

AMI-II LineTOC

Betriebsanleitung



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

Titel:	Betriebsanleitung AMI-II LineTOC	
ID:	TPM-MAN-000319	
Revision	Ausgabe	
00	Sept. 2024	Erstausgabe

© 2024, Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch gilt für Firmware V1.00 und höher.
Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	3
1.1. Warnhinweise	4
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	6
2. Produktbeschreibung	7
2.1. Beschreibung des Systems	10
2.2. Verifikation	12
2.3. Kalibrierung	13
2.4. Systemeignungstest für Pharma	14
2.5. Übersicht Fluidik	15
2.6. Instrumentenspezifikation	17
2.7. Übersicht über das Instrument	20
3. Installation	22
3.1. Installations-Checkliste	22
3.2. Die Instrumententafel montieren	23
3.3. Proben- und Abflussleitung anschliessen	23
3.4. Elektrische Anschlüsse	24
3.4.1 Stromversorgung	26
3.5. Schaltkontakte	27
3.5.1 Schalteingang	27
3.5.2 Sammelstörkontakt	27
3.5.3 Schaltausgang 1 und 2	27
3.6. Signalausgänge	27
3.6.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)	27
3.7. Schnittstellenoptionen	28
3.7.1 Signalausgänge 3 und 4	29
3.7.2 RS485 (Profibus- oder Modbus-Protokoll)	29
3.7.3 HART	30
4. Das Instrument einrichten	31
4.1. Standard- und Stammlösungen	31
4.2. Schlauchpumpe	31
4.3. Den Probenfluss einstellen	32
4.4. Programmierung	33
4.5. Inbetriebnahme	33

5. Betrieb	34
5.1. Tasten	34
5.2. Anzeige	35
5.3. Aufbau der Software	37
5.4. Parameter und Werte ändern	38
5.5. Daten-Logger	39
5.6. Stichprobe	42
6. Wartung	43
6.1. Wartungsplan	44
6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung	45
6.3. Verifikation	45
6.4. Kalibrierung	47
6.5. Systemeignungstest (SST)	48
6.6. Die Pumpenschläuche austauschen	49
6.7. Schlauchnummerierung	51
6.8. UV-Reaktor austauschen	54
6.9. Luftfilter austauschen	57
6.10. Längere Betriebsunterbrechungen	58
7. Fehlerbehebung	59
7.1. Fehlerliste	59
7.2. Die Sicherungen auswechseln	62
8. Programmübersicht	63
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)	63
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)	64
8.3. Wartung (Hauptmenü 3)	66
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)	66
8.5. Installation (Hauptmenü 5)	67
9. Programmliste und Erläuterungen	69
1 Meldungen	69
2 Diagnose	69
3 Wartung	72
4 Betrieb	74
5 Installation	75
10. Werkeinstellungen	87

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. 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 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.



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 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

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.

2. Produktbeschreibung

- Anwendung** Der Gehalt an organischen Verunreinigungen ist einer der wichtigsten Qualitätsparameter von Wasser für pharmazeutische Zwecke und von Reinstwasser (UPW) in der Halbleiterindustrie, aber auch in anderen Industrien, in denen Reinstwasser produziert und verteilt wird. Der Anwendungsbereich des AMI-II LineTOC deckt die TOC-Bestimmung in Reinstwasser in allen Industrien ab. Der AMI-II LineTOC ist ein hochmoderner, reagenzienfreier TOC-Analysator, der auf UV-Oxidierung und differentieller Leitfähigkeitsmessung mit zwei separaten Sensoren basiert. Die Verwendung von zwei Leitfähigkeitssensoren ermöglicht eine kontinuierliche Messung mit kurzer Reaktionszeit. Der Analysator zeichnet sich durch sein intelligentes Design aus, das eine überragende Oxidationseffizienz unter allen Bedingungen sicherstellt. Die Auswertung der Leitfähigkeitsmessungen durch die Instrumenten-Firmware basiert auf den genau bekannten chemischen und physikalischen Eigenschaften von Lösungen von Kohlendioxid in Wasser, was eine genaue TOC-Messung ermöglicht, ohne dass eine Kalibrierung des Analysators durch den Benutzer erforderlich ist.
- Verfügbare Modelle** Das Instrument ist in zwei Ausführungen erhältlich:
- ♦ Auf vertikaler Platte montierte Version.
 - ♦ Auf horizontaler Platte montierte Version mit Schutzhaube für Fluidikkomponenten als Option.
- Signal- ausgänge** Zwei programmierbare Signalausgänge 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
Zwei zusätzliche Signalausgänge mit den gleichen Spezifikationen als Option erhältlich.
- Schalt- ausgänge** Zwei potentialfreie Kontakte programmierbar als Grenzwertschalter für Messwerte, als Regler oder als Timer mit automatischer Haltefunktion.
Maximallast: 100 mA/50 V resistiv

Sammelstörkontakt	<p>Zwei potenzialfreie Kontakte (ein Öffner und ein Schliesser). Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Schliesser: Geschlossen während Normalbetrieb, offen beim Auftreten von Fehlern und Stromausfall.♦ Öffner: Offen während Normalbetrieb, geschlossen beim Auftreten von Fehlern und Stromausfall. <p>Maximallast: 100 mA/50 V resistiv</p>
Schalteingang	<p>Für potenzialfreie Kontakte zum "Einfrieren" des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).</p>
Kommunikationschnittstelle (optional)	<ul style="list-style-type: none">♦ Zwei zusätzliche Signalausgänge♦ RS485 mit Feldbus-Protokoll Modbus RTU oder Profibus DP♦ HART
Sicherheitsfunktionen	<p>Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.</p>
Betriebsmodi	<p>Der Analysator stellt folgende Betriebsmodi zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ On-Line-Modus♦ Stichproben-Modus <p>Im On-Line-Modus wird die Probe durch den Probeneingang durch das System gesogen und gemessen. Im Stichproben-Modus wird die Probe aus einer an Position 2 angeschlossenen Flasche durch das System gesogen und gemessen.</p>
Leitfähigkeitsmodell	<p>Siehe Leitfähigkeitsmodell CO₂, S. 10 und Leitfähigkeitsmodell Koeffizient, S. 11 für eine detaillierte Beschreibung der Leitfähigkeitsmodelle.</p> <p>Hinweis: Im Messmodus "Pharma" ist das Leitfähigkeitsmodell automatisch auf CO₂ gesetzt und nicht auswählbar.</p>
Messmodi	<p>Die Menüstruktur ist in die zwei Hauptbestandteile "Pharma" und "UPW" aufgeteilt, die als Messmodi bezeichnet werden.</p>

Tests Abhängig von der Betriebsart und vom Leitfähigkeitsmodell sind die folgenden Tests verfügbar:

Messmodus	Leitfähigkeitsmodell	Tests
Pharma	CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Verifikation ♦ SST
UPW	CO ₂	♦ Keine
	Koeffizient	♦ Kalibrierung

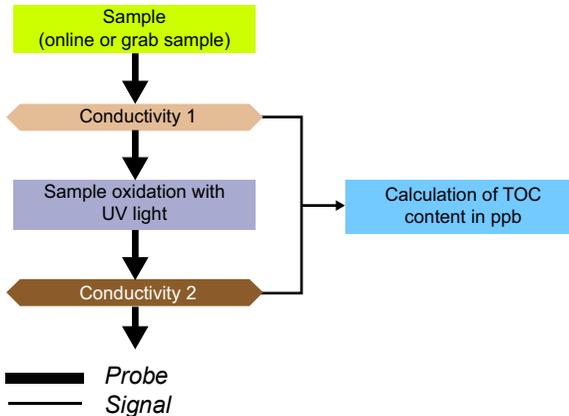
Definitionen

TC	Total Carbon Die Summe des anorganisch und organisch gebundenen Kohlenstoffs.
TIC	Total Inorganic Carbon Die Summe des anorganischen Kohlenstoffs in gelöster und nicht-gelöster Form.
TOC	Total Organic Carbon Die Menge von Kohlenstoff in organischen Verbindungen.
WFI	Water for Injection (Wasser für Injektionszwecke)
USP	United States Pharmacopoeia
EP	European Pharmacopoeia

2.1. Beschreibung des Systems

Messverfahren

Das Grundprinzip der verwendeten Messmethode besteht in der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu CO_2 mit anschließendem Nachweis.



Anforderungen der internationalen Pharmazeutik

Internationale Normen in Verbindung mit der Ermittlung des Summenparameters TOC sind:

- ♦ ISO 8245 TOC in Wasser
- ♦ USP (643) TOC in pharmazeutischem Wasser (AP, WFI)
- ♦ Ph. Eur. 2.2.44 TOC in pharmazeutischem Wasser (AP, WFI)

Wenn der TOC-Gehalt unter dem festgelegten Wert liegt, wird davon ausgegangen, dass die Kontaminierung aus pharmazeutischer Sicht nicht signifikant ist.

Beide Normen haben spezielle Richtlinien für die Qualifizierung der angewandten Methode durch Systemeignungstests (SST) erstellt. Die Systemeignung bezieht sich auf die Fähigkeit des Instruments, eine schwer oxidierbare Substanz effizient zu oxidieren.

Der AMI-II LineTOC ist in der Lage, den Systemeignungstest automatisch auszuführen. Der Bediener muss lediglich die Programmfunktion aktivieren und beide Standardlösungen an den entsprechenden Positionen bereitstellen. Analyse, Kalkulation und Auswertung erfolgen dann automatisch und werden nach Abschluss der Messungen im Display angezeigt.

Leitfähigkeitsmodell CO_2

In der Pharma- und Halbleiterindustrie werden grosse Mengen von entionisiertem Wasser mit einem TOC-Gehalt benötigt, der im unteren ppb-Bereich liegt. Dieses Wasser enthält kein Salz, sondern nur organische Verbindungen und gelöstes Kohlendioxid aus der Atmosphäre.

Falls die organischen Kohlenstoffverbindungen

- ♦ gelöst sind,
- ♦ nicht-ionisch sind (keine organischen Säuren, etc),
- ♦ nur aus den Elementen C, H und O (Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff) bestehen,

kann mit (vollständiger) UV-Oxidation und direkter Leitfähigkeitsmessung sowohl der TIC als auch der TOC bestimmt werden. Die Leitfähigkeit dieser Proben wird bei gegebener Temperatur und gegebenem Druck allein durch den Kohlendioxid-Gehalt bestimmt. Kohlendioxid reagiert mit Wasser zu Kohlensäure, welche ihrerseits teilweise zu Hydrogencarbonat- und Carbonat-Ionen zerfällt; alle diese Spezies zusammen bilden den gesamten Kohlendioxid-Gehalt. Die Zusammensetzung der Probe im chemischen Gleichgewicht ist gemäss dem Massenwirkungsgesetz exakt bestimmt.

Aufgrund der eindeutigen Beziehung zwischen Leitfähigkeit und Gesamtkohlendioxidgehalt können TIC und TOC anhand der gemessenen Leitfähigkeit der Probe berechnet werden.

Vor der Oxidation entspricht die Leitfähigkeit dem TIC, nach der Oxidation dem TC. Der TOC wird aus der Differenz von TC - TIC berechnet.

Die Bestimmung von TIC und TOC unter den oben beschriebenen Bedingungen ist eine absolute Methode, d. h. für eine bestimmte TIC- oder TOC-Konzentration ist die Leitfähigkeit exakt gegeben. Sie ist allein durch die physikalisch-chemischen Eigenschaften von CO₂ und Wasser bestimmt. Ein Abgleich der Leitfähigkeit mit TOC-Kalibrierlösungen ist daher nicht erforderlich.

Wenn das Instrument nicht die definierte TOC-Konzentration einer Standardlösung innerhalb der Grenzen der Messgenauigkeit misst, hat das das einen der folgenden Gründe:

- ♦ die oben beschriebenen Bedingungen sind nicht erfüllt
- ♦ die Abweichung der Messung wird durch einen Defekt des Instruments verursacht

Wenn inkorrekte Messungen auftreten, fordern Sie einen qualifizierten Servicetechniker an.

Leitfähigkeitsmodell Koeffizient

Das Leitfähigkeitsmodell Koeffizient basiert auf einer 2-Punkt-Kalibrierung. Dabei wird eine Gerade durch 2 Punkte eines TOC-Leitfähigkeitsdiagramms gelegt. Ein Punkt wird mit Verdünnungswasser gemessen, der andere mit dem Kalibrierstandard. Man nimmt an, dass der TOC-Gehalt näherungsweise proportional zu der durch Oxidation hervorgerufenen Leitfähigkeitszunahme ist.

Während der Online-Messung und der Kalibrierung wird die Probe bei einer konstanten Temperatur von 42–43 °C gehalten. Daher ist es normalerweise nicht notwendig, die Temperaturabhängigkeit bei der Berechnung des TOC-Gehalts der Probe zu berücksichtigen.

Unter gewissen Voraussetzungen kann es jedoch notwendig sein, den Prozentwert "Koeffizient" den Bedingungen anzupassen.

2.2. Verifikation

Hinweis: Eine Verifikation kann nur durchgeführt werden, wenn der Messmodus "Pharma" ausgewählt ist.

Der AMI-II LineTOC wird im Werk kalibriert. Da die Genauigkeit der TOC-Messungen unmittelbar von der Kalibrierung des Instruments abhängt, wird empfohlen, die Kalibrierung regelmässig zu prüfen (siehe [Wartungsplan, S. 44](#)). Die Kalibrierungsparameter werden durch die Messung einer Standardlösung mit einer bekannten TOC-Konzentration geprüft. Die Überprüfung der Kalibrierung des Instruments wird von internationalen Bestimmungen wie USP und EP verlangt.

Um die Steigung der Kalibrationskurve zu überprüfen, werden die beiden Lösungen

- ♦ Reagenz-Wasser Nulllösung
- ♦ Standardlösung 1 ppm C als Saccharose

nacheinander gemessen. Das Ergebnis ist eine Abweichung in Prozent. Der Bereich von 0 bis 1000 ppb TOC entspricht den Anforderungen für die Überwachung von reinem und ultrareinem Wasser mit einer maximalen Leitfähigkeit von 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

2.3. Kalibrierung

Hinweis: Eine Kalibrierung kann nur durchgeführt werden, wenn der Messmodus "UPW" und das Leitfähigkeitsmodell "Koeffizient" ausgewählt ist.

Der AMI-II LineTOC wird im Werk kalibriert. Da die Genauigkeit der TOC-Messungen unmittelbar von der Kalibrierung des Instruments abhängt, wird empfohlen, in regelmässigen Abständen eine Kalibrierung durchzuführen (siehe [Wartungsplan, S. 44](#)). Die Kalibrierungsparameter werden durch die Messung einer Standardlösung mit einer bekannten TOC-Konzentration ermittelt.

Um die Steigung der Kalibrationskurve zu ermitteln, werden die beiden Lösungen

- ♦ Reagenz-Wasser Nulllösung
- ♦ Standardlösung 1 ppm C als Saccharose

nacheinander gemessen. Das Ergebnis dieser beiden Messwerte kann verwendet werden, um die Steigung der Kalibrationskurve in ppb/nS neu zu berechnen.

Die Kalibrationskurve bestimmt die Umwandlung zwischen dem Kohlenstoffgehalt in der Probe (oder dem Standard) und der Instrumentenanzeige als Leitfähigkeitsdifferenz. Der Bereich von 0 bis 1000 ppb TOC entspricht den Anforderungen für die Überwachung von reinem und ultrareinem Wasser mit einer maximalen Leitfähigkeit von 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Falls erforderlich, können Standardlösungen mit tieferer TOC-Konzentration durch den Benutzer in der Instrumenten-Firmware programmiert werden.

2.4. Systemeignungstest für Pharma

Das Analysegerät AMI-II LineTOC ist auf die Einhaltung der Anforderungen von USP und EP zur Überwachung von pharmazeutischem Wasser ausgelegt. Die Qualifizierung des Instruments gemäss den europäischen und amerikanischen Arzneibüchern erfordert einen regelmässig durchgeführten Systemeignungstest (SST) zur Kontrolle der Systemleistung.

Die Messung von drei unterschiedlichen Standardlösungen mit:

- ♦ Reagenz-Wasser Nulllösung [2]
- ♦ Standardlösung 500 ppb C als Saccharose [3]
- ♦ SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon [4]

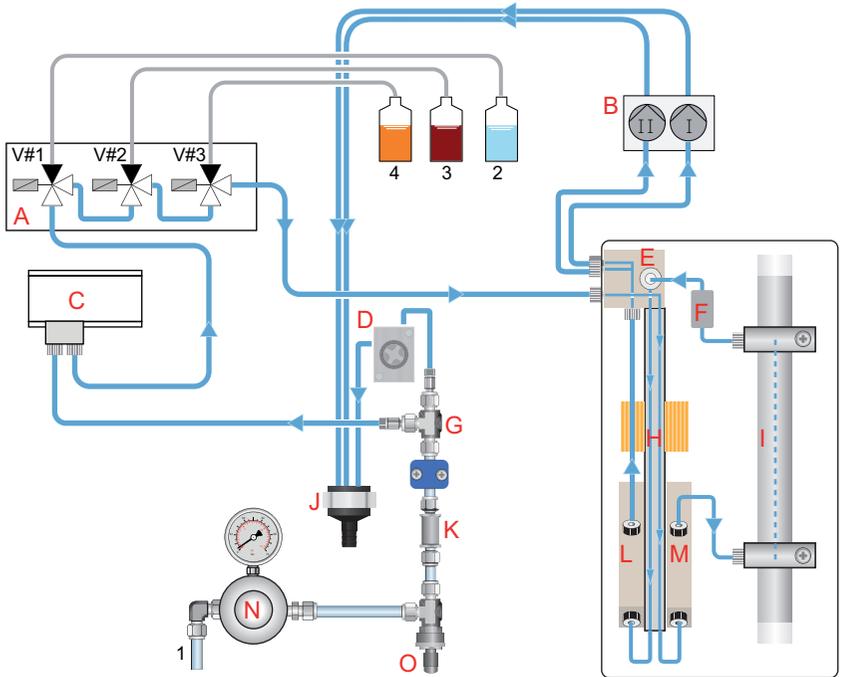
werden verglichen. Die Standardlösungen werden mit der Reagenz-Wasser Nulllösung angesetzt. Vor dem Systemeignungstest wird deren TOC-Konzentration gemessen. Diese TOC-Konzentration wird dann von der TOC-Konzentration, die beim Systemeignungstest gemessen wird, abgezogen. Die beiden organischen Verbindungen (Saccharose und 1,4-Benzochinon) unterscheiden sich in ihrer UV-Stabilität. Die Oxidation von Saccharose ist einfacher als die von 1,4-Benzochinon. Der Systemeignungstest prüft die Oxidationsleistung des Analysegeräts durch die Messung der Antworteffizienz der zwei Referenzstandardlösungen.

Das System ist geeignet, wenn die Antworteffizienz nicht unter 85% und nicht über 115% liegt.

Definitionen

SST	Systemeignungstest
Grenzwert	Gemessene TOC-Konzentration der Standardlösung korrigiert durch Reagenz-Wasser Nulllösung
R_S	Standardantwort (TOC-Konzentration)
R_{SS}	Systemeignungsantwort (TOC-Konzentration)
R_W	Wasserantwort (TOC-Reagenz-Wasser Nulllösung)
Antworteffizienz	<p>Kalkulierter Quotient der Standard- und Testlösungskonzentrationen, korrigiert durch Reagenz-Wasser Nulllösung</p> $\text{Antworteffizienz (\%)} = \frac{R_{SS} - R_W}{R_S - R_W} \times 100\%$

2.5. Übersicht Fluidik



- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Probeneinlass | G Probenüberlauf |
| 2 Flaschenhalterung Pos.2 ¹⁾ | H Heizelement |
| 3 Flaschenhalterung Pos.3 ¹⁾ | I UV-Reaktor |
| 4 Flaschenhalterung Pos.4 ¹⁾ | J Abflusstrichter |
| A Ventilblock | K Rückschlagventil |
| B Schlauchpumpe | L Leitfähigkeitssensor 2 |
| C Probenkühler (optional) | M Leitfähigkeitssensor 1 |
| D Durchflussmesser | N Druckregler (optional) |
| E Reaktoranschluss | O Durchflussregulierventil |
| F Durchflussüberwachung | |

¹⁾siehe Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern.; S. 16.

Fluidik Um eine Kontaminierung der Probe mit Materialien in den Pumpenschläuchen zu vermeiden, wird die Probe über die Kanäle 1 und 2 der Schlauchpumpe [B] durch das System gesogen. Die Probe gelangt durch den Probeneinlass [1] in das System. Optional kann ein Druckregler [N] installiert werden, um den Einlassdruck konstant zu halten. Überschüssige Probe fließt durch den Überlauf [J] in den Abflusstrichter. Die Durchflussmenge kann mit dem Durchflussregulierungsventil [O] angepasst werden. Im Online-Modus wird die Probe via Ventilblock [A] und Heizelement [H] durch den Leitfähigkeitssensor 1 gesogen, wo die erste Messung erfolgt. Anschliessend fließt die Probe durch den UV-Reaktor [I], wo der organische Kohlenstoff durch Oxidation in Kohlendioxid umgewandelt wird. Nach der Oxidation fließt die Probe via Durchflussüberwachungssensor [F] durch den Leitfähigkeitssensor 2, wo eine zweite Messung der Leitfähigkeit erfolgt. Danach fließt die Probe durch die Schlauchpumpe [B] und in den Abflusstrichter [J].

Durchflussüberwachung Der Durchflussmesser [D] misst den Probenfluss am Überlauf. Zusätzlich wird die Proben temperatur nach dem UV-Reaktor mit dem Sensor [F] gemessen und mit der Gehäusetemperatur verglichen. Dadurch kann die korrekte Funktion der Schlauchpumpe und des Heizelements überwacht werden. Wenn der Probenfluss durch den Reaktor zu niedrig ist, wird der UV-Reaktor, das Heizelement und die Schlauchpumpe automatisch ausgeschaltet.

QS-Routinen Die Magnetventile [A] werden für die Durchführung der verschiedenen Tests verwendet und vom Messumformer gesteuert. In der pharmazeutischen Industrie und in Reinstwasseranwendungen (UPW) werden verschiedene Flaschenanordnungen und Konzentrationen verwendet, siehe untenstehende Tabelle.

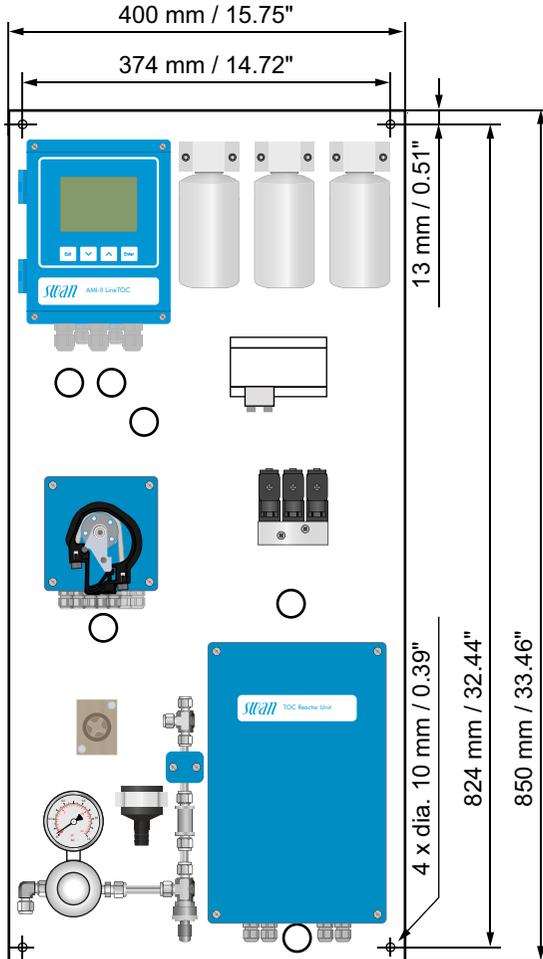
Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern:

Flaschenhalter	Pharma	UPW
Pos. 2	Reagenzwasser Nulllösung oder Stichprobe	Reagenzwasser Nulllösung oder Stichprobe
Pos. 3	Standardlösung 500 ppb C als Saccharose	Standardlösung (programmierbarer Wert)
Pos. 4	SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon	Nicht verwendet

2.6. Instrumentenspezifikation

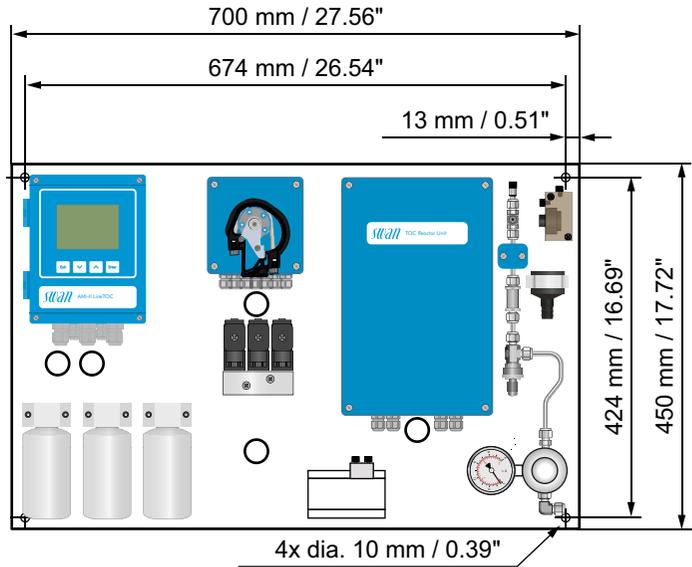
Stromversorgung	Spannung:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$) DC-Variante nicht verfügbar
	Stromaufnahme:	max. 55 VA
Spezifikationen Messumformer	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	-10 bis +50 °C
	Feuchtigkeit:	10–90% rel., nicht kondensierend
	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 74 x 53 mm
Messbereich	Bereich	Auflösung
	0.00 bis 9.99 ppb	0.01 ppb
	10.0 bis 99.9 ppb	0.1 ppb
	100 bis 999 ppb	1 ppb
Reproduzierbarkeit	Bereich	Reproduzierbarkeit
	0.1 bis 50 ppb	± 1 ppb
	50 bis 1000 ppb	$\pm 2\%$
Genauigkeit Leitfähigkeit	Bereich	Genauigkeit
	0.055 bis 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25 °C)	$\pm 1\%$
Probenanforderungen	Durchflussrate:	3–6 l/h
	Temperatur:	10–40 °C
	<i>*mit Probenkühler:</i>	bis zu 90 °C
	Probendruck _{Abs} :	bis zu 1.5 bar
	<i>*mit Druckregler und Probenkühler:</i>	bis zu 5 bar, 80 °C
	Probendruck Auslass:	druckfrei
	Leitfähigkeitsbereich:	0.055 bis 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	Partikelgrösse:	<100 μm
	Kein Sand, kein Öl.	
Standortanforderungen	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	Swagelok-1/4"-Adapter
	Probenauslass:	flexibler Schlauch Innendurchm. 15 mm
	Wenn die Proben temperatur über 40 °C liegt, muss die Probe vor der Messung gekühlt werden.	
	<i>*Option</i>	

Abmessungen (Variante auf vertikaler Montageplatte)	Montageplatte:	Edelstahl
	Abmessungen:	400x850x200 mm
	Schrauben:	8 mm
	Gewicht:	20 kg



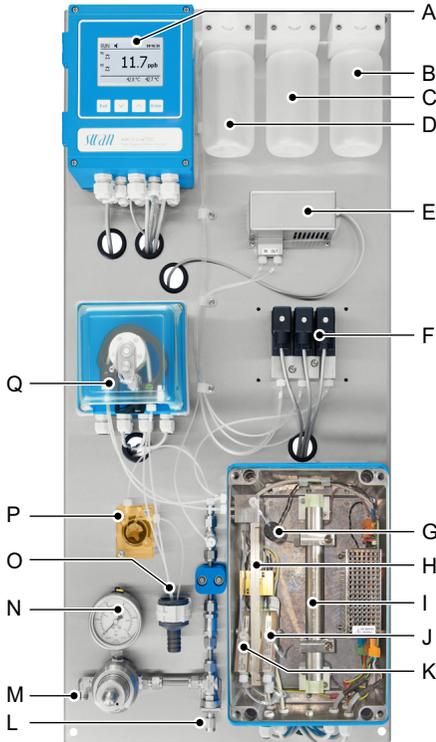
**Abmessungen
 (Variante auf
 horizontaler
 Montageplatte)**

Montageplatte: Edelstahl
 Dimensionen: 700x450x180 mm
 Schrauben: 8 mm
 Gewicht: 20 kg



2.7. Übersicht über das Instrument

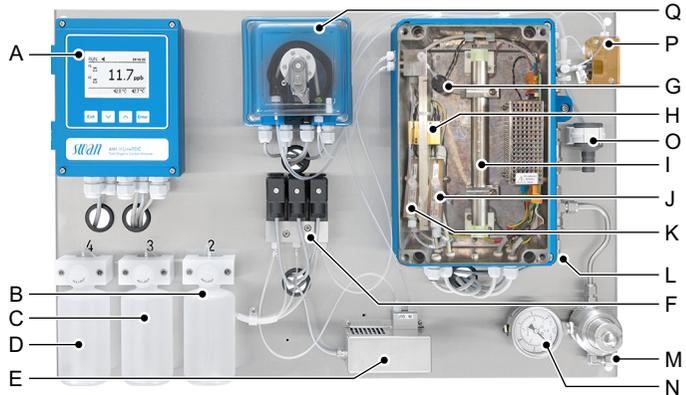
Variante auf
vertikaler
Montageplatte



- | | |
|--|--|
| A Messumformer | J Leitfähigkeitssensor 1 |
| B Flaschenhalterung Pos. 2 ¹⁾ | K Leitfähigkeitssensor 2 |
| C Flaschenhalterung Pos. 3 ¹⁾ | L Durchflussregelventil |
| D Flaschenhalterung Pos. 4 ¹⁾ | M Probeneinlass |
| E Probenkühler | N Druckregler mit Manometer
(Option) |
| F Ventilblock | O Abfluss |
| G Temperatursensor zur
Durchflussüberwachung | P Durchflussmesser |
| H Heizelement | Q Schlauchpumpe |
| I UV-Reaktor | |

¹⁾ siehe Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern.; S. 16.

**Variante auf
 horizontaler
 Montageplatte**



- | | |
|--|--|
| A Messumformer | J Leitfähigkeitssensor 1 |
| B Flaschenhalterung Pos. 2 ¹⁾ | K Leitfähigkeitssensor 2 |
| C Flaschenhalterung Pos. 3 ¹⁾ | L Durchflussregelventil |
| D Flaschenhalterung Pos. 4 ¹⁾ | M Probeneinlass |
| E Probenkühler | N Druckregler mit Manometer
(Option) |
| F Ventilblock | O Abfluss |
| G Temperatursensor zur
Durchflussüberwachung | P Durchflussmesser |
| H Heizelement | Q Schlauchpumpe |
| I UV-Reaktor | |

¹⁾ siehe [Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern](#); S. 16.

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standortanforderungen	Spannung: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$). Stromaufnahme: 55 VA Maximum. Anschluss an Schutzerde erforderlich. Probenleitung mit mindestens 3 l/h. Druckfreier Probenauslass.
Installation	Montieren Sie das Instrument in vertikaler Ausrichtung. Die Anzeige sollte sich auf Augenhöhe befinden. Schliessen Sie die Proben- und Ablaufleitungen an.
Elektrische Anschlüsse	Alle externen Geräte entsprechend dem Anschlussschema (S. 26) anschliessen. Netzkabel anschliessen.
Standard- und Stammlösungen	Alle erforderlichen Standard- und Stammlösungen vorbereiten und in die entsprechenden Flaschenhalterungen schrauben.
Einschalten	Das Regulierventil öffnen und den Durchfluss auf 3 – 6 l/h einstellen. Wenn der optionale Druckregler installiert ist, den Eingangsdruck auf 0,2 bar einstellen. Das Gerät einschalten
Instrument einrichten	Den Messmodus auf UPW oder Pharma einstellen. UPW: Das Kompensationsmodell auf Koeffizient oder CO ₂ einstellen. Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstellen usw.) programmieren. Alle Betriebsparameter programmieren (Grenzwerte, Alarmwerte).
System füllen	Die Funktion "System füllen" in Wartung > Service starten.
Einlaufzeit	Lassen Sie das Instrument 4 Stunden lang ununterbrochen bei normalen Probenbedingungen laufen, um Verunreinigungen durch Transport und Fertigung auszuspülen.
Verifikation	Verifikation durchführen, sobald die Einlaufzeit abgelaufen ist und sich der Messwert stabilisiert hat.

3.2. Die Instrumententafel montieren

Montageanforderungen

Das Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Zur einfacheren Bedienung und Wartung sollte sich die Anzeige auf Augenhöhe befinden..

Das Instrument ist nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt. Für Abmessungen, siehe [S. 18](#) und [S. 19](#).

3.3. Proben- und Abflussleitung anschliessen

Probeneinlass

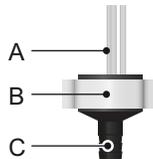
Für den Anschluss an die Probenleitung ein Rohr aus geeignetem Material, z.B. SS 316L, PTFE oder FEP verwenden.

Montage der Swagelok-Verschraubung

Führen Sie das Rohr in die Swagelok-Verschraubung ein. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch fest auf der Schulter der Verschraubung sitzt und die Mutter handfest angezogen ist. Halten Sie die Verschraubung mit einem Schraubenschlüssel und ziehen Sie die Mutter um 1 1/4 Drehungen an.

Abfluss

Schliessen Sie einen Schlauch an die Schlauchtülle [C] des Auslassstrichters [B] an und platzieren Sie ihn in einem druckfreien Abfluss mit genügend Kapazität.



- A** Schläuche vom Überlauf und von der Schlauchpumpe
- B** Abflusstrichter
- C** Schlauchtülle

3.4. Elektrische Anschlüsse



WARNUNG

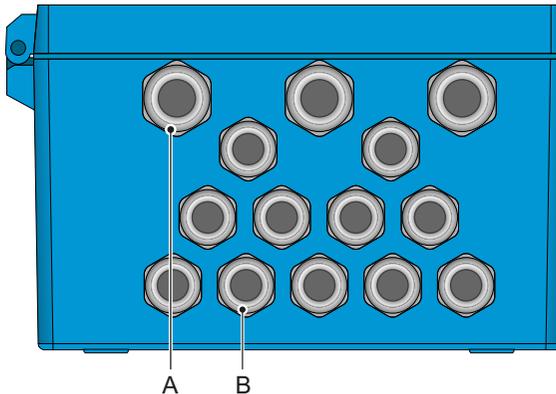
Gefahr durch Stromschlag

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen.

- ♦ Das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer stromlos schalten.
- ♦ Das Instrument nur an eine geerdete Steckdose anschliessen.
- ♦ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Netzspannung vor Ort mit den Spezifikationen des Instruments übereinstimmt.

Kabelstärken

Zur Einhaltung des Schutzgrades IP66 verwenden Sie die folgenden Kabelstärken. Verschliessen Sie nicht verwendete Kabelverschraubungen.

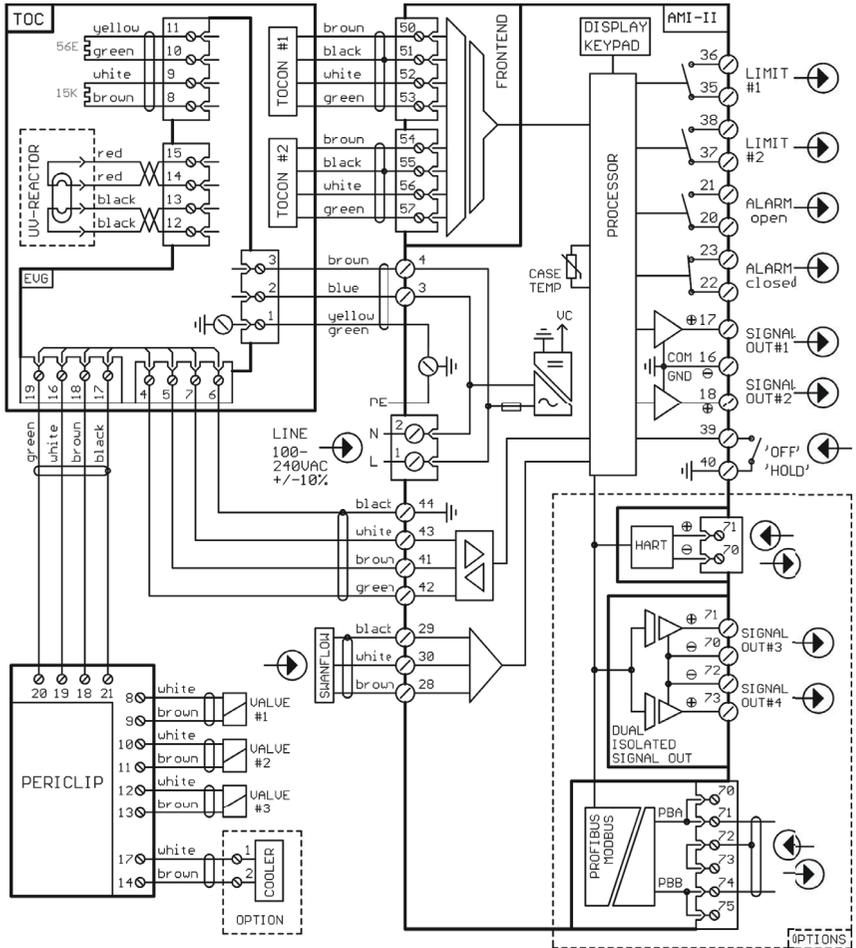


- A** M16-Kabelverschraubungen (3x): Kabel $\varnothing_{\text{aussen}}$ 5–10 mm
B M12-Kabelverschraubungen (11x): Kabel $\varnothing_{\text{aussen}}$ 3–6 mm

Verdrahtung

Für Stromversorgung und Schaltausgänge: Verwenden Sie Litzen-
draht (max. 1,5 mm² / AWG 14) mit Aderendhülsen.
Für Signalausgänge und Schalteingang: Verwenden Sie Litzen-
draht (max. 0,25 mm² / AWG 23) mit Aderendhülsen.

Anschlusschema

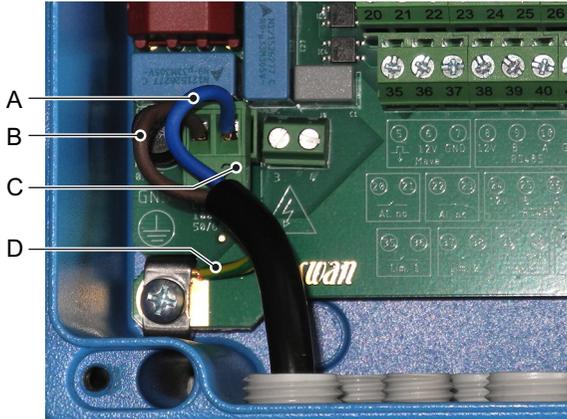


VORSICHT



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

3.4.1 Stromversorgung



- A** *Neutralleiter, Klemme 2*
- B** *Aussenleiter, Klemme 1*
- C** *Stromversorgungsstecker*
- D** *Schutzerde PE*

Installations- bedingungen

Die Installation muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ♦ Das Stromkabel muss den Normen IEC 60227 und IEC 60245 sowie der Brandschutzklasse FV1 entsprechen.
- ♦ Die Stromversorgung mit einem externen Schalter oder Unterbrecher muss
 - sich nahe am Gerät befinden
 - für den Bediener leicht zugänglich sein
 - als Unterbrecher gekennzeichnet sein für AMI-II LineTOC

3.5. Schaltkontakte

3.5.1 Schalteingang

Verwenden Sie nur potenzialfreie (trockene) Kontakte.
Klemmen: 39/40

3.5.2 Sammelstörkontakt

Zwei Alarmausgänge für Systemfehler.

- ♦ Öffner (Klemmen: 22/23):
Aktiv (geöffnet) wenn kein Fehler anliegt. Inaktiv (geschlossen) beim Auftreten eines Fehlers oder Stromausfalls.
- ♦ Schliesser (Klemmen: 20/21):
Aktiv (geschlossen) wenn kein Fehler anliegt. Inaktiv (offen) beim Auftreten eines Fehlers oder Stromausfalls.

Maximalbelastung 100 mA/50 V resistiv

3.5.3 Schaltausgang 1 und 2

Maximalbelastung 100 mA/50 V resistiv
Schaltausgang 1: Klemmen 35/36.
Schaltausgang 2: Klemmen 37/38.

3.6. Signalausgänge

3.6.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

Maximallast 510 Ω .

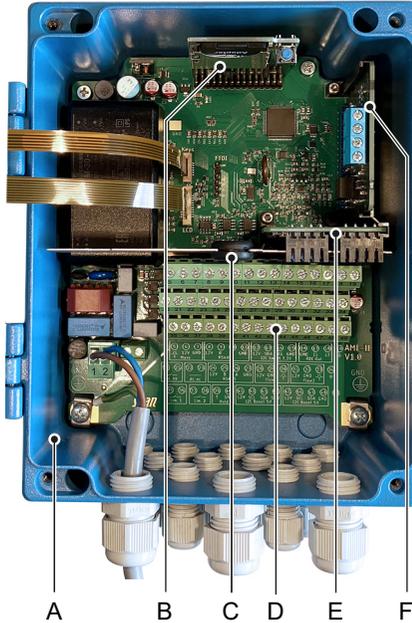
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden.

Signalausgang 1: Klemmen 17 (+) und 16 (-)

Signalausgang 2: Klemmen 18 (+) und 16 (-)



3.7. Schnittstellenoptionen



- A** AMI-II-Messumformer
- B** Steckplatz für SD-Karte
- C** Kabeltülle
- D** Schraubklemmen
- E** Frontend
- F** Kommunikations-option

Der Steckplatz für Schnittstellen kann verwendet werden, um die Funktionalität des AMI-II-Instruments mit einer der folgenden Schnittstellen zu erweitern:

- ◆ Zwei zusätzliche Signalausgänge
- ◆ Profibus oder Modbus
- ◆ HART

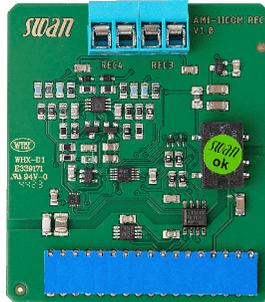
3.7.1 Signalausgänge 3 und 4

Maximallast 510 Ω .

Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden

Signalausgang 3: Klemme 71 (+) und 70 (-).

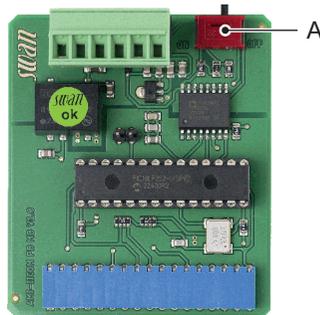
Signalausgang 4: Klemme 73 (+) und 72 (-).



3.7.2 RS485 (Profibus- oder Modbus-Protokoll)

Klemme 74/75 PB, Klemme 70/71 PA, Klemme 72/73 Schirm

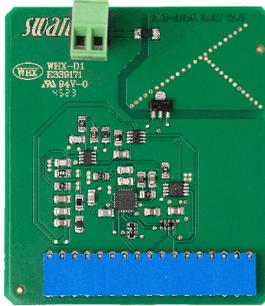
Bei nur einem installierten Gerät bzw. am letzten Gerät auf dem Bus muss der Schalter auf "ON" stehen.



A Ein-/Aus-Schalter

3.7.3 HART

Klemmen 71 (+) und 70 (-).



4. Das Instrument einrichten

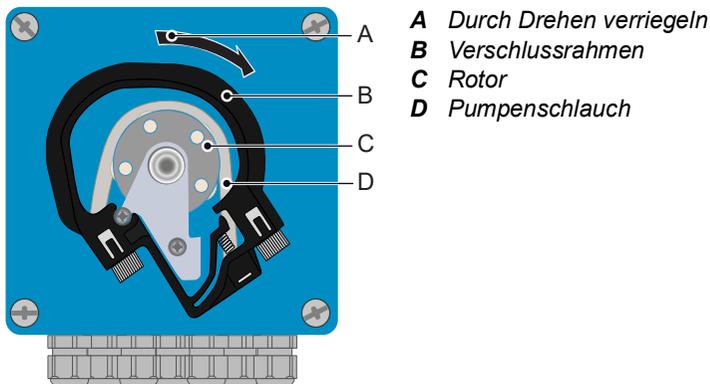
4.1. Standard- und Stammlösungen

Handhabung von TOC-Lösungen

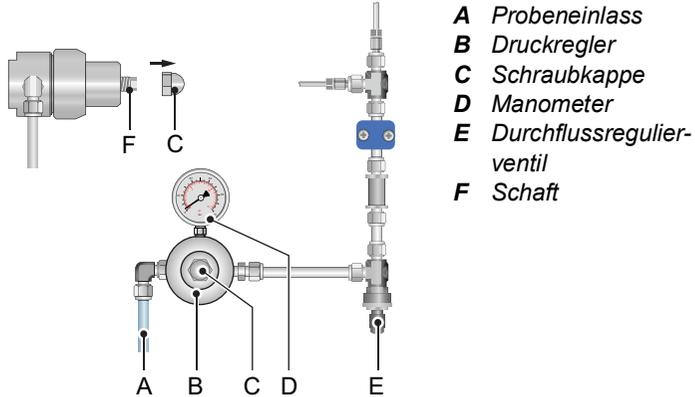
Die Standardlösungen für die Verifizierung, Kalibrierung und den SST des AMI-II LineTOC sind nicht konserviert. Die Lösungen haben daher je nach Hersteller eine begrenzte Haltbarkeit von einigen Wochen bis Monaten. Bitte erfragen Sie die individuellen Angaben bei Ihrem Hersteller von Standardlösungen und bestellen sie sie erst kurz vor der Verwendung unter Berücksichtigung der zu erwartenden Lieferzeit. Falls Sie die Lösungen selbst produzieren, für jede Anwendung eine neue Standardlösung produzieren. Im Allgemeinen müssen Standardlösungen gekühlt bei maximal 5 °C aufbewahrt werden.

4.2. Schlauchpumpe

Das Instrument wird mit offenen Verschlussrahmen geliefert. Schliessen Sie die Verschlussrahmen [B].



4.3. Den Probenfluss einstellen



- A** Probeneinlass
- B** Druckregler
- C** Schraubkappe
- D** Manometer
- E** Durchflussregulier-ventil
- F** Schaft

- 1 Wenn ein Druckregler [B] installiert ist, den Ausgangsdruck wie folgt auf 0.2 bar einstellen:
 - Die Schraubkappe [C] mit einem 17 mm Gabelschlüssel lösen und abnehmen.
 - Den Schaft [F] mit einem 7 mm Gabelschlüssel drehen bis der Ausgangsdruck auf 0.2 bar eingestellt ist.
- 2 Das Durchflussregulierventil [E] öffnen.
- 3 Das Instrument einschalten.
- 4 Zum Menü **Wartung** > **Service** > **System füllen** navigieren und [Enter] drücken.
 ⇒ Die Peristaltikpumpe startet und alle Schläuche werden gefüllt.

4.4. Programmierung

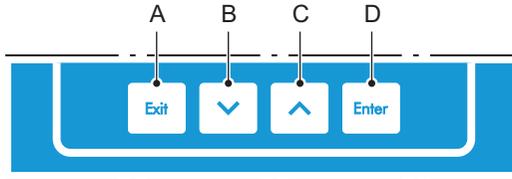
- Pharma** Für pharmazeutische Anwendungen die Betriebsart auf Pharma einstellen. Dadurch wird das Kompensationsmodell automatisch auf CO₂ gesetzt.
- UPW** Für UPW-Anwendungen die folgenden Einstellungen vornehmen:
- ♦ Betriebsart: UPW
 - ♦ Kompensationsmodell: entweder CO₂ oder Koeffizient, entsprechend Ihren Anforderungen. Siehe [Leitfähigkeitsmodell CO₂, S. 10](#) und [Leitfähigkeitsmodell Koeffizient, S. 11](#).
- Allgemein** Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle usw.) und alle Parameter für den Betrieb des Instruments programmieren. Siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 69](#).

4.5. Inbetriebnahme

- Standardlösungen** Bereiten Sie alle erforderlichen Standard- und Stammlösungen vor, und schrauben Sie sie in die jeweiligen Flaschenhalterungen. Siehe [Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern; S. 16](#).
- Einlaufzeit** Lassen Sie das Instrument 4 Stunden lang ununterbrochen bei normalen Probenbedingungen laufen, um Verunreinigungen durch Transport und Fertigung auszuspülen.
- Pharma** Systemeignungstest und Verifikation durchführen.
- UPW** Kalibrierung durchführen.
- IQ/OQ/PQ** Falls das optionale Validierungspaket für pharmazeutische Anwendungen bestellt wurde, wie in den IQ-/OQ-/PQ-Dokumenten beschrieben vorgehen.

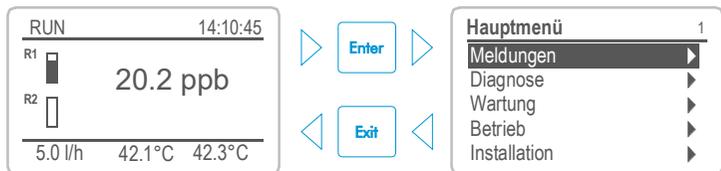
5. Betrieb

5.1. Tasten



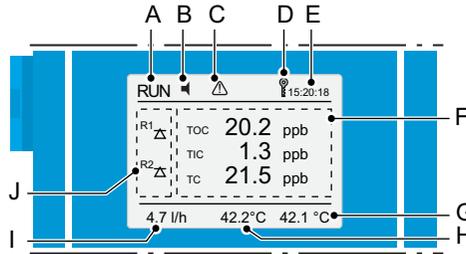
- A** Das Menü verlassen oder den Befehl abbrechen (ohne Änderungen zu speichern) oder zur vorherigen Menüebene zurückkehren.
- B** In einer Menüliste abwärts bewegen oder Werte verringern.
- C** In einer Menüliste aufwärts bewegen oder Werte erhöhen. Zwischen Bildschirm 1 und 2 hin und her wechseln.
- D** Ein ausgewähltes Untermenü öffnen. Einen Eintrag bestätigen.

**Programm-
zugriff,
beenden**

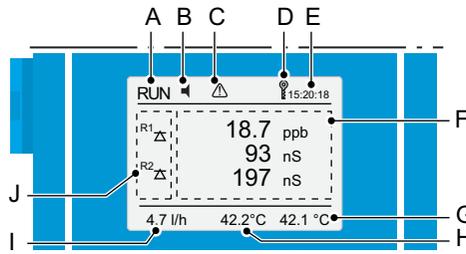


5.2. Anzeige

Anzeige
(Leitfähigkeitsmodell CO₂)



Anzeige
(Leitfähigkeitsmodell Koeffizient)



- A RUN Normalbetrieb
- HOLD Schalteingang aktiv oder Verzögerung nach Kalibration (zeigt Status der Signalausgänge).
- OFF Schalteingang aktiv: Signalausgänge gehen auf 4 mA.
- B Fehler
 - ◀ Nicht schwerwiegender Fehler
 - ⚠ Schwerwiegender Fehler
- C Siehe Wartungsliste für detaillierte Informationen.
- D Messumformer-Kontrolle via Profibus
- E Zeit
- F Prozesswerte (Leitfähigkeitsmodell CO₂ in ppb, Leitfähigkeitsmodell Koeffizient in nS)
- G Proben temperatur am Reaktorausgang
- H Proben temperatur am Reaktoreingang
- I Probenfluss
- J Status Schalteingänge

Hinweis: Eine Änderung des Prozentwerts Koeffizient im Menü Installation > Sensoren > TOC > Messung > Kompensation hat Auswirkungen auf die Anzeige der Messwerte [F], die im Leitfähigkeitsmodell Koeffizient angezeigt werden. Diese Messwerte werden auf die Referenztemperatur von 25 °C umgerechnet und mit dem eingestellten Prozentwert den Bedingungen angepasst.

Dies hat keine Auswirkung auf die Anzeige der Messwerte im Menü Diagnose > Sensor. Dort werden die unkompensierten Werte der Probe bei der aktuellen Proben temperatur angezeigt.

Mit der Taste  zwischen Anzeige 1 und 2 hin- und herschalten.



A Anzeige 1

B Anzeige 2

Für den Relaisstatus verwendete Symbole

-   Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht
-   Oberer/unterer Grenzwert erreicht
-  Schaltausgang auf Halten oder via Feldbus gesteuert

5.3. Aufbau der Software

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

Meldungen	1.1
Anliegende Fehler	▶
Wartungs-Liste	▶
Meldungs-Liste	▶
Audit Trail	▶

Diagnose	2.1
Identifikation	▶
Sensoren	▶
Probe	▶
I/O Zustände	▶
SD Karte	▶

Wartung	3.1
Verifizierung	▶
Eignungstest	▶
Service	▶
Uhr stellen 23.09.06 16:30:00	

Betrieb	4.1
Stichprobe	▶
Sensoren	▶
Logger	▶

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

Menü 1 Meldungen

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

Enthält benutzerrelevante Daten.

Menü 2 Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Proben Daten.

Menü 3 Wartung

Für die Kalibrierung des Instruments, für die Simulation von Schalt- und Signalausgängen für die Einstellung der Instrumentenzeit.

Menü 4 Betrieb

Anwenderrelevante Parameter, die während des täglichen Betriebs möglicherweise angepasst werden müssen. Normalerweise passwortgeschützt und durch Prozess-Bediener verwaltet.

Teilmenge von Menü 5 - Installation, aber prozessbezogen.

Menü 5 Installation

Für die 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
Log interval	30 min
Clear logger	no
Eject SD Card	<Enter>

Logger	4.1.3
Log inten	Interval. ↓
Clear log	5 min
Eject SD	10 min
	30 min
	1 Hour

Logger	4.1.3
Log interval	10 min
Clear logger	no
Eject SD Card	<Enter>

Logger	4.1.3
Log interval	Save ?
Clear log	driven no
Eject SD	Yes
	no
	Enter>

- 1 Den Menüpunkt auswählen, der geändert werden soll.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Mit der Taste **▲** oder **▼** 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.

Ändern von Werten

Alarm	5.3.1.1.1
Alarm hoch	2.00 ppm
Alarm tief	0.00 ppb
Hysterese	10.0 ppb
Verzögerung	30 Sek

Alarm	5.3.1.1.1
Alarm hoch	900 ppb
Alarm tief	0.00 ppb
Hysterese	10.0 ppb
Verzögerung	30 Sek

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

5.5. Daten-Logger

Übersicht Das Instrument verfügt über einen integrierten Daten-Logger. Die folgenden Daten werden aufgezeichnet:

Datentyp	Anzahl Datensätze im internen Puffer	Bestandteile jedes Datensatzes
Ereignishistorie	64	Fehlermeldungen mit Datum, Uhrzeit, Code, Beschreibung und Status (aktiv, bestätigt, gelöscht)
Audit Trail	256	Menüaufrufe mit Datum, Uhrzeit und Benutzername.
Verifikationshistorie	64	Verifikationen mit Datum, Uhrzeit, Standard-Wert, Messwert und Abweichung.
Systemeignungstest-(SST-)Historie	64	Sytemeignungstests mit Datum, Uhrzeit, Effizienz, TOC-Konzentrationen der Saccharose- und Benzochinon-Standards und des Verdünnungswassers.
Stichprobenhistorie	64	Stichprobenmessungen mit Datum, Uhrzeit, Proben-ID und gemessener TOC-Konzentration.
Messwerte	ungefähr 1500	Messwerte mit Datum, Uhrzeit, aktiven Alarmen, Messwerten und Durchflussrate.

Die Daten werden pro Datentyp in einem internen Puffer gespeichert. Sobald ein Puffer voll ist, wird der älteste Datensatz gelöscht, um Platz für den neusten Datensatz zu schaffen (Ringpuffer). Der Inhalt der internen Puffer kann jederzeit auf eine SD-Karte kopiert werden.

Einschränkungen

Die Daten werden erst beim Auswerfen auf die SD-Karte geschrieben. Die Anzahl an verfügbaren Datensätzen ist daher auf die Größe der internen Puffer beschränkt.

Eine Ausnahme bildet das Loggen von Messwerten. Sofern die SD-Karte eingesteckt ist, werden die Messwerte parallel zur Speicherung im internen Puffer auch direkt auf die SD-Karte geschrieben.

**Daten auf die
SD-Karte
schreiben**

Logger	
Logintervall	30 Minuten
Logger löschen	nein
SD-Karte entfernen	<Enter>

Logger	
Logintervall	30 Minuten
Logger löschen	nein
SD-Karte auswerfen	<Enter>

Logger	
Logintervall	30 Minuten
Logger löschen	nein
SD-Karte entfernen	<Enter>

1 Wählen Sie **Betrieb > Logger > SD Karte entfernen**.

⇒ Während die Daten auf die SD-Karte geschrieben werden, verschwindet der graue Hintergrund beim Menüpunkt "SD-Karte entfernen".

2 Die SD-Karte entfernen, sobald der Hintergrund des Menüpunkts "SD-Karte entfernen" wieder grau ist.

3 Die Logdateien zur permanenten Speicherung auf ein anderes Medium kopieren.

! Bereits auf der SD-Karte vorhandene Logger-Dateien werden beim nächsten Auswerfen der SD-Karte überschrieben.

**Inhalt der
SD-Karte
(Pharma-
Modus)**

Nach dem Entfernen der SD-Karte befinden sich darauf folgende Dateien:

- ◆ Audit Trail: TOCADT.SEF
- ◆ Ereignishistorie: TOCEVT.SEF
- ◆ Stichprobenhistorie: TOCGRB.SEF
- ◆ Systemeignungstesthistorie: TOCSST.SEF
- ◆ Verifikationshistorie: TOCVFY.SEF
- ◆ Messwerte:
 - A2TOC_I.TXT: Daten aus dem internen Puffer.
 - A2TOC.TXT: Direkt auf die SD-Karte geschriebene Daten
 - A2TOC[Nummer].TXT: Archivierte Version von A2TOC.TXT. Die Datei wird automatisch archiviert und eine neue Instanz davon erstellt, z.B. wenn die SD-Karte ausgeworfen und wieder eingesteckt wird.

Dateien mit der Erweiterung *.sef sind verschlüsselte Textdateien. Diese können mit dem Programm SwanGuard in signierte PDFs umgewandelt werden.

**Inhalt der SD-
Karte
(UPW-Modus)**

Nach dem Entfernen der SD-Karte befinden sich darauf folgende Dateien:

- ◆ Kalibrierhistorie: CALTOC.TXT
- ◆ Ereignishistorie: EVTTOC.TXT
- ◆ Stichprobenhistorie: GRBTOC.TXT
- ◆ Messwerte:
 - A2TOC_1.TXT: Daten aus dem internen Puffer.
 - A2TOC.TXT: Direkt auf die SD-Karte geschriebene Daten
 - A2TOC[Nummer].TXT: Archivierte Version von A2TOC.TXT. Die Datei wird automatisch archiviert und eine neue Instanz davon erstellt, z.B. wenn die SD-Karte ausgeworfen und wieder eingesteckt wird.



5.6. Stichprobe

Der Stichproben-Modus wird für die Messung von Proben verwendet, die nicht am Probeneingang angeschlossen werden können. Die Stichprobe wird in eine Flasche gefüllt, die dann in die Probenhalterung an Position 2 geschraubt wird.

Um eine Stichprobenmessung zu starten, wie folgt vorgehen:

- 1 Zum Menü **Betrieb** > **Stichprobe** navigieren.
⇒ *Sie werden aufgefordert, einen Namen für die Probe einzugeben. Der Name kann bis zu 8 Zeichen lang sein.*
- 2 [Enter] drücken.
⇒ *Unter der ersten Stelle wird ein Cursor angezeigt.*
- 3 Die Taste  oder  drücken, um ein Zeichen auszuwählen.
- 4 [Enter] drücken.
⇒ *Die nächste Stelle ist aktiv.*
- 5 Schritte 3 und 4 wiederholen, bis der Name eingegeben ist.
- 6 Wenn der Name weniger als 8 Zeichen hat, [Enter] drücken, bis der Cursor die letzte Stelle erreicht hat.
- 7 [Enter] drücken, um die Messung der Stichprobe zu beginnen.

6. Wartung

In einigen Ländern ist die Kontrolle von Analysen gesetzlich geregelt. Soweit keine solchen Regelungen bestehen, sind nachfolgend einige Empfehlungen angeführt.

Allgemeine Information zu den folgenden Testprozeduren:

- ◆ Verifikation
- ◆ Kalibrierung
- ◆ SST

Die Dauer einer Testprozedur hängt von der Stabilität des Messwertes ab. Wenn der Messwert über eine bestimmte Zeitdauer stabil bleibt, wird die Testprozedur automatisch beendet und der Messwert kann mit [Enter] gespeichert werden.

Falls erforderlich, kann die Testprozedur nach frühestens 5 min manuell beendet werden. Dadurch werden jedoch die Stabilitätskriterien des Messwertes ignoriert.

Swan empfiehlt deshalb, die automatische Standard-Messprozedur des AMI-II LineTOC zu verwenden

6.1. Wartungsplan

Pharma-Anwendungen

Wöchentlich	Probenfluss kontrollieren.
Halbjährlich	Systemeignungstest durchführen, siehe S. 48 . UV-Reaktor austauschen und Verifikation durchführen, siehe S. 54 und S. 45 . Pumpenschläuche austauschen, siehe S. 51 .
Jährlich	Luftfilter austauschen (3 Stk.), siehe S. 57 .

UPW-Anwendungen

Wöchentlich	Probenfluss kontrollieren.
Alle 9 bis 12 Monate	UV-Reaktor austauschen, siehe S. 54 .
Jährlich	Pumpenschläuche austauschen, siehe S. 51 . Luftfilter austauschen (3 Stk.), siehe S. 57 . Kalibrierung durchführen, siehe S. 47 .

6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

Vor dem Beginn von Wartungsarbeiten müssen alle Schläuche und der UV-Reaktor geleert werden. Gehen Sie wie folgt vor, um das System zu entleeren:

- 1 Den Probeneinlasshahn schliessen.
- 2 Im Menü **Wartung** > **Service** > **Lampe** "Lampe wechseln" auswählen.
⇒ *Die Schlauchpumpe läuft im Rücklaufmodus.*
- 3 Warten, bis die Schlauchpumpe anhält.
- 4 Das Instrument vom Netz trennen.

6.3. Verifikation

Hinweis:

- *Die Verifikation ist verfügbar, wenn der Messmodus auf "Pharma" eingestellt ist.*

Die Verifikation des AMI-II LineTOC basiert auf einer Zwei-Punkte-Methode. Die untere Grenze wird durch die TOC-Konzentration von Reagenzwasser (Nulllösung) vorgegeben, die obere Grenze wird durch die bekannte Konzentration einer Standardlösung 1 ppm C als Saccharose festgelegt. Gemäss den Bestimmungen von USP und EP liegt der TOC-Gehalt von Reagenzwasser (Nulllösung) unter 100 ppb TOC.

Hinweis:

- *Sicherstellen, dass der Standard eine TOC-Konzentration von 1 ppm (= 1'000 ppb) hat.*

Reagenzien und Fluidik

Für eine Verifizierung die zwei Flaschen mit

- ♦ Reagenzwasser (Nulllösung) [2] und
- ♦ Standardlösung 1 ppm C als Saccharose [3]

in die entsprechend nummerierte Flaschenhalterung schrauben.

Messwert 1: Reagenzwasser (Nulllösung) [2] wird durch das System gesogen und gemessen

Messwert 2: Standardlösung [3] wird durch das System gesogen und gemessen.

Vorgehens- weise

Zum Starten der Verifizierung **Wartung > Verifizierung** wählen.

Am Ende der Prozedur werden die Ergebnisse angezeigt. [Enter] drücken, um den Faktor in der Historie zu speichern oder [Exit] drücken, um ihn zu verwerfen.

Der berechnete Faktor zeigt an, ob die Verifikation des AMI-II LineTOC innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegt. Der aktuelle Faktor wird nicht ersetzt und die Verifikation hat keinen Einfluss auf die weiteren Messungen.

Die Verifikationshistorie kann im Menü **Diagnose > Sensoren > Historie > Verifizierung** eingesehen werden.

Hinweis: Die angezeigte Abweichung muss in einem Bereich von $\pm 15\%$ liegen.

Signalausgänge, Grenzwerte

Während der Verifikation sind die Signalausgänge standardmässig im Haltemodus und programmierte Grenzwerte sind inaktiv.

6.4. Kalibrierung

Hinweis:

- *Die Kalibrierung ist verfügbar, wenn der Messmodus auf "UPW" und das Leitfähigkeitsmodell auf "Koeffizient" eingestellt ist.*

Die Kalibrierung des AMI-II LineTOC basiert auf einer Zwei-Punkte-Methode. Die untere Grenze wird durch die TOC-Konzentration von Reagenzwasser (Nulllösung) vorgegeben, die obere Grenze ist einstellbar.

Reagenzien und Fluidik

Für eine Kalibrierung die zwei Flaschen mit

- ♦ Reagenzwasser (Nulllösung) [2] und
- ♦ Saccharose-Standardlösung [3]

in die entsprechend nummerierte Flaschenhalterung schrauben. Sicherstellen, dass der Standard eine TOC-Konzentration von 1 ppm (= 1'000 ppb) hat und dem Arbeitsbereich von 0 bis 1'000 ppb TOC entspricht.

Vorgehensweise

Zum Starten der Kalibrierung **Wartung > Kalibrierung** wählen.

Am Ende der Kalibrierung werden die Ergebnisse angezeigt. Mit [Enter] wird die neu berechnete Steigung des Sensors aktiviert und gespeichert, durch [Exit] wird sie gelöscht..

Die Kalibrierhistorie kann im Menü **Diagnose > Sensoren > Historie > Kalibrierung** eingesehen werden.

***Hinweis:** Der angezeigte Faktor sollte in einem Bereich von 0,3 bis 1,8 liegen.*

Signalausgänge, Grenzwerte

Während der Kalibrierung sind die Signalausgänge standardmässig im Haltemodus und programmierte Grenzwerte sind inaktiv.

6.5. Systemeignungstest (SST)

Der Systemeignungstest ist nur im Betriebsmodus "Pharma" verfügbar.

Reagenzien und Fluidik

Für diesen Test schrauben Sie die drei Flaschen mit

- ♦ Reagenzwasser (Nulllösung) [2]
- ♦ Standardlösung 500 ppb C als Saccharose [3]
- ♦ SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon [4]

in die entsprechend nummerierten Flaschenhalterungen.

Reagenzwasser Nulllösung [2] wird über den Reaktoranschluss durch die Sensoren 1 und zwei gesogen und gemessen. Dieses Verfahren wird wiederholt mit

- ♦ Standardlösung 500 ppb C als Saccharose[3] und
- ♦ SST-Lösung 500 ppb C als 1.4-Benzochinon [4].

Vorgehensweise

Das Verfahren des Systemeignungstests ist menügeführt. Gemäss den Bestimmungen von USP und EP liegt die zertifizierte TOC-Konzentration von Standard- und SST-Lösung bei 500 ppb TOC. Der TOC-Gehalt des Reagenzwassers (Nulllösung) liegt bei <100 ppb TOC.

Der Systemeignungstest wird über den Menüpunkt **Wartung > Eignungstest** gestartet.

Basierend auf den gemessenen TOC-Ergebnissen von Reagenzwasser (Nulllösung) R_W , Standardlösung R_S und SST-Lösung R_{SS} berechnet das Instrument die Antworteffizienz wie folgt:

$$\text{Antworteffizienz (\%)} = \frac{R_{SS} - R_W}{R_S - R_W} \times 100\%$$

Der Test ist erfolgreich, wenn die Antworteffizienz in einem Bereich von 85 und 115% liegt. Ansonsten ist der Systemeignungstest nicht bestanden.

Die Ergebnisse des Eignungstests können eingesehen werden. Siehe **Diagnose > Sensoren > Historie > Eignungstest**.

Hinweis:

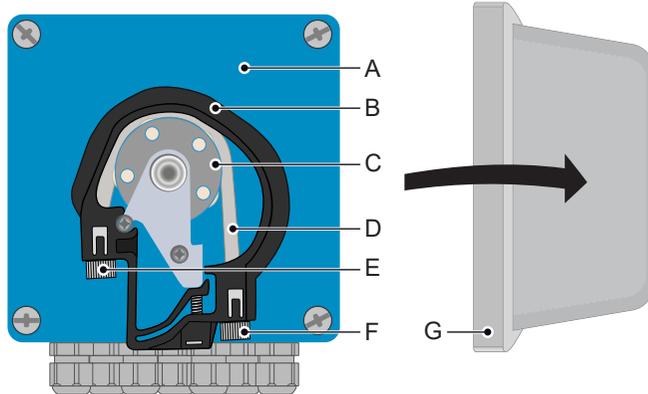
- *Gemäss den Bestimmungen von USP und EP müssen zertifizierte Standards (über NIST nachverfolgbar) verwendet werden, um den Systemeignungstest durchzuführen.*
- *Das Reagenzwasser (Nulllösung) für die Standardverdünnung ist Teil des Standardsets für die Systemeignungsprüfung.*

Signalausgänge, Grenzwerte

Während dem Systemeignungstest sind die Signalausgänge standardmässig im Haltemodus und programmierte Grenzwerte sind inaktiv.

6.6. Die Pumpenschläuche austauschen

Übersicht

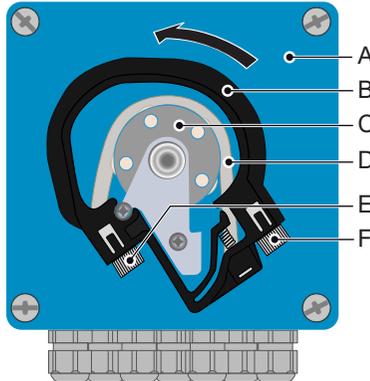


A Pumpengehäuse
B Verschlussrahmen
geschlossen
C Rotor

D Pumpenschlauch
E Pumpeneinlass
F Pumpenauslass
G Schutzkappe

Entfernen der Pumpen- schläuche

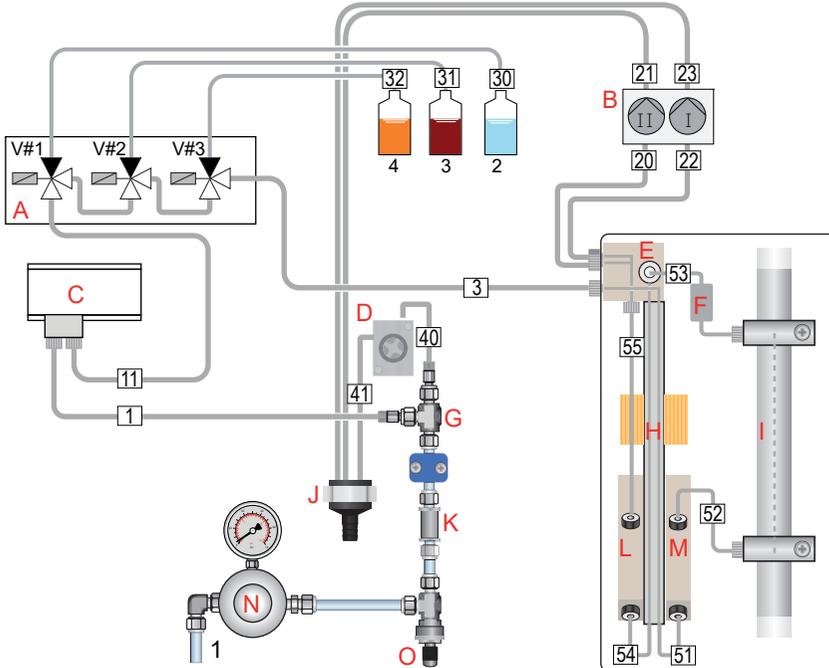
Die Pumpenschläuche lassen sich auf einfachste Weise montieren und demontieren. Gehen Sie wie folgt vor:



- A** Pumpengehäuse
- B** Verschlussrahmen offen
- C** Rotor
- D** Pumpenschlauch
- E** Pumpeneinlass
- F** Pumpenauslass

- 1 Das Instrument gemäß den Anweisungen in [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 45](#) ausschalten.
- 2 Die Schutzkappe entfernen.
- 3 Die Verschlussrahmen [B] zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 4 Die Pumpenschläuche [D] durch Herausziehen der kompletten Verschlussrahmen [B] vom Rotor [C] entfernen.
- 5 Die Reagenzschläuche von den alten Pumpenschläuchen trennen und mit den neuen Pumpenschläuchen verbinden.
- 6 Die neuen Pumpenschläuche durch Aufschieben der Verschlussrahmen auf den Halter installieren.
- 7 Die Verschlussrahmen verriegeln. Sicherstellen, dass die Verschlussrahmen und die Schläuche senkrecht zur Achse des Rotors ausgerichtet sind.
- 8 Die Funktion "System füllen" starten.

6.7. Schlauchnummerierung

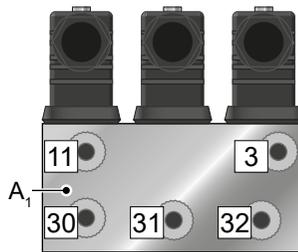


Schlauch -Nr.	Von	Bis
1	Probenüberlauf [G]	Ventilblock [A] oder Eingang Probenkühler [C] (falls installiert)
40	Probenüberlauf [G]	Durchflussmesser [D]
41*	Durchflussmesser [D]	Ablauftrichter [J]
3	Ventilblock [A]	Reaktoranschluss [E]
11	Ausgang Probenkühler [C] (falls installiert)	Ventilblock [A]
20	Reaktoranschluss [E]	Eingang Schlauchpumpe [B]
21*	Ausgang Schlauchpumpe [B]	Abflustrichter [J]
22	Reaktoranschluss [E]	Eingang Schlauchpumpe [B]
23*	Ausgang Schlauchpumpe [B]	Ablauftrichter [J]

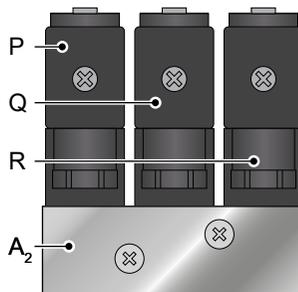
Schlauch -Nr.	Von	Bis
30*	Reagenzlösung-Nullwasser (2) SST	Ventilblock [A]
31*	Standardlösung 500 ppb C als Saccharose (3)	Ventilblock [A]
32*	Lösung 500 ppb C als 1.4-Benzochinon (4)	Ventilblock [A]
Schläuche innerhalb des Reaktorgehäuses		
51	Heizelement [H] Ausgang 1	Leitfähigkeitssensor 1 [M] Eingang
52	Leitfähigkeitssensor 1 [M] Ausgang	UV-Reaktor [I] Eingang
53	UV-Reaktor [I] Ausgang	Heizelement Eingang [H] via Reaktoranschluss [E]
54	Heizelement [H] Ausgang 2	Leitfähigkeitssensor 2 [L] Eingang
55	Leitfähigkeitssensor 2 [N] Ausgang	Reaktoranschluss [E]

*Nach dem Verlegen auf die benötigte Länge kürzen.

**Anschlüsse
am Ventilblock**



A₁ Ventilblock (Ansicht von unten)



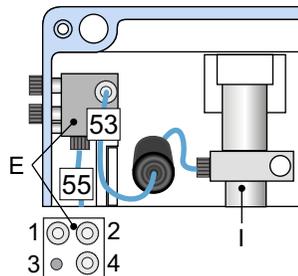
A₂ Ventilblock (Ansicht von vorne)

P Ventil 1

Q Ventil 2

R Ventil 3

**Anschlüsse
am Reaktor**



E Reaktoranschluss

I UV-Reaktor

6.8. UV-Reaktor austauschen

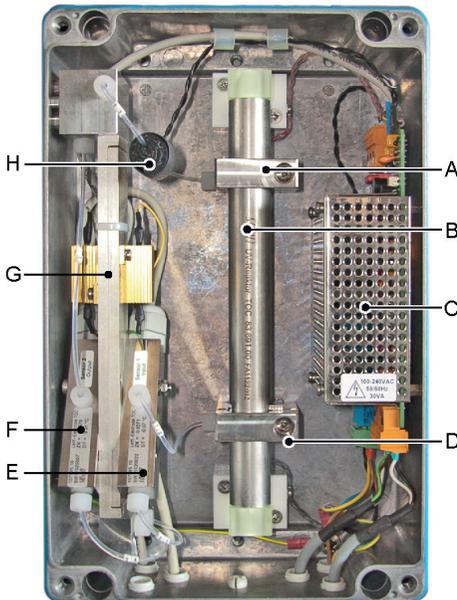


WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

Gefahr eines Stromschlags durch hohe Zündspannung.

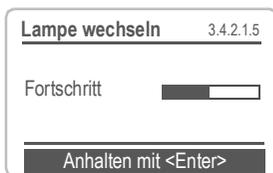
- ♦ Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie den UV-Reaktor austauschen.



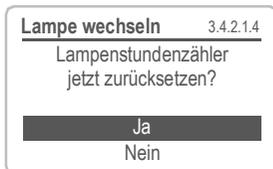
- A UV-Reaktorhalterung neutral
- B UV-Reaktor
- C Elektrisches Vorschaltgerät (EVG)
- D UV-Reaktorhalterung mit Stift
- E Leitfähigkeitssensor 1
- F Leitfähigkeitssensor 2
- G Heizelement
- H Temperatursensor zur Durchflussüberwachung

UV-Reaktor demontieren

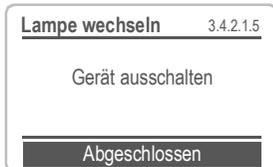
- 1 Zum Menü **Wartung** > **Service** > **Lampe** > **Lampe wechseln** navigieren.



- 2 [Enter] drücken.
⇒ Die Peristaltikpumpe dreht rückwärts, um alle Schläuche zu entleeren.



- 3 [Enter] drücken, um den Lampenstundenzähler zurückzusetzen oder "Nein" wählen, wenn Sie eine andere Wartungsaufgabe erledigen wollen.



- 4 [Enter] drücken, um das Menü zu verlassen.

- 5 Das Instrument ausschalten.
- 6 Das UV-Reaktorgehäuse öffnen.
- 7 Beide Klemmen der Reaktorhalterungen [A] und [D] lösen und öffnen.
- 8 Den kompletten UV-Reaktor von den Reaktorhalterungen nehmen.
- 9 Die O-Ringe von den Reaktorhalterungen abnehmen.

UV-Strahlung und Recycling

Sämtliche Strahlung der UV-Lampe (ozongenerierende Lampe) wird von der Polycarbonat-Abdeckung des gesamten UV-Reaktors absorbiert.

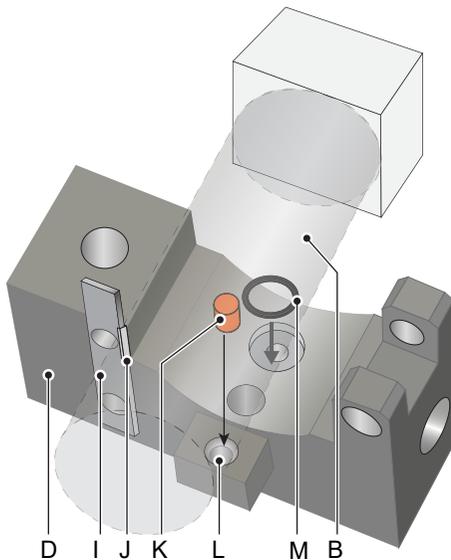
Die UV-Lampe enthält Schwermetall (Quecksilber). Vermeiden Sie daher ein Zerbrechen des Glases, und stellen Sie eine ordnungsgemäße Entsorgung (Recycling) sicher.

UV-Reaktor installieren

Das Austauschset des UV-Reaktors enthält:

- 1 UV-Reaktor
- 2 O-Ringe 1.78 x 1.78 mm

Die Führungsplatte [I] an der unteren UV-Reaktorhalterung [D] sorgt zusammen mit dem Führungsstift [K] am UV-Reaktor dafür, dass der UV-Reaktor nur in einer Position installiert werden kann. Das Führungsloch [L] an der unteren UV-Reaktorhalterung ermöglicht die genaue Ausrichtung des UV-Reaktors mit dem Probeneinlass und -auslass sowie mit den O-Ringen [M].



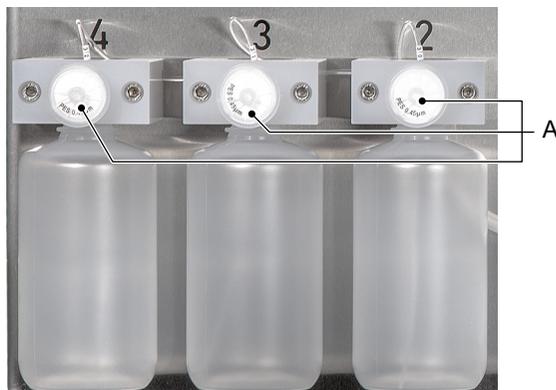
- D** UV-Reaktorhalter
- I** Führungsplatte
- J** Kerbe
- K** Positionierstift
- L** Führungsloch
- M** O-Ring
- B** UV-Reaktor

- 1 Setzen Sie die O-Ringe in die Bohrungen der Reaktorhalterungen.
- 2 Den neuen UV-Reaktor so installieren, dass die Führungsplatte [I] in die Nut [J] des UV-Reaktors und der Führungsstift [K] in das Führungsloch [L] gleitet.
- 3 Den UV-Reaktor vorsichtig in die Kontaktbuchsen stecken.
- 4 Die Klemmen der Reaktorhalterungen schliessen und die Schrauben festziehen.
- 5 Das Instrument einschalten.
- 6 Die Funktion "System füllen" im Menü **Wartung > Service** starten.
- 7 Den Ein- und Ausgang des UV-Reaktors auf Lecks prüfen.
⇒ *Wenn "System füllen" abgeschlossen ist, schaltet das Instrument automatisch in den Messmodus und die UV-Lampe wird eingeschaltet.*
- 8 Wenn keine Lecks auftreten und die UV-Lampe eingeschaltet ist, die Abdeckung auf das Gehäuse schrauben.
- 9 Den Stundenzähler auf null setzen.

6.9. Luftfilter austauschen

Die Luftfilter befinden sich auf den Flaschenhalterungen. Sie verhindern, dass die Standard- und Stammlösungen über die Luft mit Partikeln verunreinigt werden.

Tauschen Sie die Luftfilter jährlich aus.



A Luftfilter

6.10. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1 Das Gerät gemäss den Anweisungen unter [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 45](#) ausschalten.
- 2 Verschlussrahmen der Schlauchpumpe entspannen.

7. Fehlerbehebung

7.1. Fehlerliste

Es werden zwei Kategorien von Meldungen unterschieden:

Nicht schwerwiegender Fehler ◀

Nicht schwerwiegender Fehler oder Überschreitung eines programmierten Grenzwerts.

Diese Fehler sind in der nachfolgenden Liste **E0xx** (fett und schwarz) gekennzeichnet.

Schwerwiegender Fehler ⚠ (Symbol blinkt)

Schwerwiegender Instrumentenfehler. Die Regelung wird unterbrochen und die angezeigten Messwerte sind möglicherweise nicht korrekt.

Schwerwiegende Fehler werden in die folgenden zwei Unterkategorien aufgeteilt.

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



Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	TOC Alarm hoch	– Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E002	TOC Alarm tief	– Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E003	Leitf. 1 Alarm hoch	– Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E004	Leitf. 1 Alarm tief	– Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E005	Leitf. 2 Alarm hoch	– Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E006	Leitf. 2 Alarm tief	– Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E007	Temp. 1 Alarm hoch	– Proben temperatur überprüfen. – Heizelement überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E008	Temp. 1 Alarm tief	– Proben temperatur überprüfen. – Heizelement überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E009	Probenfluss hoch	– Eingangsdruck überprüfen. – Probenfluss nachregeln.
E010	Probenfluss tief	– Eingangsdruck überprüfen. – Probenfluss nachregeln.
E011	Temp. 1 Kurzschluss	– Sensor ersetzen.
E012	Temp. 1 Unterbruch	– Sensoranschluss überprüfen.
E013	Gehäusetemp. hoch	– Umgebungstemperatur überprüfen.
E014	Gehäusetemp. tief	– Umgebungstemperatur überprüfen.
E015	Lampe	– Auf weitere Fehler überprüfen. – Lampe überprüfen.
E016	deltaT	– Schlauchpumpe überprüfen. – Schlauchverbindungen überprüfen.
E018	Periclip	– Anschluss überprüfen.
E019	Temp.2 Kurzschluss	– Sensor ersetzen.
E020	Temp.2 Unterbruch	– Sensoranschluss überprüfen.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E021	Temp. 2 Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Probentemperatur überprüfen. – Heizelement überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E022	Temp. 2 Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Probentemperatur überprüfen. – Heizelement überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E023	EVG	– Support kontaktieren.
E024	Schalteingang aktiv	<ul style="list-style-type: none"> – Meldung, dass der Schalteingang ausgelöst wurde. – Kann im Menü Installation > Schaltkontakte > Schalteingang > Störung deaktiviert werden.
E026	IC LM75	– Hardware-Fehler, Support kontaktieren.
E029	Kein Probenfluss	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen. – Probenfluss nachregeln.
E030	EEProm Frontend	– Hardware-Fehler, Support kontaktieren.
E031	Eichung Signalausg.	– Support kontaktieren.
E032	Falsches Front-End	– Support kontaktieren.
E049	Einschalten	– Keine, Statusmeldung.
E050	Ausschalten	– Keine, Statusmeldung.
E066	Lampe austauschen	– Die maximal zulässige Betriebszeit der Lampe ist erreicht. Die Lampe austauschen.



7.2. Die Sicherungen auswechseln

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

Nur Originalsicherungen von Swan einsetzen.

**AMI-II-
Messumformer**



A 0.8 AT/250V Stromversorgung Instrument

8. Programmübersicht

Alle Menüs sind passwortgeschützt, sobald ein Administratorpasswort gesetzt wird.

- ♦ Menü 1 **Meldungen** informiert über anstehende Fehler und Wartungsaufgaben und zeigt die Fehlerhistorie. Zugriff durch Administrator, Service und Betreiber. Es können keine Einstellungen geändert werden.
- ♦ Menü 2 **Diagnose**: Zugriff durch Administrator, Service und Betreiber. Es können keine Einstellungen geändert werden.
- ♦ Menü 3 **Wartung**: Kalibrierung, Simulation von Ausgängen und Setzen von Zeit und Datum. Zugriff durch Administrator und Service.
- ♦ Menü 4 **Betrieb**: Ermöglicht das Setzen von Grenz- und Alarmwerten usw. Zugriff durch Administrator und Service.
- ♦ Menü 5 **Installation**: dient zur Programmierung von allen Ein- und Ausgängen, Messparametern, Schnittstellen, Passwörtern etc. Zugriff nur durch Administrator.“

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler 1.1*	Anliegende Fehler	1.1.5*	* Menünummern
Wartungs-Liste 1.2*	Wartungs-Liste	1.2.5*	
Meldungs-Liste 1.3*	Meldungs-Liste	1.3.1*	
Audit Trail 1.4*	Audit Trail	1.4.1*	

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	<i>Bezeichnung</i>		* Menünummern
2.1*	<i>Version</i>		
	<i>Bootloader</i>		
	Peripherie	<i>Peri2</i>	2.1.3.1*
	2.1.3*	<i>EVG</i>	
	Werksprüfung	<i>Hauptplatine</i>	2.1.4.1*
	2.1.4*	<i>Front-End</i>	
	Betriebszeit	<i>Jahre, Tage, Std, min, s</i>	2.1.5.1*
	2.1.5*		
Sensoren	Sensoren	<i>Messwert</i>	2.2.1.1*
2.2*	2.2.1*	<i>Leitf. 1 und 2</i>	
		<i>Temp. 1 und 2</i>	
	History	<i>Verifizierung (CO2)</i>	2.2.2.100*
	2.2.2*	<i>Kalibrierung (Koeff.)</i>	2.2.2.101*
		<i>Eignungstest</i>	2.2.2.2*
		<i>Stichprobe</i>	2.2.2.3*
	Diverses	<i>Gehäusetemp.</i>	2.2.3.1*
	2.2.3*		
	Lampe	<i>Stundenzähler</i>	2.2.4.1*
	2.2.4*	<i>Letzter Wechsel</i>	
	EVG	<i>Status</i>	
	2.2.5*	<i>Umgebungs Temp.</i>	2.2.5.1*
		<i>Proben Temp</i>	
		<i>deltaT</i>	
		<i>Grenzwert</i>	
Probe	<i>ID Probe</i>	2.3.1*	
2.3*	<i>Probenfluss</i>		
	<i>Rohwert</i>		
E/A-Zustände	Relais	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*
2.4*		<i>Schaltausgang 1</i>	
		<i>Schaltausgang 2</i>	
		<i>Schalteingang</i>	
	Signalausgänge	<i>Signalausgang 1</i>	
		<i>Signalausgang 2</i>	
SD Karte	<i>Status</i>		
2.5*			

Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	2.5.1*	(nur mit RS485- Schnittstelle)
2.6*	<i>Geräteadresse</i>		
	<i>Baudrate</i>		
	<i>Parität</i>		



8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Verifizierung	<i>(Fortschritt)</i>	<i>(nur wenn Betriebsart CO2)</i>	* Menünummern
3.1*			
Kalibrierung	<i>(Fortschritt)</i>	<i>(nur Betriebsmodus Koeffizient)</i>	
3.1*			
Eignungstest	<i>(Fortschritt)</i>	<i>(nur Pharma)</i>	
3.20*			
Service	Simulation	Schaltausgang 1/2	3.30.1.1/2*
3.30*	3.30.1*	Signalausgang 1/2	3.30.1.3/4*
	Lampe	Lampe wechseln	3.30.2.1*
	3.30.2*	Zähler zurücksetzen	3.30.2.2*
	System füllen	<i>(Fortschritt)</i>	
	3.30.3*		
	Module testen	Lampe	3.30.4.1*
	3.30.4*	PeriClip	3.30.4.2*
		Magnetventil 1	3.30.4.3*
		Magnetventil 2	3.30.4.4*
		Magnetventil 3	3.30.4.5*
	<i>DeltaT Kal.</i>		
	3.30.5*		
Uhr stellen	<i>(Datum, Uhrzeit)</i>		
3.4*			

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Stichprobe	<i>ID Probe</i>	4.1*
4.1*		
Sensoren	<i>Filterzeitkonstante</i>	4.2.1*
4.2*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>	4.2.2*
Logger	<i>Logintervall</i>	4.3.1*
4.3*	<i>Logger löschen</i>	4.3.2*
	<i>SD Card entfernen</i>	4.3.3*

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren 5.1*	TOC 5.1.1*	Messung 5.1.1.1*	Betriebsart 5.1.1.1.1*	<i>Pharma</i> <i>UPW</i>
			Kompensation 5.1.1.1.2*	<i>CO2</i> <i>Koeffizient</i>
		Parameter (nur UPW) 5.1.1.2	<i>Offset</i> <i>Faktor</i> <i>Standard</i>	5.1.1.2.1* 5.1.1.2.2* 5.1.1.2.3*
	Leitf. 1 und 2 5.1.2 und 5.1.3*	<i>Zellkonstante</i> <i>Temp.korr.</i>	5.1.x.1* 5.1.x.2*	
Signalausgänge 5.2*	Signal Ausgang 1/2 5.2.1 und 2*	<i>Parameter</i> <i>Stromschleife</i> <i>Funktion</i> <i>HOLD Modus</i>	5.2.1.1* 5.2.1.2* 5.2.1.3* 5.2.1.4*	
		Skalierung 5.2.1.50*	<i>Skalenanfang</i> <i>Skalenende</i>	5.2.1.50.1x* 5.2.1.50.2x*
Schaltkontakte 5.3*	Sammelstörkontakt 5.3.1*	Sensoren 5.3.1.1*	TOC 5.3.1.1.1	<i>Alarm hoch</i> <i>Alarm tief</i> <i>Hysterese</i> <i>Verzögerung</i>
			Leitf. 1 und 2 5.3.1.1.2/3	<i>Alarm hoch</i> <i>Alarm tief</i> <i>Hysterese</i> <i>Verzögerung</i>
		Probentemp. 5.3.1.2*	Temp. 1 und 2	<i>Alarm hoch</i> <i>Alarm tief</i>
		Probenfluss 5.3.1.3*	<i>Alarm hoch</i> <i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.1* 5.3.1.3.2*
		Gehäusetemp. 5.3.1.4	<i>Alarm hoch</i> <i>Alarm tief</i>	5.3.1.4.1* 5.3.1.4.2*
	Schaltausgang 1 und 2 5.3.2/3*	<i>Funktion</i> <i>Parameter</i> <i>Sollwert</i> <i>Hysterese</i> <i>Verzögerung</i>	5.3.2.1* 5.3.2.2* 5.3.2.300* 5.3.2.400* 5.3.2.5*	

	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	* Menünummern
	5.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	5.3.4.2*	
		<i>Ausgänge</i>	5.3.4.3*	
		<i>Störung</i>	5.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*	
Diverses	<i>Sprache</i>	5.4.1*		
5.4*	<i>Werkseinstellung</i>	5.4.2*		
	<i>Firmware laden</i>	5.4.3*		
	Zugriff	Administrator	<i>Name</i>	
	5.4.4*	5.4.4.1*	<i>Funktion</i>	
			<i>Passwort</i>	
		Anwender 1-9	<i>Name</i>	
		5.4.4.x*	<i>Funktion</i>	
			<i>Passwort</i>	
	<i>Proben-ID</i>	5.4.5*		
	<i>Menü Timeout</i>	5.4.6*		
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	5.5.1*		(nur mit RS485-Schnittstelle)
5.5*	<i>Baudrate</i>	5.5.x*		

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

- 1.1.5 Bietet eine Liste mit aktuellen Fehlern und Statuszuständen (aktiv, bestätigt). Werden alle aktiven Fehler bestätigt, wird der Sammelstörkontakt wieder aktiviert. Gelöschte Fehler werden in die Meldungsliste verschoben.

1.2 Wartungsliste

- 1.2.5 Enthält eine Liste der erforderlichen Wartungsarbeiten. Gelöschte Wartungsmeldungen werden in die Meldungsliste verschoben.

1.3 Meldungsliste

- 1.3.1 Anzeige des Fehlerverlaufs: Fehlercode, Datum und Uhrzeit des Problems sowie Status (aktiv, bestätigt, geklärt). Es werden 64 Fehler gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz freizugeben (Zirkularpuffer).

1.4 Audit Trail

- 1.4.1 Zeigt den Audit Trail an: Ereignis, Menü, Datum und Uhrzeit des Auftretens. Es werden 256 Ereignisse gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Ereignisse gelöscht, um Speicherplatz frei zu machen (Ringpuffer).

2 Diagnose

2.1 Identifikation

Bezeichnung: Bezeichnung des Instruments.

Version: Version der Instrumenten-Firmware.

Bootloader: Version des Bootloaders.

2.1.3 Peripherie:

- 2.1.3.1
 - o *Peri2:* Version der Schlauchpumpen-Firmware.
 - o *EVG:* Version der UV-Reaktor-Firmware.

2.1.4 Werkprüfung: Testdatum von Mainboard und Frontend.

2.1.5 Betriebszeit: Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden.

2.2 Sensoren

2.2.1 Sensoren

Messwert: Zeigt den TOC-Wert in ppb.

Leitf. 1 und 2: Zeigt die unkompenzierte Leitfähigkeit von Sensor 1 und 2 in nS/cm.

Temp. 1 und 2: Zeigt die Temperatur von Sensor 1 und 2.

2.2.2 History

2.2.1.100 *Verifizierung:* Nur sichtbar, wenn der Messmodus "Pharma" ausgewählt ist. Zeigt die Werte der letzten Verifizierungen an. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert.

2.2.1.101 *Kalibrierung:* Nur sichtbar, wenn der Messmodus "UPW" und das Kompensationsmodell "Koeffizient" ausgewählt ist. Zeigt die Werte der letzten Kalibrierungen an. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert.

2.2.2.2 *Eignungstest:* Nur sichtbar, wenn der Messmodus "Pharma" ausgewählt ist. Zeigt die Werte der letzten Systemeignungstests an. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert.

2.2.2.4 *Stichprobe:* Zeigt die Werte der letzten Stichprobenmessungen an. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert.

2.2.3 Diverses

Gehäusetemperatur: Zeigt die aktuelle Temperatur im Messumformer an.

2.3 Probe

2.3.1 *ID Probe:* Zeigt den programmierten Code. Der Code wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Probenpunkts in der Anlage festgelegt.

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

2.4 E/A-Zustände

2.4.1 Relais:

2.5.1.1 *Sammelstörkontakt:* Aktiv oder inaktiv
Schaltausgang 1 und 2: Aktiv oder inaktiv
Schalteingang: Offen oder geschlossen

2.4.2 Signalausgänge:

2.5.2.1 *Signalausgang 1 und 2:* Strom in mA
Signalausgang 3 und 4: Strom in mA (sofern Option installiert)

2.5 SD Karte

2.5.1 *Status*: Zeigt den Status der SD-Karte.

2.6 Schnittstelle

Einstellungen der installierten Kommunikationsoption (falls vorhanden).



3 Wartung

3.1 Verifizierung

Nur verfügbar, wenn der Messmodus "Pharma" ausgewählt ist.
Startet die Verifikationsprozedur. Für nähere Informationen siehe [Verifikation, S. 45](#)

3.1 Kalibrierung

Nur verfügbar, wenn der Messmodus "UPW" und das Kompensationsmodell "Koeffizient" ausgewählt sind.
Startet die Verifikationsprozedur. Für nähere Informationen siehe [Calibration, S. 48](#)

3.20 Eignungstest

Nur verfügbar, wenn der Messmodus "Pharma" ausgewählt ist.
Startet den Systemeignungstest. Für nähere Informationen, siehe [System Suitability Test \(SST\), S. 49](#).

3.30 Service

3.30.1 Simulation

Um einen Wert oder die Position eines Schaltkontakts zu simulieren,

- ◆ Sammelstörkontakt
- ◆ Schaltkontakt 1 oder 2
- ◆ Signalausgang 1 oder 2
- ◆ Signalausgang 3 oder 4 (falls die Option installiert ist)

auswählen.

Den Wert oder den Zustand des ausgewählten Eintrags mit den Pfeiltasten auswählen.

[Enter] drücken.

⇒ *Der Wert wird durch den Schaltkontakt/Signalausgang simuliert.*

Werden 20 min lang keine Tasten gedrückt, schaltet das Gerät wieder in den Normalmodus.

3.30.1.1 Relais

3.30.1.1.1	Sammelstörkontakt:	Aktiv oder inaktiv
3.30.1.1.2	Schaltkontakt 1:	Aktiv oder inaktiv
3.30.1.1.3	Schaltkontakt 2:	Aktiv oder inaktiv

3.30.1.2 Signalausgänge

3.30.1.2.1	Signalausgang 1 und 2:	Strom in mA
3.30.1.2.2	Signalausgang 3 und 4:	Strom in mA

3.30.2 Lampe

3.30.2.1 *Lampe wechseln:* Startet die Schlauchpumpe im Rücklaufmodus, um das System zu entleeren. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

3.30.2.2 *Zähler zurücksetzen:* Setzt den Stundenzähler nach dem Lampenwechsel zurück.

3.30.3 **System füllen:** Startet die Schlauchpumpe, um das System zu füllen. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

3.30.4 Module testen

3.30.4.1 *Lampe:* Schaltet die Lampe an oder aus.

3.30.4.2 *Peri2:* Schaltet die Schlauchpumpe an oder aus.

3.30.4.3 *Magnetventil 1:* Schaltet das Ventil ein oder aus.

3.30.4.4 *Magnetventil 2:* Schaltet das Ventil ein oder aus.

3.30.4.5 *Magnetventil 3:* Schaltet das Ventil ein oder aus.

3.30.4.6 **Messwerte:** Zeigt die folgenden Werte in ppb, wenn das Kompensationsmodell "CO₂" ausgewählt ist:

- ♦ TOC in ppb

- ♦ TIC in ppb

- ♦ TC in ppb

Wenn das Kompensationsmodell "Koeffizient" ausgewählt ist:

- ♦ TOC in ppb

- ♦ Leitf. 1 in nS

- ♦ Leitf. 2 in nS

3.30.5 *DeltaT Cal.:* Manueller Start einer deltaT-Kalibrierung.

Hinweis: Die Durchflusskalibrierung wird automatisch gestartet, wenn die Temperatur im Reaktorgehäuse um mehr als 3°C ansteigt oder fällt.

3.4 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.



4 Betrieb

4.1 Stichprobe

Siehe [Stichprobe](#), S. 42.

4.2 Sensors

- 4.1.1 *Filterzeitkonstante*: Zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das Instrument auf geänderte Messwerte.
Bereich: 5–300 Sek
- 4.1.2 *Haltezeit n. Kal.*: Verzögerung, die die Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung ermöglicht. Während der Kalibrierung plus Verzögerungszeit werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren, Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv.
Bereich: 0–6'000 Sek

4.3 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Logger-Daten können auf eine SD-Karte kopiert werden.

- 4.3.1 *Logintervall*: Select a convenient log interval.
Range: 1 s, 5 s, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min or 1 h.
- 4.3.2 *Logger löschen*: If confirmed with yes, the complete logger data is deleted. A new data series is started.
- 4.3.3 *SD Karte entfernen*: Mit dieser Funktion werden alle Logger-Daten auf die SD-Karte geschrieben und die SD-Karte kann entfernt werden.

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 TOC

5.1.1.1 Messung

5.1.1.1.1 *Betriebsart* (siehe [Messmodi](#), S. 8)

Betriebsart
Pharma
UPW

5.1.1.1.2 **Kompensation** (*nur im UPW-Modus sichtbar*)

5.1.1.1.2.1 *Kompensation*

Kompensation
CO2
Koeffizient

5.1.1.1.2.2 *Koeffizient*: Eine Änderung des Prozentwertes "Koeffizient" hat Auswirkungen auf die Anzeige der Messwerte, die im Leitfähigkeitsmodell "Koeffizient" angezeigt werden. Diese Messwerte werden auf die Referenztemperatur von 25 °C umgerechnet und mit dem eingestellten Prozentwert "Koeffizient" den Bedingungen angepasst (siehe [Leitfähigkeitsmodell Koeffizient](#), S. 11).

Bereich: 0–10%

5.1.1.2 **Parameter** (*nur im UPW-Modus sichtbar*)

5.1.1.2.1 *Offset*: Der Offset ist in der Werkeinstellung auf -0.40 ppb eingestellt. Bereich: -200 ppb bis 200 ppb

5.1.1.2.2 *Faktor*: Der Faktor ist in der Werkeinstellung auf 1.00 eingestellt. Nach einer Kalibration kann er überschrieben werden. In diesem Menu kann der Faktor zurückgestellt werden oder auf einen beliebigen Wert innerhalb des vorgegebenen Bereichs eingestellt werden. Bereich: 0.10–10.0

5.1.1.2.3 *Standard*: Legt die Konzentration des Saccharose-Kalibrierstandards fest. Nur sichtbar, wenn das Leitfähigkeitsmodell auf Koeffizient gesetzt wurde.

Bereich: 100 ppb–1.00 ppm

5.1.2 und 5.1.3 Leitf. 1 und 2

5.1.x.1 *Zellkonstante*: Die Zellkonstante (zk) der Leitfähigkeitssensoren 1 und 2 festlegen. Siehe Etikett¹ auf dem Leitfähigkeitssensor 1/2. Bereich: 0.0100–0.0800 cm⁻¹

- 5.1.x.2 *Temp. korr.*: Die Temperaturkorrektur (dt) der Leitfähigkeitssensoren 1 und 2 fest (siehe Etikett auf dem Leitfähigkeitssensor 1/2).
Bereich: -1.00 bis +1.00 °C

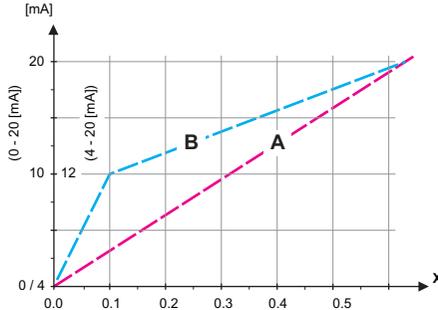
5.2 Signalausgänge

Hinweis: Die Navigation in den Menüs Signalausgang 1 und Signalausgang 2 ist identisch. Zur Vereinfachung werden nachfolgend nur die Menünummern von Signalausgang 1 verwendet.

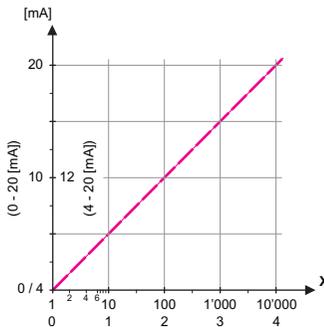
- 5.2.1 Signalausgang 1:** Jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zuweisen.
- 5.2.1.1 *Parameter:* Weisen Sie dem Signalausgang einen der Prozesswerte zu. Verfügbare Werte:
- ◆ TOC
 - ◆ Leitf. 1
 - ◆ Leitf. 2
 - ◆ Temp. 1
 - ◆ Temp. 2
 - ◆ Leitf. 1 (TIC, nur Kompensationsmodell CO₂)
 - ◆ Leitf. 2 (TC, nur Kompensationsmodell CO₂)
- 5.2.1.2 *Stromschleife:* Den Strombereich des Signalausgangs wählen. Sicherstellen, dass das angeschlossene Gerät mit dem gleichen Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

Als Prozesswerte

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



A *Linear* **X** *Messwert*
B *Bilinear*



X *Messwert (logarithmisch)*

5.2.1.4 **HOLD Mode:** Wenn HOLD auf "halten" eingestellt ist, wird während einem Test der letzte Messwert angezeigt. Wenn HOLD auf "fortfahren" eingestellt ist, werden die Messwerte des Tests angezeigt.
 Verfügbare Werte: halten, fortfahren

5.2.1.50 Skalierung: Skalenanfang und Skalende der linearen oder logarithmischen Skala festlegen. Bei bilinearer Skalierung zusätzlich den Skalenmittelpunkt festlegen.

Parameter: TOC

5.2.1.50.10 *Skalenanfang:* 0.00 ppb bis 2.0 ppm

5.2.1.50.20 *Skalenende:* 50 ppb bis 2.0 ppm

Parameter: Cond.1 und Cond. 2

5.2.1.50.11 *Skalenanfang:* 0.00 nS bis 20.0 µS

5.2.1.50.21 *Skalenende:* 0.00 nS bis 20.0 µS

Parameter: Temp. 1 und Temp. 2

5.2.1.50.13 *Skalenanfang:* -30 °C bis +130 °C

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

Parameter: Conc. 1 und Conc. 2

5.2.1.50.15 *Skalenanfang:* 0.00 ppb bis 2.0 ppm

5.2.1.50.25 *Skalenende:* 50 ppb bis 2.0 ppm

5.3 Schaltkontakte

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

Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen inaktiv:

- ◆ Stromausfall
- ◆ Feststellung von Systemfehlern wie defekten Sensoren oder elektronischen Teilen
- ◆ Hohe Gehäusetemperatur
- ◆ Prozesse ausserhalb der programmierten Bereiche.

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

- ◆ TOC
- ◆ Leitfähigkeit 1
- ◆ Leitfähigkeit 2
- ◆ Proben temp. 1
- ◆ Proben temp. 2
- ◆ Probenfluss
- ◆ Gehäusetemperatur

5.3.1.1 Sensoren

5.3.1.1.1 TOC

5.3.1.1.1.1 *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–2.00 ppm

5.3.1.1.1.25 *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–2.00 ppm

5.3.1.1.1.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.000 ppb–2.00 ppm

5.3.1.1.1.45 *Verzögerung:* Zeit, um die die Aktivierung des Sammelstörkontakts verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–28'800 Sec

5.3.1.1.2 Leitf. 1

5.3.1.1.2.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters Alarm hoch, wird der Sammelstörkontakt inaktiv und in der Meldungsliste wird E003 angezeigt.
Bereich: 0.0 nS–5.00 µS

5.3.1.1.2.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters Alarm tief, wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E004 angezeigt.
Bereich: 0.0 nS–5.00 µS

5.3.1.1.2.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.0 nS–5.00 µS

5.3.1.1.2.45 *Verzögerung:* Zeit, um die die Aktivierung des Sammelstörkontakts verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–28'800 Sec

5.3.1.1.3 Leitf. 2

5.3.1.1.3.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters Alarm hoch, wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E005 angezeigt.
Bereich: 0.0 nS–7.00 µS

5.3.1.1.3.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters Alarm tief, wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E006 angezeigt.
Bereich: 0.0 nS–7.00 µS

5.3.1.1.3.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.0 nS–7.00 µS

5.3.1.1.3.45 *Verzögerung:* Zeit, um die die Aktivierung des Sammelstörkontakts verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–28'800 Sec

5.3.1.2 Probentemp.

5.3.1.2.1 Temp. 1

5.3.1.2.1.1 *Alarm hoch:* Übersteigt die Probentemperatur den programmierten Wert, wird E007 angezeigt.
Bereich: 30–50 °C

5.3.1.2.1.2 *Alarm tief:* Fällt die Probentemperatur unter den programmierten Wert, wird E008 angezeigt.
Bereich: 5–45 °C

5.3.1.2.2 Temp. 2

5.3.1.2.2.1 *Alarm hoch:* Übersteigt die Probentemperatur den programmierten Wert, wird E021 angezeigt.
Bereich: 30–50 °C

5.3.1.2.2.2 *Alarm tief:* Fällt die Probentemperatur unter den programmierten Wert, wird E022 angezeigt.
Bereich: 5–45 °C

5.3.1.3 Probenfluss

- 5.3.1.3.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der Probenfluss den programmierten Wert, wird E009 angezeigt.
Bereich: 5.0–8.0 l/h
- 5.3.1.3.24 *Alarm tief:* Fällt der Probenfluss unter den programmierten Wert, wird E010 angezeigt.
Bereich: 2.5–5.0 l/h

5.3.1.4 Gehäusetemp.:

- 5.3.1.4.1 *Gehäusetemp. hoch:* Legt den Wert „Alarm hoch“ für die Temperatur des Elektronikgehäuses fest. Übersteigt der Messwert den programmierten Wert, wird E013 angezeigt
Bereich: 30–75 °C
- 5.3.1.4.2 *Gehäusetemp. tief:* Legt den Wert „Alarm tief“ für die Temperatur des Elektronikgehäuses fest. Fällt der Wert unter den programmierten Wert, wird E014 angezeigt
Bereich: -10 bis +20 °C

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

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

- 1 Wählen Sie zunächst eine der folgenden Funktionen:
 - Oberer/unterer Grenzwert,
 - Feldbus
 - Hold
- 2 Dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion eingeben.

5.3.2.1 Funktion = oberer/unterer Grenzwert

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

- 5.3.2.2 *Parameter:* Prozesswert wählen (TOC, Leitfähigkeit, Temperatur, Konzentration).
- 5.3.2.300 *Sollwert:* Steigt der gemessene Wert über bzw. fällt unter den Sollwert, wird der Schaltausgang aktiviert.

Parameter	Bereich	
TOC	0.00 ppb–2.00 ppm	
Leitf. 1 und 2	0.0 nS–3.00 mS	
Temp. 1 und 2	-30 °C bis +130 °C	
Konz. 1 und 2	0.00 ppb–2.00 ppm	Nur Leitfähigkeitsmodell "CO ₂ ".

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	
TOC	0.00 ppb–2.00 ppm	
Leitf. 1 und 2	0.0 nS–3.00 mS	
Temp. 1 und 2	0 °C bis +100 °C	
Konz. 1 und 2	0.00 ppb–2.00 ppm	Nur Leitfähigkeitsmodell "CO ₂ ".

5.3.2.5 **Verzögerung:** Zeit, um die die Aktivierung des Sammelstörkontakts verzögert wird, wenn der Messwert über oder unter dem programmierten Alarm liegt.
 Bereich. 0– 600 Sec

5.3.2.1 Funktion = Feldbus:

Der Schaltausgang wird über den Profibus-Eingang geschaltet. Es werden keine weiteren Parameter benötigt.

5.3.2.1 Funktion = Hold:

Wird der Schaltkontakt auf HOLD gesetzt, wird der Schaltausgang aktiv sobald die Messung, z.B. für einen Test, unterbrochen wird.

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

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

Nein: Der Schalteingang ist nie aktiv.

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

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

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

Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

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

5.3.4.3 *Ausgänge/Regler:* (Schalt- oder Signalausgang):

- Forts.:* Der Controller arbeitet normal weiter.
Halten: Der Controller arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
Aus: Der Controller ist ausgeschaltet.

5.3.4.4 *Fehler:*

- Nein:* Es wird keine Meldung in der Liste der aktuellen Fehler angezeigt und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang nicht geschlossen. Meldung E024 wird in der Liste gespeichert.
Ja: Meldung E024 wird ausgegeben und in der Liste gespeichert. Der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang geschlossen.

5.3.4.5 *Verzögerung:* Wartezeit für das Instrument ab Deaktivierung des Schalteingangs bis zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs.
Bereich: 0–6000 sec

5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache*: die gewünschte Sprache festlegen.
Mögliche Einstellungen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch.
- 5.4.2 *Werkseinstellung*: Für das Zurückstellen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:
- ♦ **Kalibrierung**: Setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
 - ♦ **Teilweise**: Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
 - ♦ **Vollständig**: Setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter und der Passwörter zurück.
- 5.4.3 *Firmware laden*: Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- 5.4.4 Zugriff**: Um den Passwortschutz zu aktivieren, die folgenden Schritte ausführen:
- 1 Die benötigte Anzahl der Benutzer 1 bis 9 durch Setzen eines von "0000000" abweichenden Passworts aktivieren.
 - 2 Einen aussagekräftigen Namen für jeden Benutzer festlegen.
 - 3 Die Funktion eines jeden Benutzers auf Administrator, Service oder Bediener einstellen.
 - 4 Im Menü 5.4.4.1 ein von "0000000" abweichendes Passwort für den vordefinierten Administratorbenutzer setzen.
⇒ *Danach sind die Menüs Meldungen, Diagnose, Wartung, Betrieb und Installation nicht mehr ohne Eingabe eines Passworts zugänglich.*
- 5.4.4.1 Administrator**
Vordefinierter Administratorbenutzer.
- 5.4.4.1.1 *Name*: nicht veränderbar.
- 5.4.4.1.2 *Funktion*: nicht veränderbar.
- 5.4.4.1.3 *Password*: Ein Passwort mit acht Zeichen, das mindestens einen Grossbuchstaben, einen Kleinbuchstaben und eine Zahl enthält, festlegen.
- 5.4.4.2 Anwender 1**
- 5.4.4.2.1 *Name*: Den Namen des Anwenders eingeben.

5.4.4.2.2 *Funktion:*

Funktion
Administrator
Service
Betreiber

- ♦ Administrator: Zugriff auf alle Menüs. Nur ein Administrator kann Benutzerrechte und Passwörter von Benutzer 1 bis 9 festlegen.
- ♦ Service: Zugriff auf alle Menüs, ausser Installation.
- ♦ Betreiber: Zugriff auf die Menüs Meldungen und Diagnose.

5.4.4.2.3 *Password:* Ein Passwort mit acht Zeichen, das mindestens einen Grossbuchstaben, einen Kleinbuchstaben und eine Zahl enthält, festlegen.

5.4.4.3 Anwender 2
Siehe Anwender 1.

5.4.4.4 Anwender 3
Siehe Anwender 1.

5.4.4.5 Anwender 4
Siehe Anwender 1.

5.4.4.6 Anwender 5
Siehe Anwender 1.

5.4.4.7 Anwender 6
Siehe Anwender 1.

5.4.4.8 Anwender 7
Siehe Anwender 1.

5.4.4.9 Anwender 8
Siehe Anwender 1.

5.4.4.10 Anwender 9
Siehe Anwender 1.

5.4.5 *ID Probe:* Einen sinnvollen Text eingeben, z.B. die KKS-Nummer.

5.4.6 *Menü Timeout:* Zeit, nach der passwortgeschützte Menüs automatisch verlassen werden, wenn keine Taste gedrückt wurde und kein Prozess läuft.
Bereich: 2–20 min

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: HART*

- Geräteadresse: Bereich: 0–63

10. Werkeinstellungen

Betrieb

Sensoren	Filterzeitkonstante:	30 s
	Haltezeit nach Kal:	300 s
Logger	Logintervall:	30 min
	Logger löschen:	Nein

Installation

Sensoren	TOC: Messung: Betriebsart:	Pharma
	TOC: Messung: Kompensation:	CO2
	<i>Wenn Kompensation = Koeffizient</i>	
	Koeffizient:	4.50%
	<i>Nur in der Betriebsart UPW</i>	
	TOC: Parameter: Offset	-0.40 ppb
	TOC: Parameter: Faktor	1.00
	TOC: Parameter: Standard	1.00 ppm
	Leitf. 1 und 2: Zellkonstante	0.0360 cm ⁻¹
	Leitf. 1 und 2: Temp.Korr.	0.00 °C
Signalausgang 1	Parameter:	TOC
	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	HOLD Modus	halten
	Skalierung: Skalenanfang:	0.00 ppb
	Skalierung: Skalenende:	1.00 ppm
	Parameter: Skalierung: Leitf. 1 und Leitf. 2	
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 nS
	Skalierung: Skalenende:	10.0 µS
	Parameter: Skalierung: Temp. 1 und Temp. 2	
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 °C
	Skalierung: Skalenende:	50 °C
	Parameter: Skalierung: Konz. 1	
	Skalierung: Skalenanfang:	0.00 ppb
	Skalierung: Skalenende:	100 ppb
Parameter: Skalierung: Konz. 2		
Skalierung: Skalenanfang:	0.00 ppb	
Skalierung: Skalenende:	1.00 ppm	

Signalausgang 2	Parameter:	Temperatur 1
	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 °C
	Skalierung: Skalende:	50.0 °C
Sammelstörkontakt	Sensoren: TOC: Alarm hoch:	2.00 ppm
	Sensoren: TOC: Alarm tief:	0.00 ppb
	Sensoren: TOC: Hysterese:	10.0 ppb
	Sensoren: TOC: Verzögerung:	30 s
	Sensoren: Leitf. 1: Alarm hoch:	3.00 µS
	Sensoren: Leitf. 1: Alarm tief:	0.0 nS
	Sensoren: Leitf. 1: Hysterese:	100.0 nS
	Sensoren: Leitf. 1: Verzögerung:	30 s
	Sensoren: Leitf. 2: Alarm hoch:	5.00 µS
	Sensoren: Leitf. 2: Alarm tief:	0.0 nS
	Sensoren: Leitf. 2: Hysterese:	100.0 nS
	Sensoren: Leitf. 2: Verzögerung:	30 s
	Probentemp: Temp. 1 & 2: Alarm hoch:	50 °C
	Probentemp: Temp. 1 & 2: Alarm tief:	30 °C
	Probenfluss: Alarm hoch:	6.0 l/h
	Probenfluss: Alarm tief:	3.0 l/h
	Gehäusetemp: Alarm hoch:	65 °C
	Gehäusetemp: Alarm tief:	0 °C
Schaltausgang 1/2	Funktion:	Ob. GW
	Parameter: TOC	
	Sollwert:	1.00 ppm
	Hysterese:	10.0 ppb
	Verzögerung:	30 s
	Parameter: Leitf. 1	
	Sollwert:	10.00 µS
	Hysterese:	1.00 µS
	Verzögerung:	30 s
	Parameter: Leitf. 2	
	Sollwert:	10.00 µS
	Hysterese:	100 nS
	Verzögerung:	30 s
	Parameter: Temp. 1 und 2	
	Sollwert:	50 °C
	Hysterese:	1.0 °C
	Verzögerung:	30 s
	Parameter: Konz. 1	
	Sollwert:	100 ppb
	Hysterese:	10.0 ppb
	Verzögerung:	30 s

	Parameter: Konz. 2	
	Sollwert:	1.00 ppm
	Hysterese:	10.0 ppb
	Verzögerung:	30 s
Schalteingang	Aktiv:	wenn zu
	Signalausgänge:	halten
	Ausgänge:	aus
	Störung:	ja
	Verzögerung:	10 s
Diverses	Sprache:	Englisch
	Werkeinstellung:	nein
	Firmware Laden:	nein
	Zugriff: Passwort: Administrator:	00000000
	Zugriff: Passwort: User 1 ... 9:	00000000
	Menü Timeout:	10 min

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

