruments muss den Netzspezifikationen vor Ort entsprechen. Siehe Externer Netzadapter, S. 20. ◆ Überprüfen, ob die Batterie vollständig geladen ist
Installation	◆ Die Probenein- und auslassleitung an die Durchflusszelle anschliessen, siehe Probeneinlass und -auslass anschliessen, S. 14. ◆ Den Swansensor Oxytrace G in die Durchflusszelle einbauen, siehe Swansensor Oxytrace G installieren, S. 16.
Einschalten	◆ Das Durchflussregulierventil öffnen und den Durchfluss auf 8–25 l/h einstellen. ◆ Das Instrument einschalten.
Instrument einrichten	◆ Alle Parameter Programmieren, siehe Kap. 4
Einlaufzeit	◆ Vor dem Messbetrieb das Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.

3.2. Probeneinlass und -auslass anschliessen

3.2.1 Den Probeneinlass an die Schnellkupplung anschliessen

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

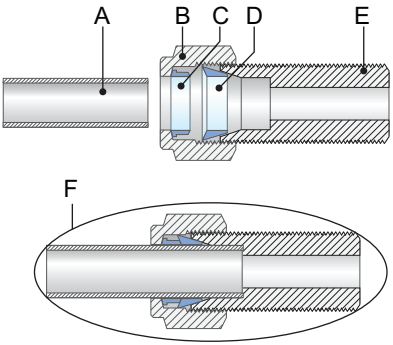


A *Durchflusszelle*
B *Schnellkupplung*
C *Nippel*
D *Probenauslass*

3.2.2 Den Probenauslass anschliessen

Installation

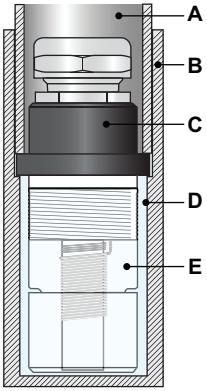
1. Die Überwurfmutter [B] lösen, aber nicht entfernen.
2. Den FEP Schlauch [A] durch die Überwurfmutter [B] bis zum Anschlag in das Geseinderohr [E] stossen.
3. Die Überwurfmutter mit einem Gabelschlüssel 1¾ Umdrehungen anziehen.
4. Das freie Ende des FEP Schlauches in einen druckfreien Ablauf mit genügend Kapazität stecken.



A *FEP Schlauch 8x6*
B *Überwurfmutter*
C *Kompressionsmuffe*
D *Kompressionskonus*
E *Gewinderohr*
F *Fertige Verbindung*

3.3 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:



A *Befestigungshülse*
B *Transportschutzkappe*
C *Swansensor Oxytrace G*
D *Wasser*
E *Mit Elektrolyt gefüllte Sensorkappe*

1 Die Befestigungshülse [A] lösen.

2 Die Transportschutzkappe entfernen [B].

3 Den Swansensor Oxytrace G [C] mit Wasser reinigen.

4 Den Swansensor Oxytrace G in die Durchflusszelle einbauen.

5 Das Sensorkabel am Transmitter anschliessen, siehe Anschlussdiagramm, S. 18.

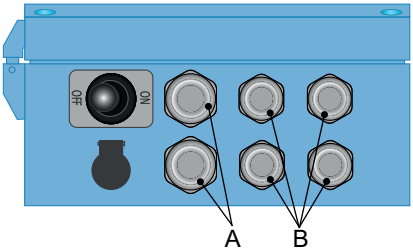
3.4. Elektrische Anschlüsse

WARNUNG

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer die Stromversorgung abschalten.

Kabelstärke

Zur Einhaltung des Schutzgrades IP66 verwenden Sie die folgenden Kabelstärken



A *PG 9 Kabelverschraubung: Kabel $Ø_{outer}$ 4–8 mm*
B *PG 7 Kabelverschraubung: Kabel $Ø_{outer}$ 3–6.5 mm*

Hinweis: *Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.*

Verdrahtung

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

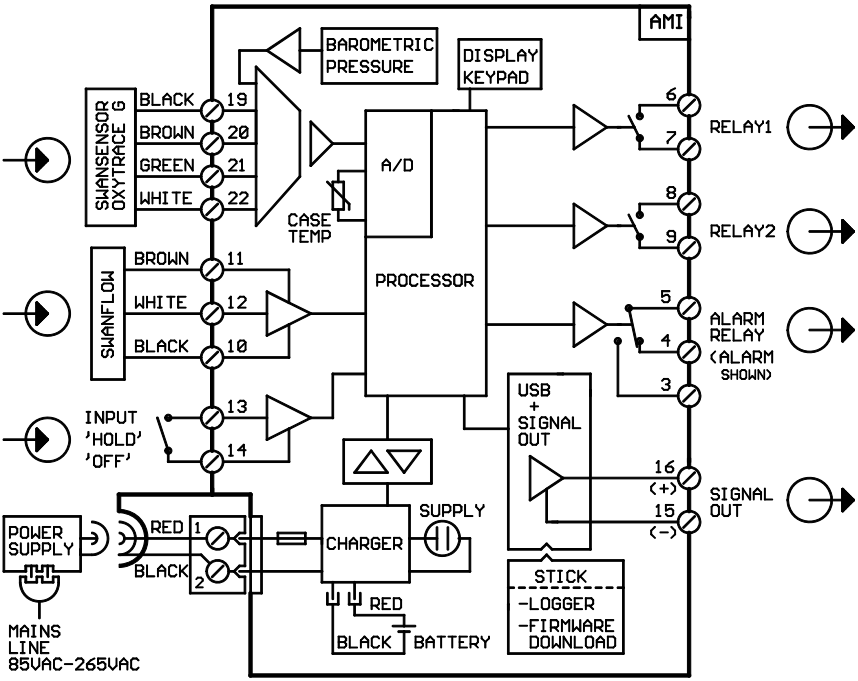
WARNUNG

Fremdspannung

Extern gespeiste Geräte die an Schaltausgang 1 oder 2 oder an den Sammelstörkontakt angeschlossen sind können elektrische Schläge verursachen.

- vor der Fortführung der Installation müssen Geräte die an folgende Kontakte angeschlossen sind vom Netz getrennt werden.
  - Schaltausgang 1
  - Schaltausgang 2
  - Sammelstörkontakt

3.5. Anschlussdiagramm



VORSICHT

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

3.5.1 Stromversorgung

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

WARNUNG

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

Ladevorgang

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

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

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

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

Ein-/Ausschalten

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

Dauerbetrieb

Für den Dauerbetrieb ist ebenfalls der Netzadapter zu verwenden.

VORSICHT

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

VORSICHT

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

VORSICHT

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

Externer Netzadapter

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

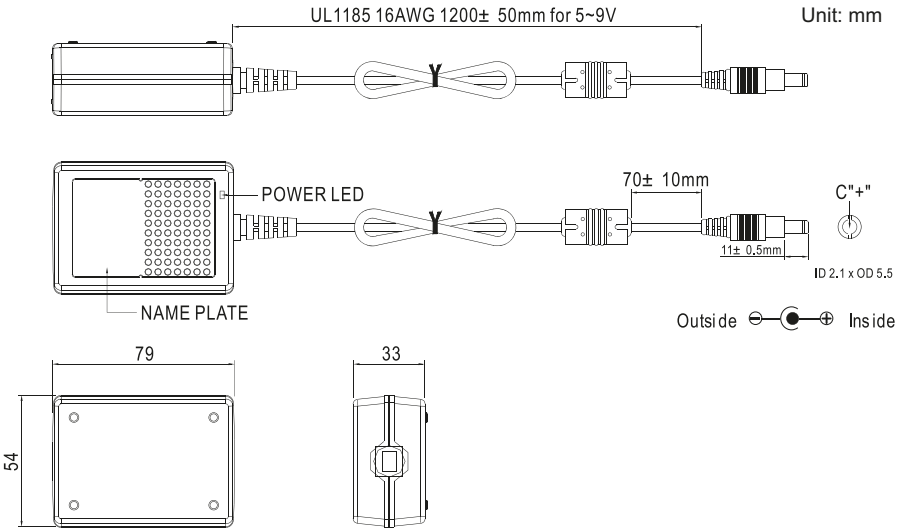
Netzkabel

Zwei verschiedene Netzkabel sind im Lieferumfang enthalten:

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

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

Abmessungen



3.6. Schaltkontakte

Programmierung der Schaltkontakte siehe 5.3 Schaltkontakte, S. 61.

3.6.1 Schalteingang

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

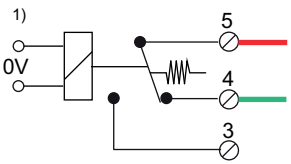
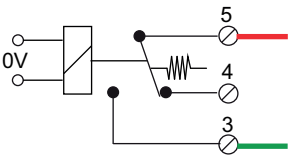
Klemmen 13/14
Nähere Informationen zur Programmierung finden Sie in Programmübersicht, S. 52.

3.6.2 Sammelstörkontakt

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

Alarmausgang für Systemfehler.
Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie in Fehlersuche, S. 47.
Programmierung siehe 5.3.1, S. 61.

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

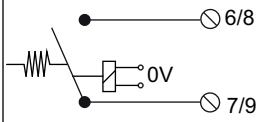
	Klemmen	Beschreibung	Anschluss Relais
NC[1)] Normaler-weise geschlossen	5/4	Im Normalbetrieb aktiv (geöffnet). Bei Fehlern und Stromausfall inaktiv (geschlossen).	
NO Normaler-weise offen	5/3	Im Normalbetrieb aktiv (geschlossen). Bei Fehlern und Stromausfall inaktiv (geöffnet).	

1) *normale Verwendung*

3.6.3 Schaltausgang 1 und 2

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

Programmierung siehe Menü Installation 5.3.2 und 5.3.3, S. 63

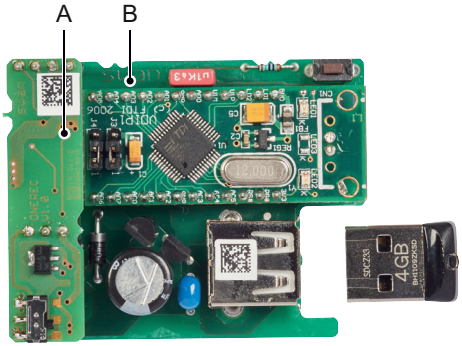
	Klemmen	Beschreibung	Anschluss Relais
NO Normalerweise offen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2	Inaktiv (geöffnet) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geschlossen) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	

3.7. Signalausgänge

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

Hinweis: *Maximallast 510 Ω*

Klemmen 16 (+) und 15 (-).
Programmierung siehe 5.2 Signalausgänge, S. 56.



A *Zusatzplatine für Signalausgang 0/4–20 mA*
B *USB-Platine*

4. Das Instrument einrichten

Nach der Installation des Instruments gemäss den obigen Anweisungen das Netzkabel einstecken. Gerät noch nicht einschalten!

4.1. Probenfluss öffnen

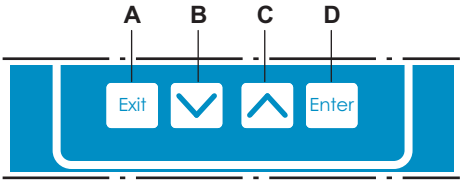
1. Durchflussregulierventil öffnen. Siehe Online- Betrieb, S. 8.
2. Warten, bis sich die Messzelle vollständig gefüllt hat.
3. Das Instrument einschalten.
4. Durchfluss auf 8 bis 25 l/h einstellen.
5. Das Instrument 1 Stunde lang betreiben.

4.2. Programmierung

Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren.
Alle Grenz- und Alarmwerte programmieren, siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 52.

5. Betrieb

5.1. Tasten



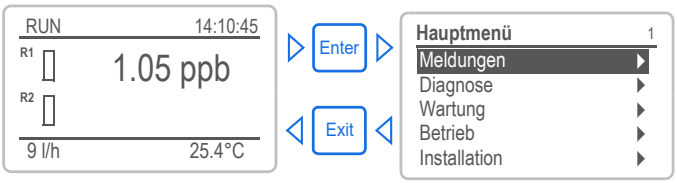
A um das Menü zu verlassen/den Befehl abzubrechen (ohne Änderungen zu speichern)
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren

B um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern

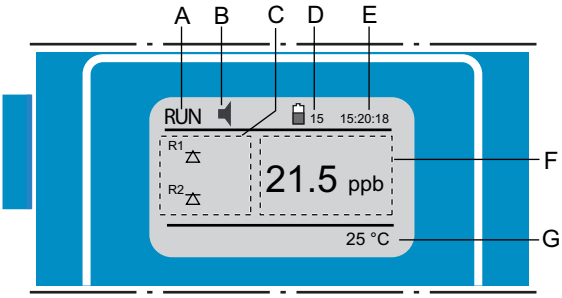
C um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen

D um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen
um einen Eintrag zu akzeptieren

Programm-zugriff, Beenden



5.2. Display



A	RUN	Normalbetrieb	
	HOLD	Schalteingang geschlossen oder Kal.verzög.: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge).	
	OFF	Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge).	
B	ERROR	Error	Fatal Error
C	Status Schaltkontakte		
D	Akkustatus (verbleibende Laufzeit in Std.)		
E	Zeit		
F	Prozesswerte		
G	Probentemperatur		

Schaltkontaktstatus, Symbole

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

5.3. Aufbau der Software

Hauptmenü 1
- Meldungen
- Diagnose
- Wartung
- Betrieb
- Installation

Meldungen 1.1
- Anliegende Fehler
- Wartungs-Liste
- Meldungs-Liste

Menü 1: Meldungen

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

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

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probendaten.

Wartung 3.1
- Kalibrierung
- Service
- Simulation
- Uhr stellen 23.09.06 16:30:00

Menü 3: Wartung

Für Instrumentenkalibrierung, Service, Schalt- und Signalausgangsimulation 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

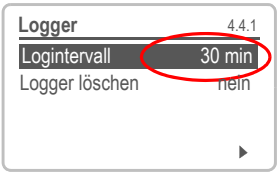
Menü 5: **Installation**

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

5.4. Parameter und Werte ändern

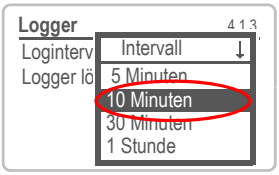
Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.

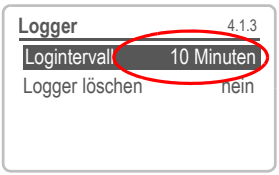
2 [Enter] drücken.



3 Mit der < ▲ > oder< ▼ > Taste den gewünschten Parameter auswählen.

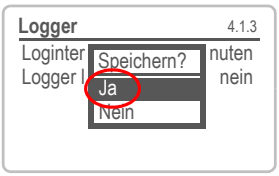
4 [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten.

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



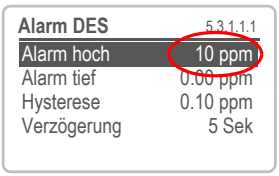
5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*



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

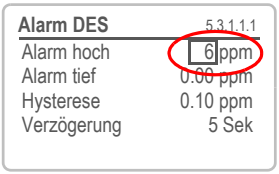
Ändern von Werten



1 Den Wert auswählen der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der < ▲ > oder< ▼ > Taste den neuen Wert einstellen.



4 [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.

5 [Exit] drücken.
⇒ *Ja ist markiert.*

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

6. Wartung

Die Häufigkeit der Wartungsarbeiten hängt in hohem Masse von der Wasserqualität ab. Der AMI INSPECTOR Oxygen wurde zur Bestimmung von Restwerten von in Reinstwasser aufgelöstem Sauerstoff entwickelt.

Er ist für die Messung von in Abwasser gelöstem Sauerstoff nicht geeignet.

6.1. Wartungsplan

Monatlich	Gegebenenfalls Kalibrierung bei Raumluft durchführen.
Halbjährlich	Oxytrace G-Membran mit weichem Tuch 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. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

1 Das Instrument abschalten.

2 Das Durchflussregulierventil schliessen.

6.3. Den Swansensor Oxytrace G warten

WARNUNG

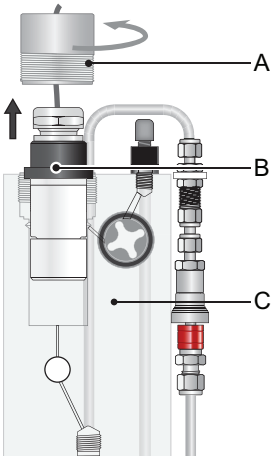
Ätzende Flüssigkeit

Das Elektrolyt ist basisch und wirkt somit ätzend. Es enthält weniger als 1% Potassium-Hydroxid.

- Nicht einnehmen. Bei der Handhabung jederzeit Schutzbrille und -handschuhe tragen. Kontakt mit Kleidern vermeiden.
- Bei Augenkontakt sofort mit klarem Wasser spülen, Arzt aufsuchen und diesem das Flaschenetikett vorlegen.
- Ein kurzzeitiger Kontakt mit der Haut ist relativ harmlos, sofern sofort gründlich mit Wasser gespült wird.

6.3.1 Elektrolyt auswechseln

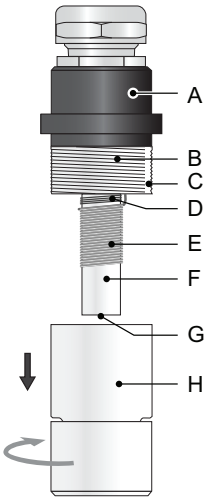
Ein Elektrolyt-Austausch ist gemäss Wartungsliste dann angezeigt, wenn weniger als 10% Restmenge vorhanden sind.



A *Befestigungshülse*
B *Sensor*
C *Durchflusszelle*

1 Die Befestigungshülse [A] lösen und abnehmen.

2 Den Sensor aus der Durchflusszelle nehmen.



A *Swansensor Oxytrace G*
B *Gewinde*
C *Nut*
D *Schutzelektrode*
E *Anode*
F *Messkopf*
G *Kathode*
H *Sensorkappe mit Membran*

3 Die Sensorkappe [H] lösen und vom Swansensor Oxytrace G [A] abnehmen.

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 ohne zu viel Druck auf die Elektrode entweichen kann. Die Sensorkappe gut anziehen.

7 Den Sensor gut reinigen und die Membran mit einem weichen Papiertuchtrocknen.

8 Das Instrument einschalten.

9 Den Sensor ca. 1 Std an der Luft betreiben.

10 Danach eine Kalibration an der Luft durchführen.

11 Den Sensor in die Durchflusszelle einbauen.

12 Im Menu <Wartung><Service><Elektrolyt> «Neue Füllung» auf «Ja» setzen. Siehe 3.2.1, p. 54).

6.3.2 Durchflusszelle und Swansensor Oxytrace G reinigen

Je nach Wasserqualität müssen der Swansensor Oxytrace G und die Durchflusszelle gereinigt werden.

Vor der Reinigung das Instrument wie unter Betriebs-Stopp zwecks Wartung, p. 28 beschrieben ausser Betrieb setzen.

1. Den Swansensor Oxytrace G ausbauen, siehe Elektrolyt auswechseln, p. 29.
2. Den Sensor mit einem weichen Papiertuch reinigen und danach mit Wasser abspülen.
3. Ablagerungen an der Wand der Durchflusszelle mit einer weichen Bürste entfernen.
4. Die Durchflusszelle gut mit Wasser spülen.
5. Den Swansensor Oxytrace G wieder einbauen und Probenfluss starten.

6.4. Kalibration

Die Sensormembrane darf nicht in direkten Kontakt mit Wasser kommen!

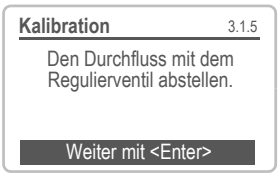
In einer nassen Durchflusszelle ist die Atmosphäre mit Wasserdampf gesättigt. Unter diesen Voraussetzungen lassen sich die besten Kalibrierungsergebnisse erzielen.

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.

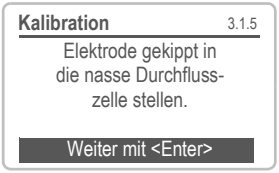


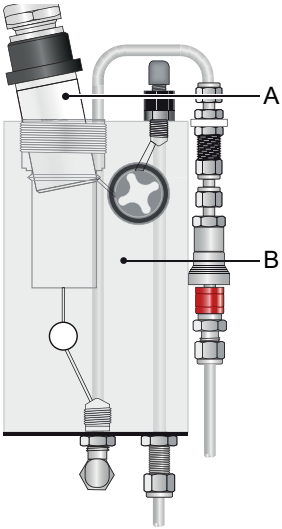
3 Das Durchflussregulierventil zudrehen um den Durchfluss zu stoppen.

4 Die Befestigungshülse [A] lösen und abnehmen, siehe Elektrolyt auswechseln, p. 29.

5 Den Sensor aus der Durchflusszelle nehmen.

6 Sensor und Membrane mit einem weichen Tuch reinigen.

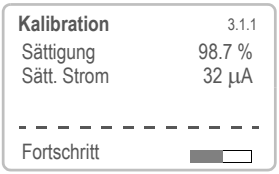




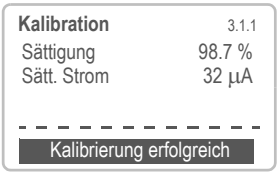
A *Gekippter Sensor*
B *Durchflusszelle*

7 [Enter] drücken um die Kalibration zu starten.

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



8 [Enter] drücken um die Kalibration zu bestätigen.



9 Den Sensor wieder einbauen.

6.5. Null-Verifikation

Swansensor Oxytrace G für die Messung eines niedrigen Sauerstoffgehalts (<1 ppb).

1 Den Sensor kalibrieren, siehe Kalibration, p. 32.
2 Eine 5%-Natriumsulfitlösung mit entmineralisiertem Wasser vorbereiten.
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 angegebene Grenze fällt.*

6.6. 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 / 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. Der AMI Inspector wird am gleichen Probenpunkt angeschlossen und ermöglicht eine Überprüfung der Messergebnisse. Nachdem die Qualitätssicherung durch Auswahl einer Qualitätssicherungsstufe aktiviert wurde, wird der Anwender regelmässig zur Ausführung des Verfahrens aufgefordert, dessen Ergebnisse per Protokoll gespeichert werden.

Qualitätssicherungsstufe

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

Dazu stehen drei vordefinierte Werte plus eine benutzerdefinierte Einstellung zur Verfügung. Mit ihnen werden Wartungsintervall, Ab-

weichgrenzwerte für die Temperatur sowie die Messergebnisse zwischen Inspektions- und Überwachungsinstrument definiert.

- Stufe 1: **Trend;** Messung dient als zusätzliche Information 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) Probentemperatur mindestens 25 °C ±5 °C.

Test

Folgende Tests gehören zum Standard-Workflow:

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

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

6.6.1 SWAN-Qualitätssicherungsverfahren aktivieren

Das Qualitätssicherungsverfahren wird für jedes zu prüfende Online-Instrument durch Auswahl der jeweiligen Stufe in Menü 5.1.2.1 aktiviert.

Die entsprechenden Untermenüs sind danach sichtbar.

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

6.6.2 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
  - Der Sensor ist in einwandfreiem Zustand.
- Online-Instrument: Monitor AMI Oxytrace:
  - Einwandfreier Zustand; Durchflusszelle 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

6.6.3 Die Instrumente anschliessen

Siehe entsprechendes Kapitel im Handbuch des Prozessmonitors, der geprüft werden soll.

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

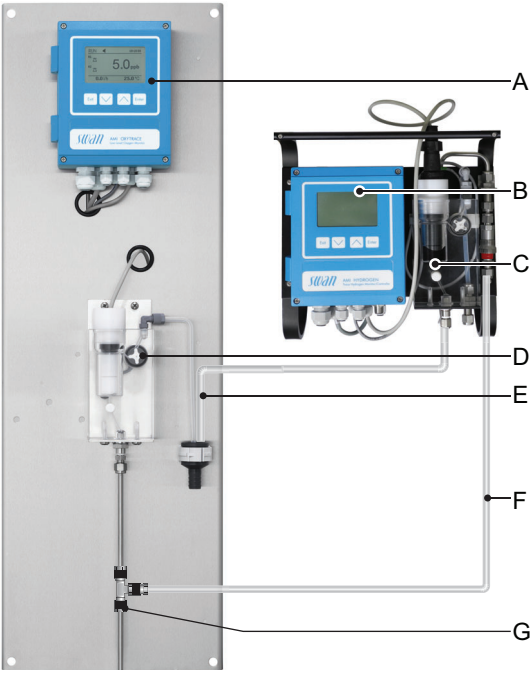
- an der Messstelle
- mit einem T-Stück parallel zum Instrument
- am Probenauslass in Serie zum Instrument

Hinweis: *Wichtige Voraussetzungen für eine korrekte Messung sind*

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

Beispiel-messung mit T-Stück

Das Referenzinstrument AMI Inspector Oxygen ist parallel zum Monitor AMI Oxytrace installiert, d. h. das T-Stück befindet sich am Probeneinlassrohr und der Probenfluss wird auf beide Instrumente verteilt.



A *Monitor AMI Oxygen*
B *AMI Inspector Oxygen*
C *Referenzdurchflusszelle*
D *Online-Durchflusszelle*
E *Probeneinlass*
F *Probenauslass*
G *T-Stück*

1 Probenfluss zum AMI Oxytrace durch Schliessen des entsprechenden Ventils, z. B. Rückdruckregler, der Probenvorbereitung oder Durchflussregulierventil an der Durchflusszelle, stoppen.

2 Probenleitung von Monitor AMI Oxytrace [A] mit Probeneinlass des Referenzinstruments AMI Inspector Oxygen[B] verbinden. Mitgeliefertes PA-Rohr verwenden.

3 Probenauslass des Referenzinstruments AMI Inspector [C] mit Probenauslasstrichter des Monitors verbinden.

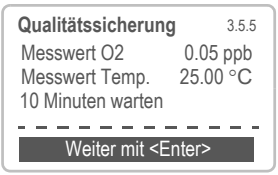
4 AMI Inspector Oxygen einschalten. Durchflussregulierventil öffnen und den Probenfluss auf 10 l/h einstellen. Der aktuelle Probenfluss wird auf dem Transmitter angezeigt.

6.6.4 Die Vergleichsmessung durchführen

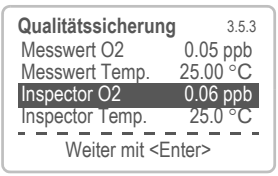
Um die Vergleichsmessung zu starten wie folgt vorgehen:

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

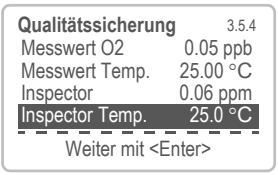
4. Die Instrumente anschliessen, siehe Die Instrumente anschliessen, p. 36.
   Den Probenfluss auf 10 l/h einstellen.



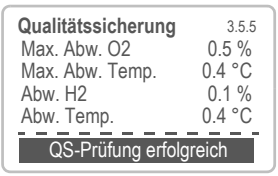
5. 10 min. warten bis Messwert und Temperatur stabil sind.
   Weiter mit [Enter].



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].



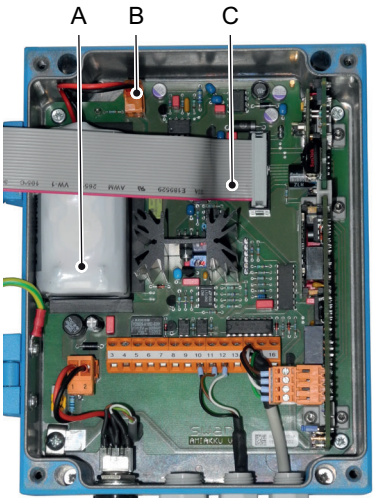
10. Weiter mit [Enter].
    ⇒ *Die Resultate werden in der QA-History gespeichert, auch wenn die QA fehlerhaft war.*

6.6.5 Die Vergleichmessung abschliessen

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

Falls das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird, siehe Längere Betriebsunterbrechung, p. 42.

6.7. Die Batterie ersetzen



A Batterie
B Batteriestecker
C Flachbandkabel

1 AMI Inspektor ausschalten.

2 Falls angeschlossen, den Netzadapter vom AMI Inspektor trennen.

3 Transmitter-Gehäuse öffnen

4 Flachbandkabel [C] vom Mainboard abziehen.

5 Den Batteriestecker [B] herausziehen und Batterie ersetzen.

6.8. Die Sicherungen auswechseln

WARNUNG

Fremdspannung

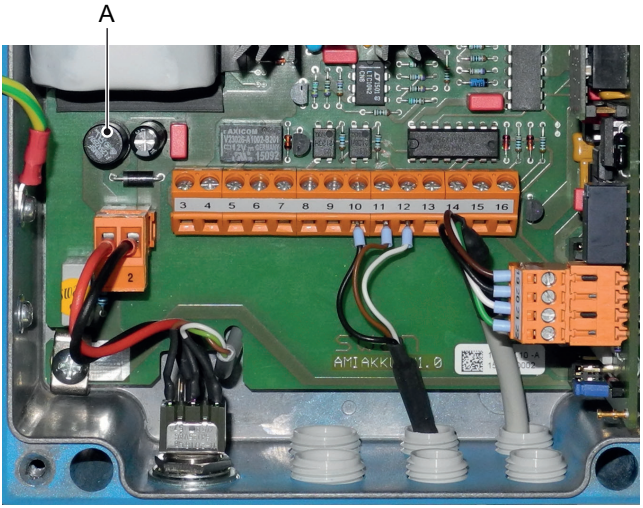
Extern gespeiste Geräte die an Schaltausgang 1 oder 2 oder an den Sammelstörkontakt angeschlossen sind können elektrische Schläge verursachen.

- vor der Fortführung der Installation müssen Geräte die an folgende Kontakte angeschlossen sind vom Netz getrennt werden.
  - Schaltausgang 1
  - Schaltausgang 2
  - Sammelstörkontakt

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln.

Zum Ausbauen defekter Sicherungen eine Pinzette oder Spitzzange verwenden.

Nur Originalsicherungen von SWAN einsetzen.



A *1.25 AF/250V Instrumenten-Stromversorgung*

6.9. Längere Betriebsunterbrechung

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 mit Wasser füllen.
7. Den Swansensor Oxytrace G einbauen.

7. Fehlerliste

Fehler

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

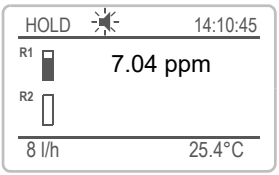
Diese Fehler sind **E0xx** (schwarz und fett) gekennzeichnet.

Schwerwiegender Fehler (Symbol blinkt)

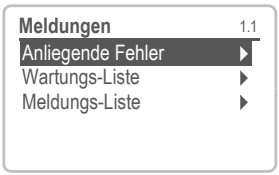
Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen.
Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.

Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

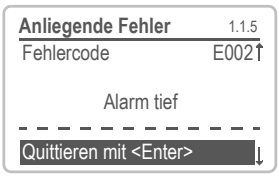
- Fehler die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wieder hergestellt sind(z.B. Probenfluss tief).
  Solche Fehler sind **E0xx** (orange und fett) gekennzeichnet.
- Fehler die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen.
  Solche Fehler sind E0xx (rot und fett) gekennzeichnet.



Unbestätigter **Fehler oder schwerwiegender Fehler**.
Anliegende Fehler 1.1.5, kontrollieren und Korrekturmassnahmen ergreifen.
<ENTER> drücken.



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



<ENTER> drücken, um den Fehler zu quittieren. Der Fehler wird zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Sauerstoff Alarm hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.1, S. 61
E002	Sauerstoff Alarm tief	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.25, S. 61
E003	Sättigung Alarm hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4, S. 62
E004	Sättigung Alarm tief	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4, S. 62
E007	Probentemp. hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.25, S. 62
E008	Probentemp. tief	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.25, S. 62
E009	Probenfluss hoch	– Druck am Probeneinlass überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.2, S. 62
E010	Probenfluss tief	– Druck am Probeneinlass überprüfen – Durchflusszelle und Durchflussmesser reinigen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.35, S. 62
E011	Temp. Kurzschluss	– Sensor-Verdrahtung überprüfen – Sensor überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E012	Temp. Unterbruch	– Sensor-Verdrahtung überprüfen – Sensor überprüfen
E013	Gehäusetemp. hoch	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5.1, S. 62
E014	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5.2, S. 63
E017	Ueberw.zeit	– Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/ überprüfen siehe 5.3.2 und 5.3.3, S. 63
E024	Schalteingang aktiv	– Siehe Menu 5.3.4, S. 67 ob Störung auf ja programmiert ist
E026	IC LM75	– Service anrufen
E030	EEProm Frontend	– Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Service anrufen
E032	Falsches Fron-End	– Service anrufen
E033	Einschalten	– keine, Statusmeldung
E034	Ausschalten	– keine, Statusmeldung
E065	Elektrolyt erschöpft	– Elektrolyt nachfüllen, siehe Elektrolyt auswechseln, S. 29

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter Programmliste und Erläuterungen, S. 52.

- 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*	1.3.1*	
	Datum, Zeit		

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	Bez.	AMI Oxytrace		* Menunummern
2.1*	Version	6.00-11/15		
	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*		
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 3			
Schnittstelle	*Protokoll*	2.5.1*		
2.5*	*USB Stick*			

8.3. Wartung (Hauptmenu 3)

Kalibration	*Calibration*	3.1.5		* Menunummern
3.1*				
Sevice	**Elektrolyt**	*Letze Füllung*		
3.2*	3.2.1*	*Restmenge*		
		Verbl. Zeit		
		Neue Füllung	3.2.1.5*	
Simulation	*Sammelstörkontakt*	3.2.1*		
3.3*	*Schaltausgang 1*	3.2.2*		
	Schaltausgang 2	3.2.3*		
	Signalausgang 3	3.2.4*		
Uhr stellen	*(Datum), (Zeit)*			
3.4*				

8.4. Betrieb (Hauptmenu 4)

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

8.5. Installation (Hauptmenu 5)

Sensoren	**Verschiedenes**	*Durchfluss*	5.1.1.1*	* Menunummern
5.1*	5.1.1*	*O2 Offset*	5.1.1.2*	
Signalausgänge	**Signalausgang 3**	*Parameter*	5.2.1.1*	
5.2*	5.2.1*	*Stromschleife*	5.2.1.2*	
		Funktion	5.2.1.3*	
		Skalierung	*Skalenanfang*	5.2.1.40.10*
		5.2.1.40	*Skalenende*	5.2.1.40.20*
Schaltkontakte	**Sammelstörkontakt**	**Alarm Sauerstoff**	*Alarm hoch*	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	*Alarm tief*	5.3.1.1.25
			Hysterese	5.3.1.1.35
			Verzögerung	5.3.1.1.45
		Probenfluss	*Probenalarm*	5.3.1.2.1
		5.3.1.2*	*Alarm hoch*	5.3.1.2.2*
			Alarm tief	5.3.1.2.35*
		Probentemp.	*Alarm hoch*	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	*Alarm tief*	5.3.1.3.25*
		Alarm Sättigung	*Alarm hoch*	5.3.1.4.1*
		5.3.1.4*	*Alarm tief*	5.3.1.4.25
			Hysterese	5.3.1.4.35
			Verzögerung	5.3.1.4.45
		Gehäusetemp.	*Gehäusetemp. hoch*	5.3.1.5.1*
		5.3.1.5*	*Gehäusetemp. tief*	5.3.1.5.2*
	Schaltausgang 1 u. 2	*Funktion*	5.3.2.1–5.3.3.1*	
	5.3.2* - 5.3.3*	*Parameter*	5.3.2.20–5.3.3.20*	
		Sollwert	5.3.2.300–5.3.3.301*	
		Hysterese	5.3.2.400–5.3.3.401*	
		Verzögerung	5.3.2.50–5.3.3.50*	
	Schalteingang	*Aktiv*	5.3.4.1*	
	5.3.4*	*Signalausgänge*	5.3.4.2*	
		Ausgänge/Regler	5.3.4.3*	
		Störung	5.3.4.4*	
		Verzögerung	5.3.4.5*	

Verschiedenes	*Sprache*	5.4.1*	
5.4*	*Werkseinstellung*	5.4.2*	
	Firmware laden	5.4.3*	
	Passwort	*Meldungen*	5.4.4.1*
	5.4.4*	*Wartung*	5.4.4.2*
		Betrieb	5.4.4.3*
		Installation	5.4.4.4*
	ID Probe	5.4.5*	
Schnittstelle	*Protokoll*	5.5.1*	
5.5*			

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, öffnet sich der Sammelstörkontakt wieder. 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. 6.00-11/15)

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.

Nummer: Kalibrationszähler.

Datum, Zeit: Datum und Zeit der Kalibration.

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

2.2.2 Verschiedenes:

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

Air pressure: Anzeige des aktuellen Luftdrucks in hPa

2.3 Probe

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

Temperatur: zeigt die Temperatur in °C.

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

Probenfluss: Zeigt den Probenfluss in l/h
(Rohwert) Zeigt den Probenfluss in Hz

2.4 I/O State

Zeigt den Status aller Ein- und Ausgänge:

2.4.1

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

2.5 Interface

2.5.1 Protokoll USB Stick.

3 Wartung

3.1 Kalibration

3.1.1 Starten Sie die Kalibrierung und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
Es werden folgende Werte angezeigt: Sättigung in % und der Sättigungsstrom in nA. Die Leiste zeigt dazu den Fortschritt an, siehe Kalibration, S. 32.

3.2 Service

3.2.1 Elektrolyt

Letzte Füllung: Zeigt das Datum der letzten Füllung.

Restmenge: Restmenge des Elektrolyts in %.

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 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- Sammelstörkontakt
- Schaltausgang 1 und 2
- Signalausgang 3 (Signalausgänge 1 und 2 sind deaktiviert)

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 3:	eingegebene Stromstärke in mA

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

3.3 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

4 Betrieb

4.1 Sensoren

4.1.1 *Filterzeitkonstante:* Zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das System auf geänderte Messwerte.
Bereich: 5–300 s

4.1.2 *Haltezeit n. Kal.:* Zur Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung. Während der Kalibrierung (plus Haltezeit) werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren. Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv.
Bereich: 0–6000 s

4.2 Schaltkontakte

Siehe Schaltkontakte, S. 21.

4.3 Logger

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

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

Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

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

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

4.3.3 *USB-Stick entfernen:* Mit <Enter> werden alle Loggerdaten auf den USB-Stick kopiert und dieser danach deaktiviert.

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 Verschiedenes

5.1.1.1 *Durchfluss*: 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

Nicht zutreffend.

5.2 Signalausgänge

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

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

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

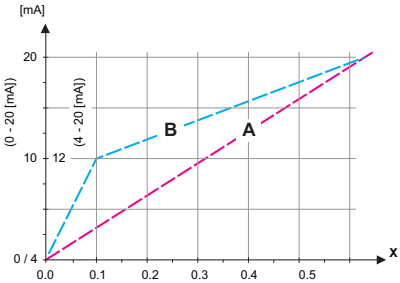
5.2.1.2 *Stromschleife:* Den aktuellen Bereich des Signalausgangs wählen. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

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

- linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
  Siehe Als Prozesswerte, S. 57
- Regler auf-/abwärts für die Controller.
  Siehe Als Steuerausgang, S. 58

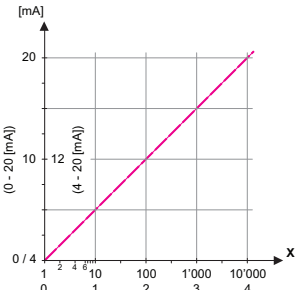
Als Prozesswerte

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



A linear
B bilinear

X Messwert



X Messwert (logarithmisch)

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 %

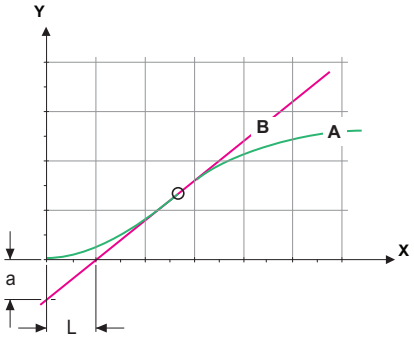
Als Steuerausgang

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

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

5.2.1.43.4 *Vorhaltezeit*: die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 sek

5.2.1.43.5 *Überwachungszeit:* Läuft eine Controller-Aktion (Dosierintensität) während eines definierten Zeitraums konstant mit mehr als 90% und erreicht der Prozesswert nicht den Sollwert, wird der Dosierprozess aus Sicherheitsgründen gestoppt.
Bereich: 0–720 min

5.3 Schaltkontakte

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

Der Kontakt ist unter folgenden Bedingungen inaktiv:

- 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)
- Probentemp.
- Alarm Sättigung
- Gehäusetemp.

5.3.1.1 **Alarm Sauerstoff**

5.3.1.1.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E001 angezeigt.
Bereich: 0.00 ppb – 20.00 ppm

5.3.1.1.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E002 angezeigt.
Bereich: 0.00 ppb – 20.00 ppm

5.3.1.1.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich. 0.00 ppb – 20.00 ppm

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

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

5.3.1.2.1 *Probenalarm:* 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 **Probentemp.:** Probentemperatur 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 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich. 0.00 – 200 %

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

5.3.1.5 **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. 59.

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. 59.

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. 59.

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird wiederholt in Abhängigkeit vom programmierten Zeitplan geschlossen.

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

5.3.2.24 *Intervall*

5.3.2.340 *Intervall:* Das Intervall kann im Bereich von 1–1’440 min programmiert werden.

5.3.2.44 *Aktivzeit*: Die Zeit während der das Relais geschlossen bleibt. Bereich: 5–32’400 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 geschlossen 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 geschlossen 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. 66.
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.
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 Zurücketzen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:

- **Kalibrierung:** setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
- **Teilweise:** Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
- **Vollständig:** setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.

5.4.3 *Firmware laden:* Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

5.4.4 **Passwort:** Festlegung eines Passworts, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die Menüs «Meldungen», «Wartung», «Betrieb» und «Installation» zu verhindern.

Jedes Menü kann durch ein eigenes Passwort geschützt werden.

Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.

5.4.5 *ID Probe:* Identifizieren Sie den Prozesswert mit einem sinnvollen Text, z. B. der KKS-Nummer.

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1	*Protokoll:* **Profibus**	
5.5.20	Geräteadresse:	Bereich: 0 – 126
5.5.30	ID-Nr.:	Bereich: Analysegeräte; Hersteller; Multivariabel
5.5.40	Lokale Bedienung:	Bereich: Freigegeben, Gesperrt
5.5.1	*Protokoll:* **Modbus RTU**	
5.5.21	Geräteadresse:	Bereich: 0 – 126
5.5.31	Baudrate:	Bereich: 1 200 – 115 200 Baud
5.5.41	Parität:	Bereich: keine, gerade, ungerade

5.5.1 *Protokoll:* **USB-Stick:**

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

10. Werkeinstellungen

Betrieb:

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

Installation:

Sensoren	Verschiedenes; Durchfluss:	Kein
	Verschiedenes; O2 Offset:	0.0 ppb
	Qualitätssicherung; Qualitätsstufe:	0: Aus
Signalausgang 3	Parameter:	Sauerstoff
	Stromschleife:	4 –20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.00 ppb
	Skalierung: Skalenende:	10.00 ppm
Sammelstörkontakt:	Alarm Sauerstoff; Alarm hoch:	10.00 ppm
	Alarm Sauerstoff; Alarm tief:	0.00 ppb
	Alarm Sauerstoff; Hysterese:	100 ppb
	Alarm Sauerstoff; Verzögerung:	5 Sec
	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 Sec
	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
	Gehäusetemp. tief:	0 °C
Schaltausgang 1	Funktion:	Ob. Gw.
	Parameter:	Sauerstoff
	Sollwert:	10.00 ppm
	Hysterese:	100 ppb
	Verzögerung:	30 Sec

Schaltausgang 2

Funktion: ..... Ob. Gw.
Parameter: ..... Temperatur
Sollwert: ..... 50 °C
Hysterese: ..... 1 °C
Verzögerung: ..... 30 Sec

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 Sec
Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: ..... 0 Sec
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 Sec
Verzögerung: ..... 5 Sec
Signalausgänge: ..... fortfahren
Ausgänge/Regler: ..... fortfahren

Schalteingang:

Aktiv ..... wenn zu
Signalausgänge ..... halten
Ausgänge/Regler ..... aus
Störung ..... nein
Verzögerung ..... 10 Sec

Diverses	Sprache:	Englisch
	Werkeinstellung:	nein
	Firmware Laden:	nein
	Passwort:	für alle Betriebsarten 0000
	ID Probe:	- - - - - - - -
Schnittstelle	Protokoll	USB Stick

11. Index

A
Abschaltung 19
Akkulaufzeit 7
Allgemeine Funktionen 7

D
Dauerbetrieb 7
Durchflusszelle und Swansensor Oxytrace G reinigen 31

E
Ein-/Ausschalten. 19
Elektrolyt auswechseln . . . 29
Externe Geräte. 19

K
Kabelstärke. 17
Klemmen 18, 21

L
Ladevorgang 19
Ladezeit. 7
Längere Betriebsunterbrechung 42

M
Messverfahren 8

N
Netzadapter 20
Null-Verifikation 34

O
Online-Betrieb 8

P
Probenanforderungen. . . . 11

S
Sammelstörkontakt 21
Schalteingang 8, 21
Sicherheitsfunktionen 7
Signalausgänge 7, 22
Software 26
Stromversorgung 11, 19

T
Temperaturkompensation . . 8

V
Verdrahtung 17

W
Werkeinstellungen. 70

Z
Zielgruppe 3

12. Notizen

SWAN

ist weltweit durch Tochtergesellschaften
und Distributoren vertreten.

kooperiert mit unabhängigen Vertriebspartnern
auf der ganzen Welt.

Produkte von SWAN

Analyseinstrumente für:

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

Hergestellt in der Schweiz