

AMI LineTOC

Betriebsanleitung



SWISS  MADE



Kundenbetreuung

Swan unterhält rund um die Welt ein dichtes Verteilernetz 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 LineTOC	
ID:	TPM-MAN-000081	
Revision	Ausgabe	
00	August 2010	Erstausgabe
01	Juli 2011	Update zur Neukonstruktion
02	Dezember 2011	Entfall Tropfenzähler
03	Juli 2014	Neue Hauptplatine V2.4
04	März 2017	Neue Hauptplatine V2.5
05	November 2022	Kompaktversion hinzugefügt

© 2022, Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch gilt für Firmware V6.24 und höher.
Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	5
1.1. Warnhinweise	6
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	8
2. Produktbeschreibung	9
2.1. Beschreibung des Systems	11
2.2. Verifikation	14
2.3. Kalibrierung	15
2.4. Funktionstest	16
2.5. Systemeignungstest für Pharma	17
2.6. Übersicht Fluidik	18
2.6.1 AMI LineTOC	18
2.6.2 AMI LineTOC Kompaktversion	22
2.7. Instrumentenspezifikation	26
2.8. Übersicht über das Instrument	29
3. Installation	31
3.1. Installations-Checkliste	31
3.2. Die Instrumententafel montieren	32
3.3. Proben- und Abflussleitung anschliessen	32
3.4. Elektrische Anschlüsse	33
3.4.1 Elektrische Anschlüsse	35
3.4.2 Stromversorgung	36
3.5. Schaltkontakte	37
3.5.1 Schalteingang	37
3.5.2 Sammelstörkontakt	37
3.5.3 Schaltausgang 1 und 2	38
3.6. Signalausgänge	40
3.6.1 Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)	40
3.7. Schnittstellenoptionen	40
3.7.1 Signalausgang 3	41
3.7.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle	41
3.7.3 HART-Schnittstelle	42
3.7.4 USB-Schnittstelle	42
4. Das Instrument einrichten	43
4.1. Standard- und Stammlösungen	43
4.2. Schlauchpumpe	43
4.3. Den Probenfluss einstellen	44
4.4. Programmierung	45
4.5. Inbetriebnahme	45



5. Betrieb	46
5.1. Tasten, Display	46
5.2. Aufbau der Software	49
5.3. Parameter und Werte ändern.	50
5.4. Stichprobe	51
6. Wartung	52
6.1. Wartungsplan	53
6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung	54
6.3. Verifikation	54
6.4. Kalibrierung	57
6.5. Funktionstest Pharma	59
6.6. Funktionstest UPW	62
6.7. Systemeignungstest (SST)	65
6.8. Die Pumpenschläuche austauschen	67
6.9. Schlauchnummerierung	69
6.9.1 AMI LineTOC	69
6.9.2 AMI LineTOC Kompaktversion	72
6.10. UV-Reaktor austauschen	75
6.11. Luftfilter austauschen	78
6.12. Längere Betriebsunterbrechungen	79
7. Fehlersuche	80
7.1. Fehlerliste	80
7.2. Sicherungen wechseln	84
8. Programmübersicht	85
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)	85
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)	86
8.3. Wartung (Hauptmenü 3)	87
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)	87
8.5. Installation (Hauptmenü 5)	88
9. Programmliste und Erläuterungen	90
1 Meldungen	90
2 Diagnose	90
3 Wartung	92
4 Betrieb	95
5 Installation	96
10. Werkeinstellungen	108
11. Index	111
12. Notizen	113

Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

Allgemeines	<p>Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und enthalten wichtige Sicherheitsanweisungen zu deren Minimierung.</p> <p>Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.</p> <p>Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch jeweils an den Stellen, wo eine Beachtung äußerst wichtig ist.</p> <p>Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.</p>
Zielgruppe	<p>Bediener: Qualifizierte Person, die das Gerät für seinen vorgesehenen Zweck verwendet.</p> <p>Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Softwareprogrammen sowie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.</p>
Aufbewahrungsplatz Handbuch	<p>Die Betriebsanleitung für das AMI LineTOC 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, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ◆ 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 können.

- ◆ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu Ihrem Schutz.

ACHTUNG



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

- ◆ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu Ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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

WARNUNG



Gefährliche elektrische Spannung

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

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

WARNUNG



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

WARNUNG



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

2. Produktbeschreibung

Anwendung	<p>Die Bestimmung der in Wasser enthaltenen organischen Komponenten ermöglicht eine weitreichende Aussage zu dessen Reinheit.</p> <p>Der AMI LineTOC ist das Ergebnis umfassender Erfahrungen in der Entwicklung von Analyseinstrumenten. Die Kombination einer hocheffizienten Oxidationstechnik mit modernen Nachweis- und Auswertungsmethoden garantiert eine zuverlässige Überwachung von reinem und ultrareinem Wasser (UPW).</p> <p>Das Gerät ist sowohl in der pharmazeutischen Industrie als auch in UPW-Anwendungen einsetzbar. Aufgrund restriktiver internationaler Bestimmungen in der pharmazeutischen Industrie werden einige Menüoptionen des Messumformers nicht angezeigt und durch Fixwerte ersetzt.</p>
Verfügbare Modelle	<p>Das Instrument ist in zwei Ausführungen erhältlich:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ AMI LineTOC: Gerät auf vertikaler Montageplatte.◆ AMI LineTOC Kompaktversion: Gerät auf einer kleineren, horizontalen Montageplatte. Schutzhülle für Fluidikkomponenten als Option erhältlich.
Signalausgänge	<p>Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar).</p> <p>Stromschleife: 0/4–20 mA</p> <p>Maximallast: 510 Ω</p> <p>Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).</p>
Schaltausgänge	<p>Zwei als Grenzschalter für Messwerte programmierbare potenzialfreie Kontakte, Regler oder Timer für die Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion. Beide Ausgänge können mit einem Jumper als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen eingestellt werden.</p> <p>Maximallast: 1 A/250 VAC</p>
Sammelstörkontakt	<p>Ein potenzialfreier Kontakt. Entweder:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall◆ geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall <p>Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.</p>

Schalteingang	Für potenzialfreie Kontakte zum Einfrieren der Signalausgänge bzw. der Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Funktion <i>Halten</i> oder <i>Fernabschaltung</i>).
Kommunikationsschnittstelle (optional)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ USB-Schnittstelle für Logger-Download ◆ Dritter Signalausgang (kann parallel zur USB-Schnittstelle verwendet werden) ◆ RS485-Schnittstelle mit Feldbus-Protokoll Modbus oder Profibus DP ◆ HART-Schnittstelle
Sicherheitsfunktionen	Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.
Betriebsmodi	<p>Die folgenden Betriebsmodi stehen mit dem AMI LineTOC zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Normalbetrieb ◆ Stichprobe <p>Im Normalbetrieb wird die Probe durch den Probeneingang durch das System gesogen und gemessen.</p> <p>Bei der Stichprobenmessung wird die Probe aus einer Flasche, die an der Position 2 befestigt ist, durch das System gesogen und gemessen.</p>
Stichprobe	Die Funktion Stichprobe kann zur Messung einer externen Probe verwendet werden, die nicht am Probeneinlass angeschlossen ist.
Leitfähigkeitsmodell	Siehe Leitfähigkeitsmodell CO₂, S. 12 bzw. Leitfähigkeitsmodell Koeffizient, S. 13 für eine detaillierte Beschreibung der Leitfähigkeitsmodelle.
Tests	Abhängig von der Betriebsart und vom Leitfähigkeitsmodell sind die folgenden Tests aktiv:

Leitfähigkeitsmodell Betriebsart	CO ₂	Koeffizient
Pharma	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Verifikation ◆ Funktionstest* ◆ SST 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kalibrierung ◆ Funktionstest* ◆ SST
UPW	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Verifikation ◆ Funktionstest* 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kalibrierung ◆ Funktionstest*

* Der Funktionstest ist bei der Kompaktversion nicht verfügbar.

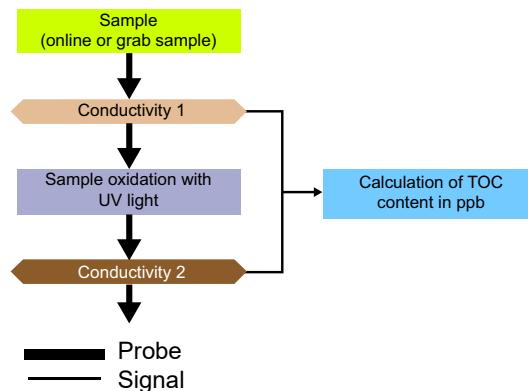
Definitionen

TC	Total Carbon Die Summe des anorganisch und organisch gebundenen Kohlenstoffs.
TIC	Total Inorganic Carbon Die Summe anorganischen Kohlenstoffs in gelöster Form.
TOC	Total Organic Carbon Die Menge von Kohlenstoff in organischen Verbindungen.
AP	Aqua Purificata
WFI	Water for injection (Wasser für Injektionszwecke)
PW	Pure Water (Reinstwasser)
USP	United States Pharmacopeia
EP	European Pharmacopeia

2.1. Beschreibung des Systems

Messverfahren

Das Grundprinzip der meisten TOC-Messmethoden besteht in der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu CO₂ mit anschliessendem Nachweis.



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

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

Die von USP und EP festgelegten Grenzwerte für WFI und PW liegen unabhängig von der angewandten Messmethode bei 500 ppb.

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 LineTOC ist in der Lage, den Systemeignungstest automatisch auszuführen. Der Bediener muss lediglich die Programmfunction 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 CO₂

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 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 einen der folgenden Gründe:

- ◆ die oben beschriebenen Bedingungen sind nicht erfüllt
- ◆ die Abweichung der Messung wird durch einen Defekt des Instruments verursacht
- ◆ die Abweichung in der Messung wird durch inkorrekte Betriebsparameter des Messumformers 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 Oxydation hervorgerufenen Leitfähigkeitzunahme ist.

Der AMI LineTOC themostatisiert die Proben bei der Online-Messung und bei der Kalibrierung auf 42–43 °C. Für die TOC-Berechnung muss also die Temperaturabhängigkeit der Leitfähigkeit nicht berücksichtigt werden.

Unter gewissen Voraussetzungen kann es jedoch notwendig sein, den Prozentwert «Koeffizient» den Bedingungen anzupassen, siehe [5.1.1.1.2.1, S. 96](#).

2.2. Verifikation

Hinweis: Eine Verifikation kann nur durchgeführt werden, wenn das Leitfähigkeitsmodell "CO₂" ausgewählt ist.

Der AMI 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. 53](#)). Die Kalibrierungsparameter werden durch die Messung einer Standardlösung mit einer bekannten TOC-Konzentration geprüft. Die notwendige Verifizierung des Instruments ist auch ein Punkt internationaler Bestimmungen wie USP und EP.

Um die Steigung der Kalibrationskurve zu verifizieren, werden die beiden Lösungen:

- ◆ Reagenz-Wasser Nulllösung
- ◆ Standardlösung 1 ppm C als Saccharose
(in der Betriebsart UPW einstellbar)

nacheinander gemessen. Das Ergebnis der beiden Messwerte ist ein dimensionsloser Faktor, mit dem festgestellt werden kann, ob die Steigung der Kalibrationskurve innerhalb des als TOC berechneten Bereichs liegt (TOC = TC - TIC). Der Bereich von 0 bis 1'000 ppb TOC entspricht den Anforderungen zur Überwachung reinen und ultrareinen Wassers mit einer maximalen Leitfähigkeit von 2 µS/cm.

2.3. Kalibrierung

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

Der AMI 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 [Wartung, S. 52](#)). Die Kalibrierungsparameter werden durch die Messung einer Standardlösung mit einer bekannten TOC-Konzentration ermittelt. Die notwendige Kalibrierung des Instruments ist auch ein Punkt internationaler Bestimmungen wie USP und EP.

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

- ◆ Reagenz-Wasser Nulllösung
- ◆ Standardlösung 1 ppm C als Saccharose
(in der Betriebsart UPW einstellbar)

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

Die Kalibrationskurve legt die Korrelation zwischen dem Kohlenstoffgehalt in der Probe (oder dem Standard) und der Instrumentenanzeige als Leitfähigkeitsdifferenz fest. Der Kalibrierungsbereich von 0 bis 1'000 ppb TOC entspricht den Anforderungen zur Überwachung reinen und ultrareinen Wassers mit einer maximalen Leitfähigkeit von 2 µS/cm.

2.4. Funktionstest

Hinweis: Der Funktionstest ist bei der Kompaktversion nicht verfügbar.

Mit dem Funktionstest kann der Betreiber die Eignung des Systems in einem programmierbaren Zeitintervall automatisch prüfen und so eine exakte TOC-Überwachung sicherstellen.

Betriebsart Pharma

Verifizierung der Sensorleistung durch Nachweis komplexer organischer Substanzen gemäss den Bestimmungen des Systemeigungstests. Der Test vergleicht die Ergebnisse einer leicht oxidierenden Saccharose-Standardlösung mit einer schlecht oxidierenden Benzochinon-Testlösung. Die Standardlösungen werden durch die automatische Verdünnung folgender hochkonzentrierter Stamm-Standardlösungen vorbereitet:

- ◆ Stammlösung 20 ppm C als Saccharose
- ◆ Stammlösung 20 ppm C als 1,4-Benzochinon

Das Probenwasser des Instruments wird als Verdünnungswasser verwendet. Die TOC-Anzeigen beider verdünnter Lösungen werden verglichen und beschreiben die «Antworteffizienz» (re) des Sensors (vergleichbar mit SST).

Die Verdünnung hochkonzentrierter Standardlösungen ermöglicht, abhängig von den Umgebungsbedingungen, die Verwendung der Lösungen über einen längeren Zeitraum (in der Regel > 1 Monat).

Betriebsart UPW

Die Messwerte des ultrareinen Wassers können über längere Zeit konstant sein. Der Funktionstest ermöglicht es dem Betreiber, die Reaktion der Sensoren auf veränderliche Konzentrationen der Probe zu prüfen. Die Standardlösung:

- ◆ Prüfstandard

wird für eine bestimmte Zeit mit dem Probenwasser gemischt. Als Ergebnis sollte der Messwert ansteigen und dann wieder abfallen.

2.5. Systemeignungstest für Pharma

Das AMI-Line-TOC-Analysegerät ist auf die Einhaltung der Anforderungen von USP und EP zur Überwachung von pharmazeutischem Wasser ausgelegt. Die Verifizierung der TOC-Ergebnisse gemäss den europäischen und amerikanischen Arzneibüchern erfordert einen regelmässig durchgeföhrten 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 verdünnt. 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.

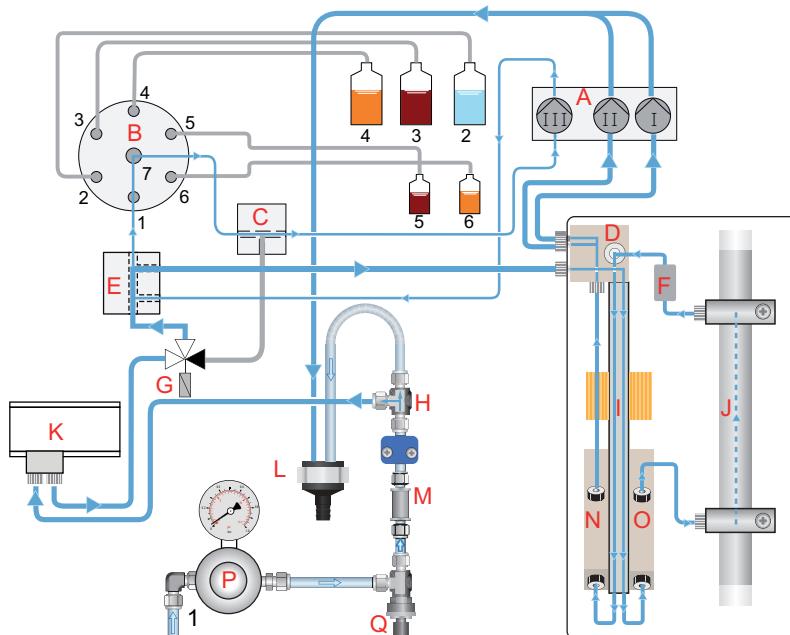
Das System ist geeignet, wenn die Rückgewinnungsrate nicht unter 85% und nicht über 115% der theoretischen TOC-Konzentration liegt.

Definitionen

SST	Systemeignungstest
Grenz-antwort	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)
Antwort-effizienz	Kalkulierter Quotient der Standard- und Testlösungenkonzentrationen, korrigiert durch Reagenz-Wasser Nulllösung

2.6. Übersicht Fluidik

2.6.1 AMI LineTOC



- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 Probeneinlass | F Durchflussüberwachung |
| 2 Flaschenhalterung Pos. 2 ¹⁾ | G Dreiegeventil 3/2 |
| 3 Flaschenhalterung Pos. 3 ¹⁾ | H Probenüberlauf |
| 4 Flaschenhalterung Pos. 4 ¹⁾ | I Heizelement |
| 5 Flaschenhalterung Pos. 5 ¹⁾ | J UV-Reaktor |
| 6 Flaschenhalterung Pos. 6 ¹⁾ | K Probenkühler |
| 7 Sechswegeventilausgang | L Abflusstrichter |
| A Schlauchpumpe | M Rückschlagventil |
| B Sechswegeventil | N Leitfähigkeitssensor 2 |
| C Dreifachverteiler „T“ | O Leitfähigkeitssensor 1 |
| D Reaktoranchluss | P Druckregler (optional) |
| E Vierfachverteiler „X“ | Q Durchflussregulierventil |

¹⁾ siehe Zuweisung Standard- und Stammlösungen zu Flaschenhaltern (AMI LineTOC), S. 20

Fluidik Um eine Kontaminierung der Probe mit Materialien in den Pumpenschläuchen zu vermeiden, wird die Probe über die Kanäle 1 und 2 der Schlauchpumpe [A] durch das System gesogen. Eine kleine Menge der Probe zirkuliert in Kanal III in einem offenen Kreislauf durch das Sechswegeventil [B].

Die Probe gelangt durch den Probeneinlass [1] in das System. Optional kann ein Druckregler [P] installiert werden, um den Einlassdruck konstant zu halten. Überschüssige Probe fliesst durch den Überlauf [H] in den Abflusstrichter [L]. Die Durchflussmenge kann mit dem Durchflussregulierungsventil [Q] angepasst werden. Im Normalbetrieb wird die Probe über das Dreiegeventil [G], den Vierfachverteiler [E] und das Heizelement [I] durch den Leitfähigkeitssensor 1 [O] gesogen, wo die erste Messung erfolgt. Anschliessend fliesst die Probe durch den UV-Reaktor [J], wo sie durch Oxidation in Kohlendioxid umgewandelt wird. Nach der Oxidation fliesst die Probe via Durchflussüberwachungssensor [F] durch den Leitfähigkeitssensor 2 [N], wo eine zweite Messung der Leitfähigkeit erfolgt.

Danach fliesst die Probe durch die Schlauchpumpe [A] in den Abflusstrichter [L]. Der Durchflussüberwachungssensor [F] löst einen Alarm aus, wenn die Durchflussmenge zu niedrig ist.

Durchfluss- überwachung

Die Durchflussüberwachung basiert auf der Messung der Temperaturdifferenz zwischen der aufgeheizten Probe und dem Reaktorgehäuse. Solange die Probe durch den Analysator fliesst, ist die Probentemperatur hinter dem Heizelement [I] höher als die Temperatur im Reaktorgehäuse. Wird der Probenfluss unterbrochen, kühlst die Probe ab und ein Probenflussfehler wird ausgegeben, sobald die Temperaturdifferenz zum Reaktorgehäuse unter einen bestimmten Wert fällt.

QS-Routinen

Das Sechswegeventil [B] wird verwendet, um verschiedene Tests durchzuführen. Es wird vom Messumformer gesteuert. Je nach gewähltem Test wird es automatisch in die richtige Position geschaltet, um Standardlösungen, Stammlösungen oder Reagenzwasser in den Testprozess zu dosieren. Die Nummern der Flaschen für die Standardlösungen, Stammlösungen oder Reagenz-Wasser Nulllösung entsprechen den Nummern an den Eingängen des Sechswegeventils. Die Nummer 2, Reagenz-Wasser Nulllösung z.B. ist verbunden mit dem Eingang Nr. 2 am Sechswegeventil.

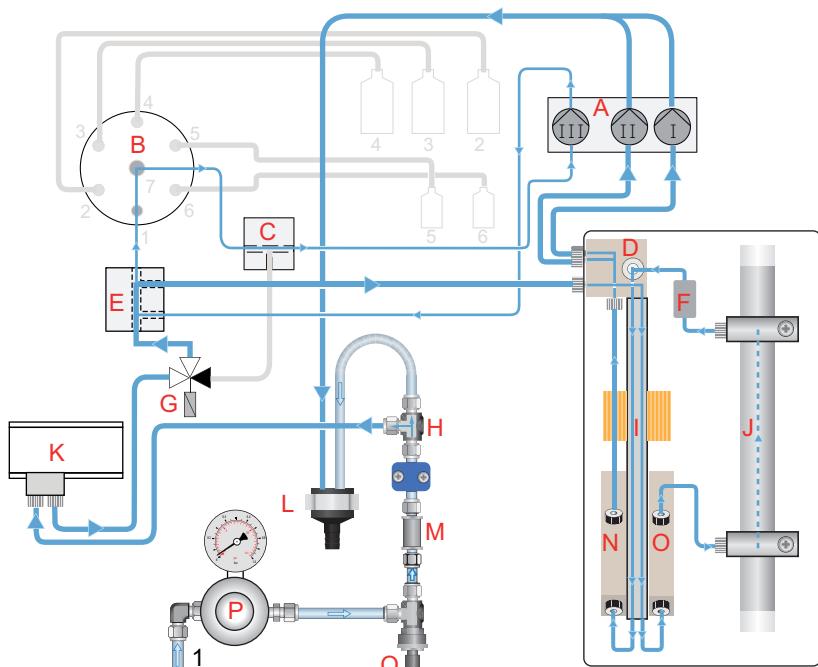
Die pharmazeutische Industrie und UPW-Anwendungen verwenden verschiedene Flaschen-Anordnungen und Konzentrationen (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 1: Zuweisung Standard- und Stammlösungen zu Flaschenhaltern (AMI LineTOC)

Messmodus Flaschenhalterung	Pharma	UPW
Pos. 2	Reagenz-Wasser Nulllösung oder Stichprobe	Reagenz-Wasser Nulllösung oder Stichprobe
Pos. 3	Standardlösung 500 ppb C als Saccharose	Standard (programmierbarer Wert)
Pos. 4	SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon	Nicht verwendet
Pos. 5	Stammlösung 20 ppm C als Saccharose	Prüfstandard (programmierbarer Wert)
Pos. 6	Stammlösung 20 ppm C als 1,4 Benzochinon	Nicht verwendet

Normalbetrieb

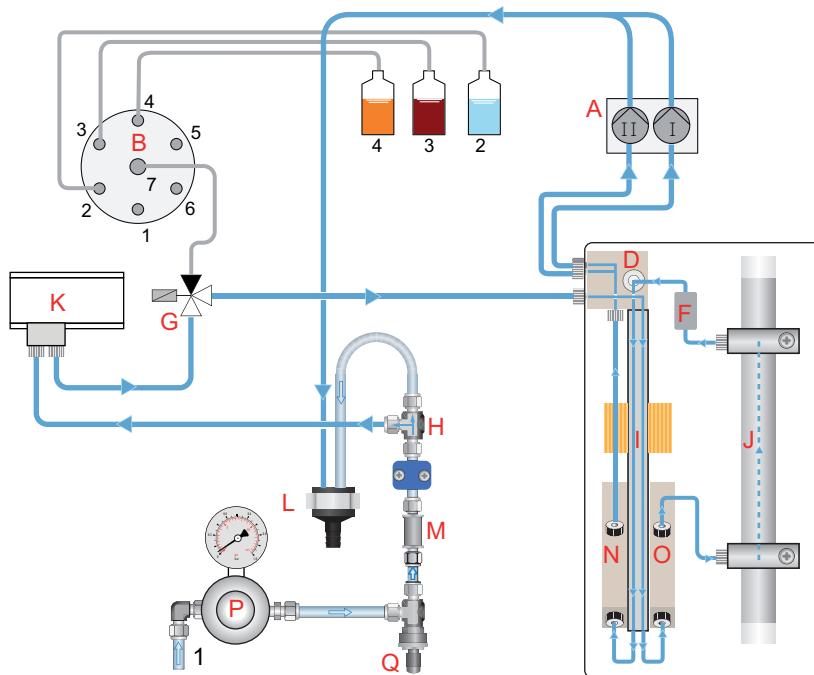
Im Normalbetrieb wird die Probe durch den Probeneinlass [1], das Dreiegeventil [G] und den Vierfachverteiler [E] zum Reaktoran schluss [D] gesogen. Von dort fliesst die Probe via Heizelement [I] durch den Leitfähigkeitssensor 1 [O], wo die erste Messung erfolgt. Danach fliesst sie durch den UV-Reaktor [J], wo der enthaltene organische Kohlenstoff durch Oxidation in Kohlendioxid umgewandelt wird. Nach der Oxidation fliesst die Probe durch den Leitfähigkeits sensor 2 [N], wo eine zweite Messung der Leitfähigkeit erfolgt. Danach fliesst sie durch die Schlauchpumpe [A] in den Abflusstrichter [L].



- 1** Probeneinlass
7 Sechswegeventilausgang
A Schlauchpumpe
B Sechswegeventil
C Dreifachverteiler „T“
D Reaktoranchluss
E Vierfachverteiler „X“
F Durchflussüberwachung
G Dreiwegeventil 3/2
H Probenüberlauf
1

- I** Heizelement
J UV-Reaktor
K Probenkühler
L Abflusstrichter
M Rückschlagventil
N Leitfähigkeitssensor 2
O Leitfähigkeitssensor 1
P Druckregler (optional)
Q Durchflussregulierventil

2.6.2 AMI LineTOC Kompaktversion



- | | | | |
|----------|--|----------|---------------------------------|
| 1 | <i>Probeneinlass</i> | G | <i>Dreiwegeventil 3/2</i> |
| 2 | <i>Flaschenhalterung Pos. 2¹⁾</i> | H | <i>Probenüberlauf</i> |
| 3 | <i>Flaschenhalterung Pos. 3¹⁾</i> | I | <i>Heizelement</i> |
| 4 | <i>Flaschenhalterung Pos. 4¹⁾</i> | J | <i>UV-Reaktor</i> |
| 7 | <i>Schlagsvegeventilausgang</i> | K | <i>Probenkühler</i> |
| A | <i>Schlauchpumpe</i> | L | <i>Abflusstrichter</i> |
| B | <i>Schlagsvegeventil</i> | M | <i>Rückschlagventil</i> |
| C | <i>Dreifachverteiler „T“</i> | N | <i>Leitfähigkeitssensor 2</i> |
| D | <i>Reaktoranchluss</i> | O | <i>Leitfähigkeitssensor 1</i> |
| E | <i>Vierfachverteiler „X“</i> | P | <i>Druckregler (optional)</i> |
| F | <i>Durchflussüberwachung</i> | Q | <i>Durchflussregulierventil</i> |

¹⁾ siehe Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern (AMI LineTOC Kompaktversion), S. 24

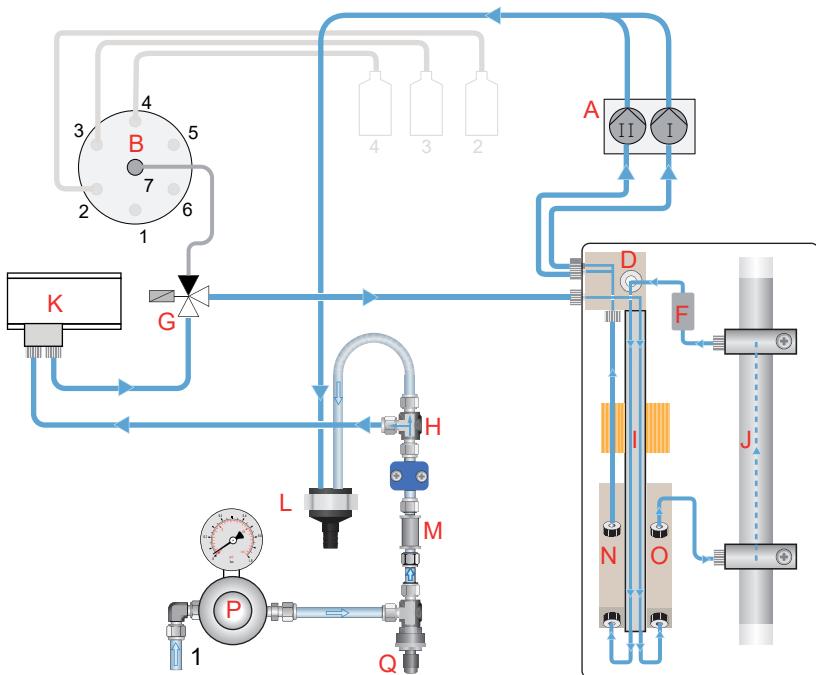
Fluidik	<p>Um eine Kontaminierung der Probe mit Materialien in den Pumpenschläuchen zu vermeiden, wird die Probe über die Kanäle 1 und 2 der Schlauchpumpe [A] durch das System gesogen.</p> <p>Die Probe gelangt durch den Probeneinlass [1] in das System. Optional kann ein Druckregler [P] installiert werden, um den Einlassdruck konstant zu halten. Überschüssige Probe fliesst durch den Überlauf [H] in den Abflusstrichter [L]. Die Durchflussmenge kann mit dem Durchflussregulierungsventil [Q] angepasst werden. Im Normalbetrieb wird die Probe über das Dreiegeventil [G] und das Heizelement [I] durch den Leitfähigkeitssensor 1 [O] gesogen, wo die erste Messung erfolgt. Anschliessend fliesst die Probe durch den UV-Reaktor [J], wo sie durch Oxidation in Kohlendioxid umgewandelt wird. Nach der Oxidation fliesst die Probe via Durchflussüberwachungssensor [F] durch den Leitfähigkeitssensor 2 [N], wo eine zweite Messung der Leitfähigkeit erfolgt.</p> <p>Danach fliesst die Probe durch die Schlauchpumpe [A] in den Abflusstrichter [L]. Der Durchflussüberwachungssensor [F] löst einen Alarm aus, wenn die Durchflussmenge zu niedrig ist.</p>
Durchfluss-überwachung	<p>Die Durchflussüberwachung basiert auf der Messung der Temperaturdifferenz zwischen der aufgeheizten Probe und dem Reaktorgehäuse. Solange die Probe durch den Analytator fliesst, ist die Probentemperatur hinter dem Heizelement [I] höher als die Temperatur im Reaktorgehäuse. Wird der Probenfluss unterbrochen, kühlst die Probe ab und ein Probenflussfehler wird ausgegeben, sobald die Temperaturdifferenz zum Reaktorgehäuse unter einen bestimmten Wert fällt.</p>
QS-Routinen	<p>Das Sechswegeventil [B] wird verwendet, um verschiedene Tests durchzuführen. Es wird vom Messumformer gesteuert. Je nach gewähltem Test wird es automatisch in die richtige Position geschaltet, um Standardlösungen oder Reagenzwasser in den Testprozess zu dosieren. Die Nummern der Flaschen für die Standardlösungen oder Reagenz-Wasser Nulllösung entsprechen den Nummern an den Eingängen des Sechswegeventils. Die Nummer 2, Reagenz-Wasser Nulllösung z.B. ist verbunden mit dem Eingang Nr. 2 am Sechswegeventil.</p> <p>Die pharmazeutische Industrie und UPW-Anwendungen verwenden verschiedene Flaschen-Anordnungen und Konzentrationen (siehe nachfolgende Tabelle).</p>

Tabelle 2: Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern (AMI LineTOC Kompaktversion)

Messmodus Flaschenhalte- rung	Pharma	UPW
Pos. 2	Reagenz-Wasser Nulllösung oder Stichprobe	Reagenz-Wasser Nulllösung oder Stichprobe
Pos. 3	Standardlösung 500 ppb C als Saccharose	Standard (programmierbarer Wert)
Pos. 4	SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon	Nicht verwendet

Normalbetrieb

Im Normalbetrieb wird die Probe durch den Probeneinlass [1], das Dreiwegeventil [G] und den Vierfachverteiler [E] zum Reaktoran schluss [D] gesogen. Von dort fliesst die Probe via Heizelement [I] durch den Leitfähigkeitssensor 1 [O], wo die erste Messung erfolgt. Danach fliesst sie durch den UV-Reaktor [J], wo der enthaltene organische Kohlenstoff durch Oxidation in Kohlendioxid umgewandelt wird. Nach der Oxidation fliesst die Probe durch den Leitfähigkeits sensor 2 [N], wo eine zweite Messung der Leitfähigkeit erfolgt. Danach fliesst sie durch die Schlauchpumpe [A] in den Abflusstrichter [L].



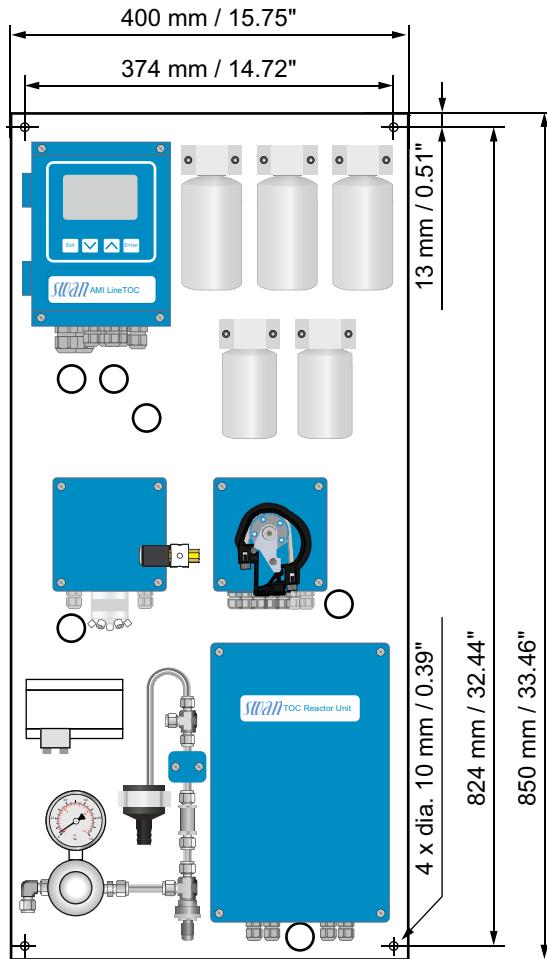
- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Probeneinlass | J UV-Reaktor |
| 7 Sechswegeventilausgang | K Probenkühler (optional) |
| A Schlauchpumpe | L Abflusstrichter |
| B Sechswegeventil | M Rückschlagventil |
| D Reaktoranchluss | N Leitfähigkeitssensor 2 |
| F Durchflussüberwachung | O Leitfähigkeitssensor 1 |
| G Dreiwegeventil 3/2 | P Druckregler (optional) |
| H Probenüberlauf | Q Durchflussregulierventil |
| I Heizelement | |

2.7. Instrumentenspezifikation

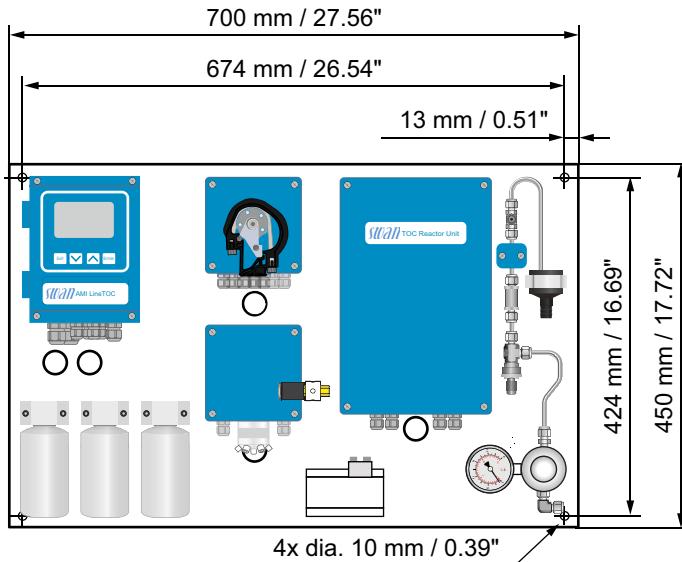
Netzteil	Spannung:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$) Gleichstrom-Version nicht verfügbar
	Leistungsaufnahme:	max. 55 VA
Spezifika- tionen Mes- sumformer	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	-10 bis +50 °C
	Lagerung und Transport:	-30 bis +85 °C
	Feuchtigkeit:	10–90 % rel., nicht kondensierend
	Display:	hinterleuchtetes LCD, 75 x 45 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
Reproduzier- barkeit	Bereich:	± 1 ppb 0.1 bis 50 ppb 50 bis 1000 ppb $\pm 2\%$
Genauigkeit	Bereich:	
Leitfähigkeit	0.055 bis 2 μ S/cm (25 °C)	$\pm 1\%$
Proben- anforderungen	Durchflussrate	1–5 l/h
	Temperatur:	10–40 °C
	*mit Probenkühler:	bis 90 °C
	Einlassdruck _{Abs} (25°C):	bis 1.5 bar
	*mit Druckregler:	bis 5 bar
	Auslassdruck:	druckfrei
	Leitfähigkeitsbereich:	0.055 bis 2 μ S/cm
	Partikelgrösse:	<100 μ m
	Kein Sand, kein Öl.	
Standort- anforderungen	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	Swagelok 1/4" Schlauchadapter
	Probenauslass:	für flexible Schläuche Innendurchmesser 15 mm
	Wenn die Probentemperatur über 40 °C liegt, muss die Probe vor der Messung gekühlt werden.	
	* Option	

Abmessungen (AMI LineTOC)

Montageplatte:
Edelstahl
Abmessungen:
400 x 850 x 180 mm
Schrauben:
8 mm Durchmesser
Gewicht:
18 kg

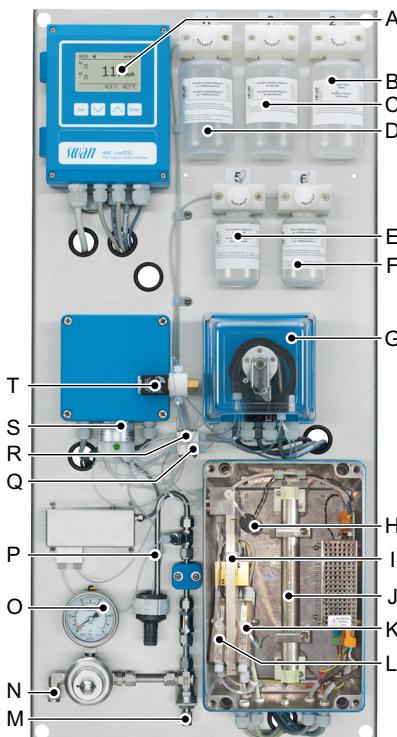


Abmessungen (AMI LineTOC Kompakt- version)	Montageplatte: Abmessungen: Schrauben: Gewicht:	Edelstahl 450 x 700 x 180 mm 8 mm Durchmesser 18 kg
---	---	---



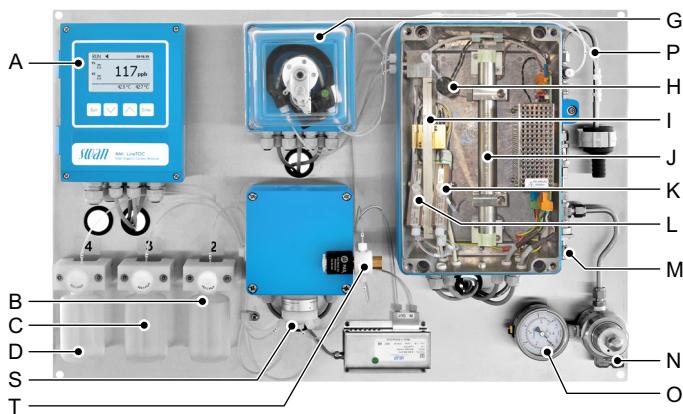
2.8. Übersicht über das Instrument

AMI LineTOC



- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| A | Messumformer | K | Leitfähigkeitssensor 1 |
| B | Flaschenhalterung Pos. 2 ¹⁾ | L | Leitfähigkeitssensor 2 |
| C | Flaschenhalterung Pos. 3 ¹⁾ | M | Durchflussregelventil |
| D | Flaschenhalterung Pos. 4 ¹⁾ | N | Probeneinlass |
| E | Flaschenhalterung Pos. 5 ¹⁾ | O | Druckregler mit Manometer
(optional) |
| F | Flaschenhalterung Pos. 6 ¹⁾ | P | Überlauf |
| G | Schlauchpumpe | Q | Vierfachverteiler |
| H | Temperatursensor zur
Durchflussüberwachung | R | Dreifachverteiler |
| I | Heizelement | S | Sechswegeventil |
| J | UV-Reaktor | T | Dreiwegeventil |

¹⁾ siehe Zuweisung Standard- und Stammlösungen zu Flaschenhaltern (AMI Line-TOC), S. 20.

**AMI LineTOC
Kompakt-
version**


- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| A | Messumformer | K | Leitfähigkeitssensor 1 |
| B | Flaschenhalterung Pos. 2 ¹⁾ | L | Leitfähigkeitssensor 2 |
| C | Flaschenhalterung Pos. 3 ¹⁾ | M | Durchflussregelventil |
| D | Flaschenhalterung Pos. 4 ¹⁾ | N | Probeneinlass |
| G | Schlauchpumpe | O | Druckregler mit Manometer
(optional) |
| H | Temperatursensor zur
Durchflussüberwachung | P | Überlauf |
| I | Heizelement | S | Sechswegeventil |
| J | UV-Reaktor | T | Dreiwegeventil |

¹⁾ siehe Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern (AMI LineTOC Kompaktversion), S. 24

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standort-anforderungen	100–240 V Wechselstrom ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$) Netzanschluss mit Erdungsanschluss und 55 VA Probenleitung mit mindestens 1 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. Siehe Proben- und Abflussleitung anschliessen, S. 32 .
Elektrische Anschlüsse	Alle externen Vorrichtungen anschliessen. Das Netzkabel anschliessen.
Standard- und Stammlösungen	Alle erforderlichen Standard- und Stammlösungen vorbereiten, in die entsprechenden Flaschenhalterungen schrauben. Siehe Zuweisung Standard- und Stammlösungen zu Flaschenhaltern (AMI LineTOC), S. 20 bzw. Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern (AMI LineTOC Kompaktversion), S. 24 .
Einschalten	Das Regulierventil öffnen und den Durchfluss auf 1–5 l/h einstellen. Wenn der optionale Druckregler installiert ist, den Eingangsdruck auf 0,2 bar einstellen. Das Gerät einschalten.
Instrument einrichten	Betriebsart UPW oder Pharma wählen Kompensationsmodell Koeffizient oder CO ₂ wählen Alle Parameter für externe Geräte programmieren. Alle Betriebsparameter programmieren (Grenzwerte, Alarmwerte).
System füllen	Die Funktion <System füllen> im Menü <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

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

- Das Instrument darf nur von geschultem Personal installiert werden
- Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren
- Zur einfacheren Bedienung das Instrument so anbringen, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet
- Zur Installation ist ein Kit mit folgenden Materialien erhältlich:
 - 4 Schrauben 8 x 80 mm
 - 4 Dübel
 - 4 Unterlegscheiben 8,4/24 mm

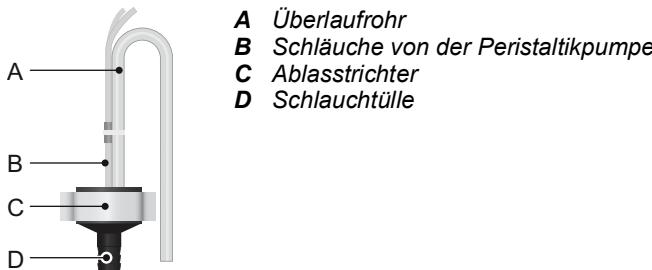
Montageanforderungen	Das Instrument ist für eine Installation in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe 27 und 28 .
-----------------------------	--

3.3. Proben- und Abflussleitung anschliessen

Probeneinlass	Verwenden Sie für den Anschluss der Probenleitung einen Plastikschauch 4x6 mm.
----------------------	--

Swagelok-Montage	Führen Sie den Kunststoffschlauch 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.
-------------------------	--

Ablassleitung	Schliessen Sie den 1/2-Zoll-Schlauch an die Schlauchtülle [D] des Auslasstrichters [C] an und platzieren Sie ihn in einem druckfreien Abfluss mit genügend Kapazität.
----------------------	---



3.4. Elektrische Anschlüsse



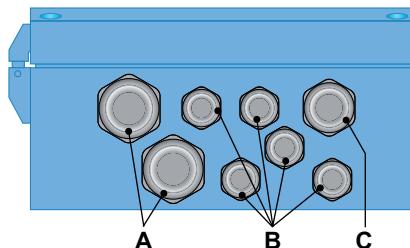
WARNUNG

Warnung vor elektrischem Schlag

Arbeiten an elektrischen Komponenten immer bei ausgeschaltetem Messumformer durchführen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- ◆ Das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer ausschalten
- ◆ Erdungsanforderungen: das Instrument nur über eine geerdete Steckdose anschliessen
- ◆ Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Netzspannung vor Ort mit den Spezifikationen des Instruments übereinstimmt

Kabelstärke Zur Einhaltung des Schutzgrades IP 66 folgende Kabelstärken verwenden:



A PG 11 Kabelverschraubung: Kabel Ø aussen 5–10 mm

B PG 7 Kabelverschraubung: Kabel Ø aussen 3–6,5 mm

C PG 9 Kabelverschraubung: Kabel Ø aussen 4–8 mm

Hinweis: Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.

Verdrahtung

- ◆ Für Stromversorgung und Schaltausgang: Litzendraht (max. 1,5 mm²/AWG 14) mit Aderendhülsen verwenden
- ◆ Für Signalausgänge und Schalteingang: Litzendraht (max. 0,25 mm²/AWG 23) mit Aderendhülsen verwenden

WARNUNG**Fremdspannung**

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

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

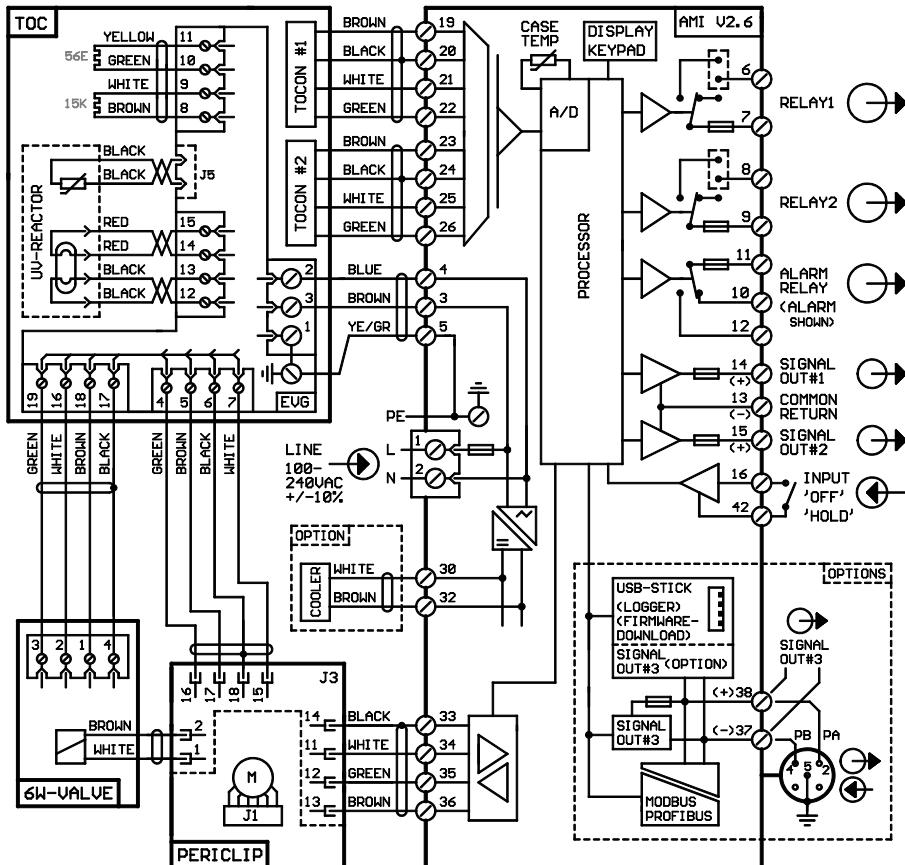
WARNUNG

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

WARNUNG

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

3.4.1 Elektrische Anschlüsse



ACHTUNG

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

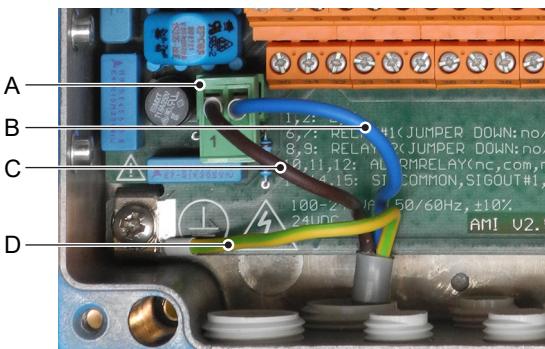
3.4.2 Stromversorgung

WARNUNG



Warnung vor elektrischem Schlag

Arbeiten an elektrischen Komponenten immer bei ausgeschaltetem Messumformer durchführen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.



- A Netzteilanschluss
- B Neutral N, Klemme 2
- C Phasenleiter L, Klemme 1
- D Schutzleiter PE

Hinweis: Der Schutzleiter (Erde) muss an der Erdungsklemme angeschlossen werden.

Installations-anforderungen

Die Installation muss folgende Anforderungen erfüllen:

- ◆ Das Stromkabel muss den Normen IEC 60227 und IEC 60245; Brandschutzklasse FV1 entsprechen
- ◆ Die Hauptversorgung muss mit einem externen Schalter oder einem Schutzschalter ausgestattet sein, der
 - in der Nähe des Instruments liegt
 - für den Bediener einfach zugänglich ist
 - als Unterbrecher für AMI LineTOC markiert ist

3.5. Schaltkontakte

3.5.1 Schalteingang

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

Klemmen 16/42

Für Informationen zur Programmierung siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 90.](#)

3.5.2 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 1 A / 250 VAC

Alarmausgang für Systemfehler.

Für Informationen zu Fehlercodes siehe [Fehlerliste, S. 58.](#)

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

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

1) Normale Verwendung

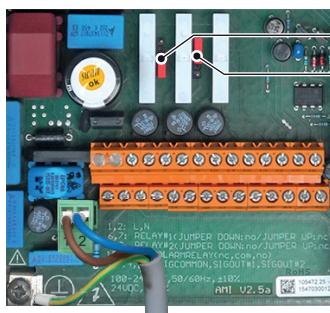
3.5.3 Schaltausgang 1 und 2

Hinweis: Maximalbelastung 1 A/250 VAC

Die Schaltausgänge 1 und 2 können mit einem Jumper als «normalerweise offen» oder «normalerweise geschlossen» konfiguriert werden. Standard für beide Schaltausgänge ist «normalerweise offen». Um einen Schaltausgang als «normalerweise geschlossen» zu konfigurieren, den Jumper in die obere Position setzen.

Hinweis: Bestimmte Fehlermeldungen und der Instrumentstatus können den nachfolgend beschriebenen Relaisstatus beeinflussen.

Konfiguration	Klemmen	Jumper Position	Beschreibung	Relaiskonfiguration
normalerweise offen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2		Inaktiv (geöffnet) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geschlossen) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	
normalerweise geschlossen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2		Inaktiv (geschlossen) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geöffnet) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	



A

B

- A Jumper auf Normalerweise offen eingestellt (Standard)
- B Jumper auf Normalerweise geschlossen eingestellt

Zur Programmierung siehe [5.3 Schaltkontakte, S. 100](#).

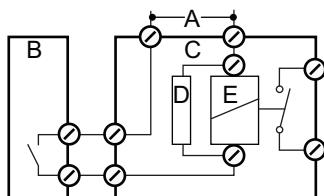
**ACHTUNG****Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last**

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

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

Induktive Last

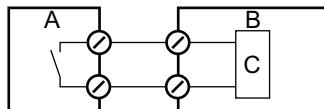
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI Messumformer zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich (bei Verwendung einer AMI Relaisbox nicht erforderlich).



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

Ohmsche Last

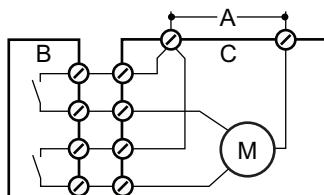
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



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

Stellglieder

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



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

3.6. Signalausgänge

3.6.1 Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: Maximallast 510 Ω.

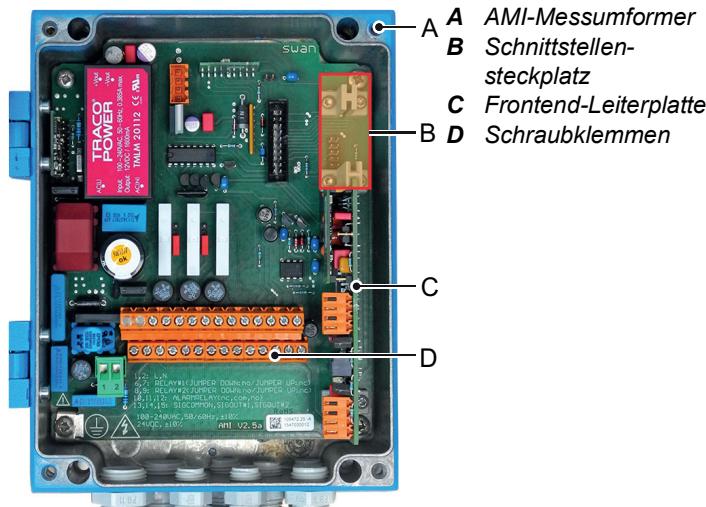
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden.

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

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

Zur Programmierung siehe [5.2 Signalausgänge, S. 98](#).

3.7. Schnittstellenoptionen



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

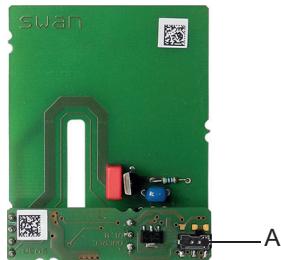
- dritter Signalausgang,
- Profibus- oder Modbus-Anschluss,
- HART-Schnittstelle oder
- USB-Schnittstelle

3.7.1 Signalausgang 3

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

Erfordert die Zusatzplatine für den dritten Signalausgang 0/4 - 20 mA. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über Schalter [A] auswählbar). Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen

Hinweis: Maximallast 510 Ω .



Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

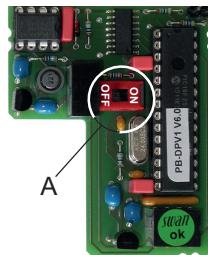
A Betriebsmodus-Wahlschalter

3.7.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle

Klemme 37 PB, Klemme 38 PA

Infos zum Aufbau eines Netzwerks mit mehreren Geräten oder zur Konfiguration einer PROFIBUS DP-Verbindung finden Sie im PROFIBUS-Handbuch. Entsprechendes Netzwerkkabel verwenden.

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



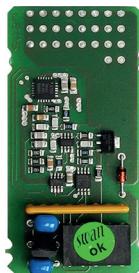
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

3.7.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

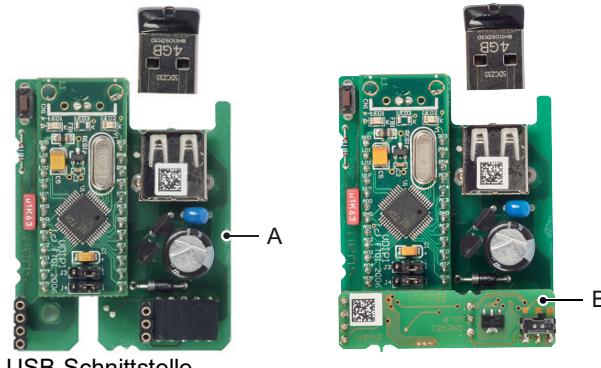


HART-Schnittstelle

3.7.4 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle wird zum Speichern von Logger-Daten und für Firmware-Uploads verwendet. Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen.

Der optionale dritte Signalausgang 0/4 - 20 mA [B] kann an die USB-Schnittstelle angeschlossen und parallel verwendet werden.



USB-Schnittstelle

A USB-Schnittstelle

B Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

4. Das Instrument einrichten

4.1. Standard- und Stammlösungen

Handhabung von TOC-Lösungen

Die SST-Lösung und die Kalibrierlösung für den AMI LineTOC sind 4 Wochen haltbar. Die Lösungen werden kurz vor Lieferung verpackt und per Expresslieferung an den Kunden geliefert.

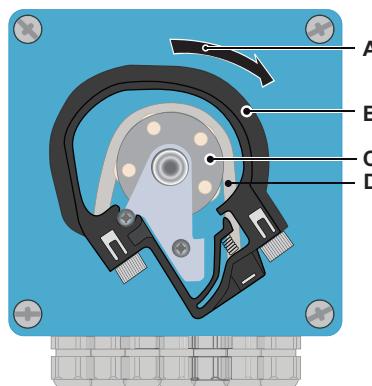
Wenn Sie TOC-Lösungen bestellen, bedenken Sie bitte, dass die Lieferzeit ab der Bestellung 3 Wochen beträgt. Bewahren Sie die Lösungen nach Erhalt bei max. 5 °C auf.

4.2. Schlauchpumpe

Das Instrument wird mit offenen Verschlussrahmen geliefert.

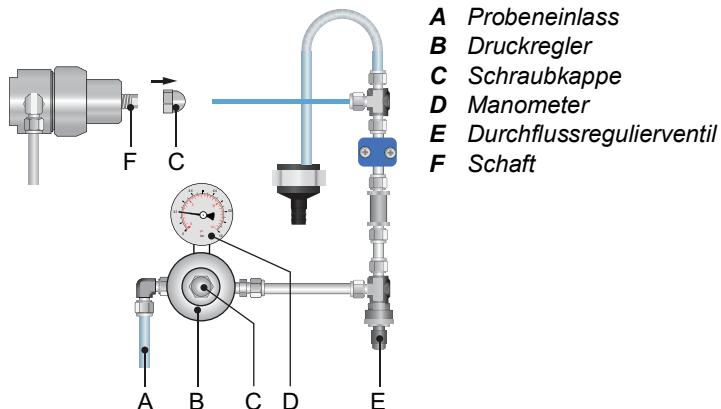
- 1 Die Verschlussrahmen [B] schliessen.

⇒ *Die Peristaltikpumpe ist nun einsatzbereit.*



- A Durch Drehen verriegeln
- B Verschlussrahmen
- C Rotor
- D Pumpenschlauch

4.3. Den Probenfluss einstellen



- 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** Verwenden Sie für pharmazeutische Anwendungen die Werkeinstellungen des Instruments:
- ◆ Betriebsmodus: Pharma
 - ◆ Kompensationsmodel: CO₂
- Andere Einstellungen sollten nur in Rücksprache mit dem Hersteller vorgenommen werden.
- UPW** Für UPW Anwendungen setzen Sie das Instrument auf:
- ◆ Betriebsmode: UPW
 - ◆ Kompensationsmodell: entsprechend ihren Anforderungen entweder CO₂ oder Koeffizient. Siehe [Leitfähigkeitsmodell CO₂, S. 12](#) und [Leitfähigkeitsmodell Koeffizient, S. 13](#).
- Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.

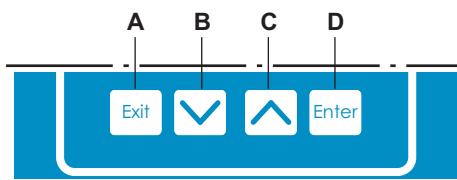
4.5. Inbetriebnahme

- Standard- und Stammlösungen** Bereiten Sie alle erforderlichen Standard- und Stammlösungen vor, und schrauben Sie sie in die jeweiligen Flaschenhalterungen. Siehe [Zuweisung Standard- und Stammlösungen zu Flaschenhaltern \(AMI LineTOC\), S. 20](#) oder [Zuweisung Standardlösungen zu Flaschenhaltern \(AMI LineTOC Kompaktversion\), S. 24](#).
- Einlaufzeit** Lassen Sie das Instrument 4 Stunden lang ununterbrochen bei normalen Probenbedingungen laufen, um Verunreinigungen durch Transport und Fertigung auszuspülen.
- Pharma** Befolgen Sie für pharmazeutische Anwendungen das IQ-/OQ-/PQ-Verfahren im Validierungspaket.
- SST** Systemeignungstest für die Verifikation nach USP- und EP-Bestimmungen.
- UPW** Eine Verifikation oder Kalibrierung durchführen

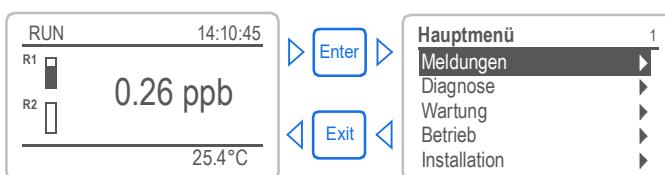
5. Betrieb

5.1. Tasten, Display

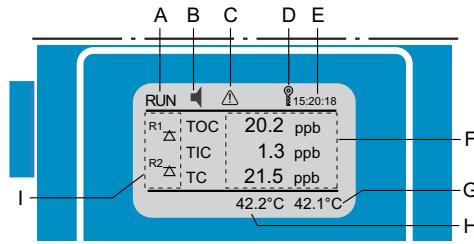
Tasten



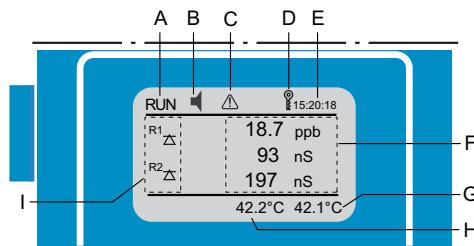
- A** um ein Menü oder einen Befehl zu beenden
um Änderungen ablehnen
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren
- B** um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen
und Werte zu verringern
- C** um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen
und Werte zu erhöhen
um zwischen Anzeige 1 und 2 zu wechseln
- D** um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen
um einen Eintrag zu akzeptieren

Programm-
zugriff,
Beenden

**Display
Leitfähigkeits-
modell
 CO_2**



**Display
Leitfähigkeits-
modell
Koeffizient**

**A** *RUN*

Normalbetrieb

HOLD

Gerät im Haltemodus, Signaleingang zu

OFF

Schalteingang zu: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)

B *FEHLER*

Fehler

Schwerwiegender Fehler

C Siehe Wartungsliste für Informationen**D** Messumformer-Kontrolle via Profibus**E** Zeit**F** Prozesswerte (Leitfähigkeitsmodell CO_2 in ppb, Leitfähigkeitsmodell Koeffizient in nS)**G** Probentemperatur Reaktorausgang**H** Probentemperatur Reaktoreingang**I** Status Schaltkontakt**Relais, Statussymbole**

Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht

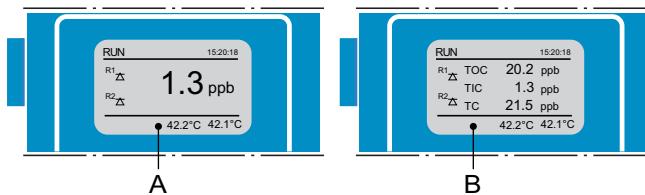
Oberer/unterer Grenzwert erreicht

Relais im Haltemodus oder gesteuert via Profibus

Hinweis: Eine Änderung des Prozentwertes «Koeffizient» 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 den eingestellten Prozentwert «Koeffizient» den Bedienungen angepasst.

Die Änderung des Prozentwertes «Koeffizient» hat keine Auswirkung auf die Anzeige der Messwerte im Menü <Diagnose>/<Sensor>. Diese Messwerte zeigen den unkompenzierten Wert der Probe bei der aktuellen Probentemperatur.

Mit der Taste [] zwischen Anzeige 1 und 2 hin und her schalten.

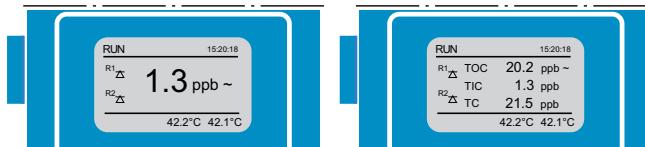


A Display 1

B Display 2

Wenn der AMI LineTOC auf den Betriebsmode UPW eingestellt ist:

- Wenn der Offset oder die Steilheit im Menü <Installation>/<Sensoren>/<TOC>/<Parameter> geändert wird, erscheint hinter dem TOC Messwert eine Tilde.



5.2. 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	▶
E/A-Zustände	▶
Schnittstelle	▶

Wartung	3.1
Verifizierung	▶
Eignungstest	▶
Funktionstest	▶
Service	▶
Uhr stellen	01.01.05 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 Wartungsanfragen.
Enthält benutzerrelevante Daten.

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probedaten.

Menü 3: Wartung

Für Instrumentenkalibrierung, Service, Schalt- und Signalausgangsimulation und Einstellung der Instrumentenzeitz. Verwaltung durch den Kundendienst.

Menü 4: Betrieb

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

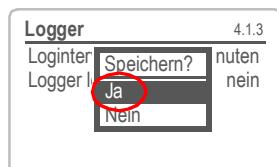
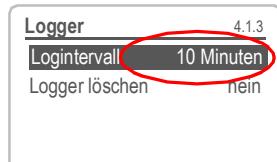
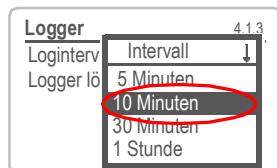
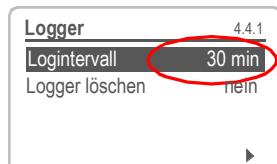
Menü 5: Installation

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

5.3. Parameter und Werte ändern

Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



- Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.

- [Enter] drücken.

- Mit der [↑] oder [↓] Taste den gewünschten Parameter auswählen.

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

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

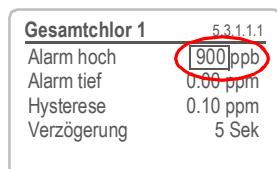
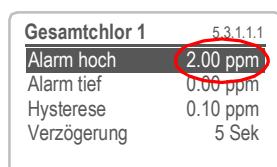
- [Exit] drücken.

⇒ Ja ist markiert.

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

⇒ Das System wird neu gestartet und der neue Parameter wird übernommen.

Ändern von Werten



- Den Wert auswählen der geändert werden soll.

- [Enter] drücken.

- Mit der [↑] oder [↓] Taste den neuen Wert einstellen.

- [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.

- [Exit] drücken.

⇒ Ja ist markiert.

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

5.4. Stichprobe

“Stichprobe” wird für die Messung von Proben verwendet, die nicht am Probeneingang angeschlossen werden können. Die Stichprobe wird in eine Flasche gefüllt, die in die Halterung 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 [] oder [] Taste drücken, um ein Zeichen einzugeben.
- 4 [Enter] drücken,
⇒ Die nächste Stelle ist aktiv.
- 5 Schritt 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.

Hinweis: Allgemeine Informationen zu den folgenden Testprozeduren:

- *Verifikation*
- *Kalibration*
- *SST*
- *Funktionstest UPW und Pharma*

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 LineTOC zu verwenden.

6.1. Wartungsplan

Pharma-Anwendungen

Wöchentlich	Probenfluss kontrollieren.
Monatlich	Funktionstest durchführen, siehe 6.5., § 59 (gilt nicht für Kompaktversion).
Halbjährlich	Systemeignungstest durchführen, siehe 6.7., § 65 . UV-Reaktor austauschen, siehe 6.10., § 75 . Pumpenschläuche austauschen, siehe 6.8., § 67 .
Jährlich	Luftfilter austauschen (5 Stk.), siehe 6.11., § 78 . Kalibrierung durchführen, siehe 6.4., § 57 oder Verifikation durchführen, siehe 6.3., § 54 .

UPW-Anwendungen

Wöchentlich	Probenfluss kontrollieren.
Monatlich	Funktionstest durchführen, siehe 6.5., § 59 (gilt nicht für Kompaktversion).
Alle 9 bis 12 Monate	UV-Reaktor austauschen, siehe 6.10., § 75 .
Jährlich	Pumpenschläuche austauschen, siehe 6.8., § 67 . Luftfilter austauschen (5 Stk.), siehe 6.11., § 78 . Kalibrierung durchführen, siehe 6.4., § 57 oder Verifikation durchführen, siehe 6.3., § 54 .

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 Schliessen Sie den Hahn des Probeneinlasses.
- 2 Wählen Sie <Lampenwechsel> im Menü <Wartung>/<Service>. \Rightarrow Die Schlauchpumpe läuft im Rücklaufmodus.
- 3 Warten Sie, bis die Schlauchpumpe stoppt.
- 4 Trennen Sie das Instrument vom Netz.

6.3. Verifikation

Hinweis:

- Das Verifikationsverfahren ist verfügbar, wenn der AMI-Line-TOC-Messumformer auf das Leitfähigkeitsmodell CO₂ eingestellt ist.
- Die Konzentration der Standardlösung 1 ppm C als Saccharose gilt nur für die pharmazeutische Industrie.
- Für UPW-Anwendungen ist die Konzentration der Standardlösung programmierbar.

Die Verifikation von AMI LineTOC basiert auf einer Zwei-Punkte-Methode. Die untere Grenze wird durch die TOC-Konzentration von Reagenz/reinem Wasser 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 Reagenz-Wasser Nulllösung < 100 ppb TOC.

Hinweis:

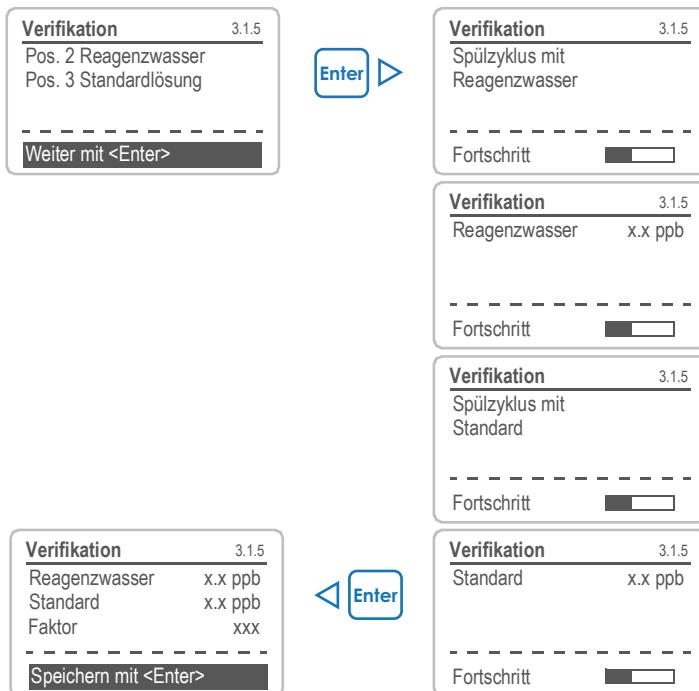
- Pharma: Sicherstellen, dass der Standard eine TOC-Konzentration von 1 ppm (= 1'000 ppb) hat und dem Arbeitsbereich von 0 bis 1'000 ppb TOC entspricht.
- UPW: Sicherstellen, dass die TOC-Konzentration des Standards dem programmierten Wert und dem Arbeitsbereich von 0 bis 1'000 ppb TOC entspricht.

Reagenzien und Fluidik	<p>Für diesen Test die beiden Flaschen mit</p> <ul style="list-style-type: none">◆ Reagenz/reinem Wasser [2]◆ Standardlösung 1 ppm C als Saccharose [3] (im Messmodus UPW einstellbar)
	<p>in die entsprechend nummerierte Flaschenhalterung schrauben. Bei der Verifikation wird die Steigung einer Geraden die durch zwei Messpunkte geht berechnet.</p>
	<p>Messwert 1: Das Sechswegeventil wird automatisch auf Position 2 gedreht, Reagenz-Wasser Nulllösung [2] wird durch das System gesogen und gemessen</p>
	<p>Messwert 2: Das Sechswegeventil wird automatisch auf Position 3 gedreht, Standardlösung [3] wird durch das System gesogen und gemessen.</p>
Vorgehensweise	<p>Basierend auf der CO₂-Konzentration von Reagenz/reinem Wasser und der Standardlösung führt das Instrument eine lineare Regression durch und berechnet einen Faktor.</p>
	<p>Am Ende des Tests werden die Ergebnisse angezeigt. Mit [Enter] kann der Bediener den Faktor des Sensors im Verlauf speichern. Durch [Exit] wird das Ergebnis gelöscht. Der berechnete Faktor zeigt an, ob die Verifikation des AMI LineTOC innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegt. Der aktuelle Faktor wird nicht durch den neu berechneten ersetzt.</p>
	<p>Der Messresultate können im Menü <Diagnose>/<Sensoren>/<History>/<Verifizierung> eingesehen werden.</p>

Hinweis: Der berechnete Faktor sollte in einem erwarteten Bereich von $1,0 \pm 15\%$ liegen.

Signalaus-gänge, Grenzwerte

Während der Verifikation sind die Signalausgänge gemäss der Werk-einstellung im Haltemodus, siehe Programmliste und Erläuterungen [5.2.1.4, S. 99](#). Alle programmierten Grenzwerte sind inaktiv. Zum Starten einer Verifikation im Menü 3 <Wartung>/<Verifizierung> wählen. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.



6.4. Kalibrierung

Hinweis:

- Die Kalibrierung ist verfügbar, wenn der AMI LineTOC Messumformer auf das Leitfähigkeitsmodell Koeffizient eingestellt ist.
- Die Konzentration der Standardlösung 1 ppm C als Saccharose gilt nur für die pharmazeutische Industrie.
- Für UPW-Anwendungen ist die Obergrenze der Standardlösung programmierbar.

Die Kalibrierung von AMI LineTOC basiert auf einer Zwei-Punkte-Methode. Die untere Grenze wird durch die TOC-Konzentration von Reagenz/reinem Wasser vorgegeben, die obere Grenze wird für die pharmazeutische Industrie durch die bekannte Konzentration einer Standardlösung 1 ppm C als Saccharose festgelegt. Für UPW-Anwendungen ist die Obergrenze einstellbar. Gemäss den Bestimmungen von USP und EP liegt der TOC-Gehalt von Reagenz/reinem Wasser <100 ppb TOC.

Hinweis:

- Pharma: 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.
- UPW: Sicherstellen, dass die TOC-Konzentration des Standards dem programmierten Wert und dem Arbeitsbereich von 0 bis 1'000 ppb TOC entspricht.

Reagenzien und Fluidik

Für diesen Test die beiden Flaschen mit

- ◆ Reagenz/reinem Wasser [2]
- ◆ Standardlösung 1 ppm C als Saccharose [3]
(im Messmodus UPW einstellbar)

in die entsprechend nummerierte Flaschenhalterung schrauben. Bei der Verifikation wird die Steigung einer Geraden die durch zwei Messpunkte geht berechnet. Flussschema siehe [Verifikation, S. 54](#).

Vorgehens- weise

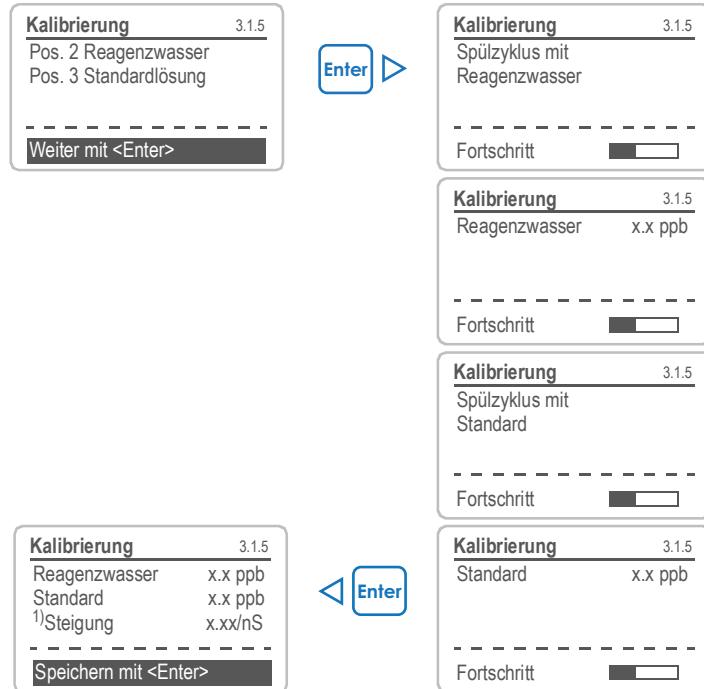
Basierend auf den Leitfähigkeitsanzeigen von Reagenz/reinem Wasser und der Standardlösung führt das Instrument eine lineare Regression durch und berechnet die Steigung der Kalibrierungskurve. Am Ende der Kalibrierung werden die Ergebnisse angezeigt. Mit [Enter] wird die neu berechnete Steigung des Sensors aktiviert und gespeichert, durch [Exit] wird sie gelöscht.

Die Messresultate können im Menü <Diagnose>/<Sensoren>/<History>/<Kalibrierung> eingesehen werden.

Hinweis: Der neu berechnete Kalibrierungsfaktor (Steigung) sollte in einem erwarteten Bereich von 0,2 und 1,0 ppb/nS liegen.

Signalaus-gänge, Grenzwerte

Während der Kalibrierung sind die Signalausgänge gemäss der Werkeinstellung im Haltemodus, siehe Programmliste und Erläuterungen 5.2.1.4, S. 99. Alle programmierten Grenzwerte sind inaktiv. Zum Starten einer Kalibrierung im Menü 3 <Wartung> Kalibrierung wählen. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.



1) Steigung in [ppb/nS]

6.5. Funktionstest Pharma

Hinweis: Der Funktionstest ist bei der Kompaktversion nicht verfügbar.

Die Lösungen werden durch die automatische Verdünnung der Stamm-Standardlösungen, die am Instrumentenpanel installiert sind, vorbereitet. Die überwachte, angeschlossene Probe dient als Reagenzwasser zur Verdünnung der Stamm-Standardlösungen auf eine bestimmte Konzentration.

Die hochkonzentrierten, stabilen Standardlösungen (20 ppm) werden der Probe durch den 0.38 mm Schlauch der Schlauchpumpe beigemischt. Die Probe wird durch die zwei 2.3 mm Schläuche der Schlauchpumpe in das System gesogen. Der Verdünnungsfaktor ergibt sich durch die verschiedenen Schlauchdurchmesser.

Die TOC-Konzentration der angeschlossenen Probe wird mit Leitfähigkeitssensoren vor und nach der Oxydation gemessen.

Der aktuelle TOC-Wert wird mit dem erwarteten Wert verglichen. Aufgrund des Messresultates kann man feststellen, ob das System im optimalen Bereich läuft.

Die folgenden Akzeptanzkriterien werden geprüft:

- ◆ TOC-Konzentration des Reagenzwassers < 100 ppb
- ◆ Differenz der TOC-Werte für Benzochinon + Saccharose < 20 % (abhängig von den Kundenanforderungen)

Der Funktionstest kann wie folgt gestartet werden:

- ◆ manuell durch Aktivierung des Tests unter <Wartung>/<Funktionstest>
- ◆ automatisch in einem programmierten Zeitintervall

Reagenzien und Fluidik

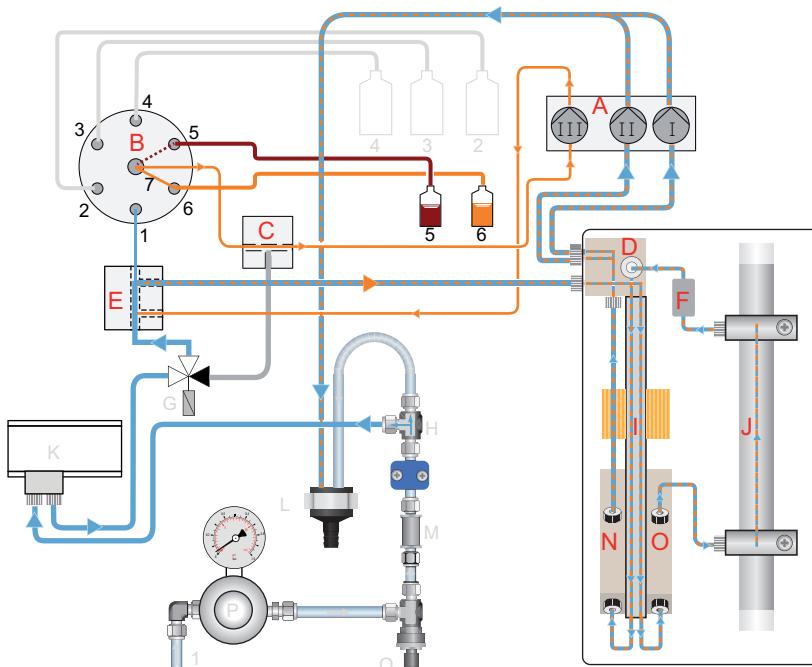
Für diesen Test die beiden Flaschen mit

- ◆ Stammlösung 20 ppm C als Saccharose [5]
- ◆ Stammlösung 20 ppm C als 1,4-Benzochinon [6]

in die entsprechend nummerierte Flaschenhalterung schrauben.

Die automatische, interne Verdünnung der Stammlösung erfolgt über Schlauchpumpe [A]. Der Verdünnungsfaktor wird durch die verschiedenen Schlauchdurchmesser für die Probe und die Stammlösungen bestimmt.

Das Sechswegeventil [B] wird automatisch auf Position 5 gedreht. Dadurch wird die Stammlösung [5] über die Schlauchpumpe [A] zur Probe hinzugefügt und dann über den Reaktoranschluss [D] durch das System gepumpt. Dieses Verfahren wird mit der Stammlösung [6] wiederholt.



- | | | | |
|----------|---|----------|-------------------------------|
| 5 | <i>Stammlösung 20 ppm C als Saccharose</i> | C | <i>Dreifachverteiler "T"</i> |
| 6 | <i>Stammlösung 20 ppm C als 1,4-Benzochinon</i> | D | <i>Reaktoranchluss</i> |
| 7 | <i>Sechswegeventilausgang</i> | E | <i>Vierfachverteiler "X"</i> |
| A | <i>Schlauchpumpe</i> | I | <i>Heizelement</i> |
| B | <i>Sechswegeventil</i> | J | <i>UV-Reaktor</i> |
| | | N | <i>Leitfähigkeitssensor 2</i> |
| | | O | <i>Leitfähigkeitssensor 1</i> |

Vorgehensweise

Der Test selbst läuft automatisch ab. Nach Abschluss wird die errechnete Antworteffizienz angezeigt. Die Ergebnisse des Funktions- tests werden automatisch in der History gespeichert, wenn der Test automatisch gestartet wurde.
 Wenn der Funktionstest manuell aktiviert wurde, werden die Ergebnisse nach der manuellen Bestätigung in der History gespeichert.
 Die Ergebnisse des Funktionstest können im Menü <Diagnose>/<Sensoren>/<History>/<Funktionstest> eingesehen werden.

**Signalaus-
gänge,
Grenzwerte**

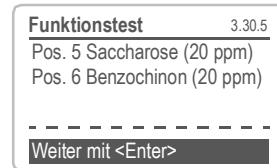
Während dem Funktionstest sind die Signalausgänge gemäss der Werkeinstellung im Haltemodus, siehe Programmliste und Erläuterungen [5.2.1.4, S. 99](#). Alle programmierten Grenzwerte sind inaktiv.

Spülzeit

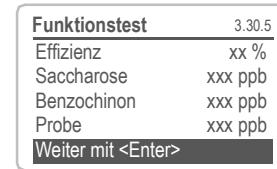
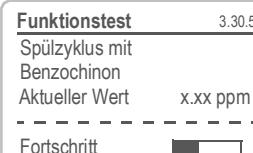
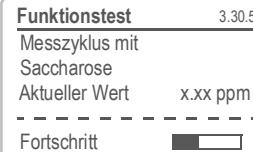
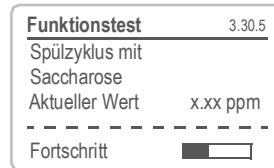
Bevor das Instrument wieder auf Messung im Normalbetrieb umschaltet, werden die Leitungen mit der Probe gespült (siehe Programmliste und Erläuterungen [5.1.4.2, S. 97](#)).

**Funktionstest
Pharma**

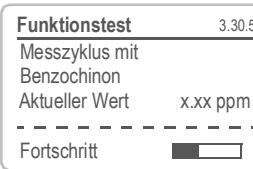
Zum Starten des Funktionstests im Menü 3 <Wartung>/<Funktions-
test> wählen. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.



Enter



Enter



6.6. Funktionstest UPW

Hinweis: Der Funktionstest ist bei der Kompaktversion nicht verfügbar.

Die Prüfstandardlösung wird an Position 5 befestigt. Die angeschlossene Probe dient als Reagenzwasser zur Verdünnung der Prüfstandardlösung.

Die Konzentration der Prüfstandardlösung kann zwischen 100 ppb bis 25 ppm frei gewählt werden. Der programmierte Wert muss mit der Konzentration der Prüfstandardlösung übereinstimmen. Die Konzentration kann im Menu 5 <Installation>/<Sensoren>/<TOC>/<Parameter> programmiert werden.

Die Prüfstandardlösung wird der Probe durch den 0.38 mm Schlauch der Schlauchpumpe beigemischt. Die Probe wird durch die zwei 2.3 mm Schläuche der Schlauchpumpe in das System gesogen. Der Verdünnungsfaktor ergibt sich durch die verschiedenen Schlauchdurchmesser.

Der Funktionstest kann wie folgt gestartet werden:

- manuell durch Aktivierung des Tests unter <Wartung>/<Funktionstest>
- automatisch in einem programmierten Zeitintervall.

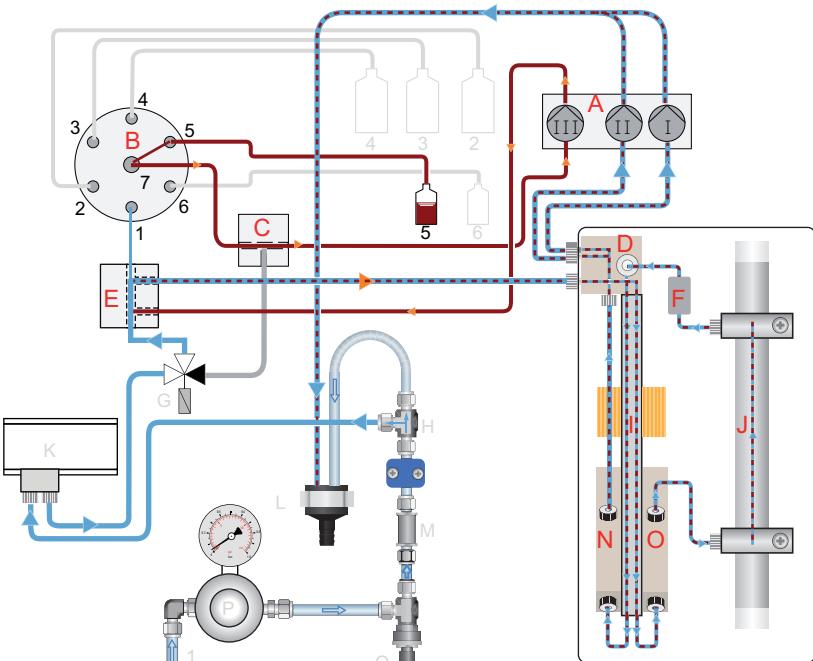
Reagenzien und Fluidik

Der Funktionstest ermöglicht die automatische Überprüfung des Systems in einem programmierbaren Zeitintervall. Für diesen Test muss die Flasche mit

- ◆ Prüfstandard [5]

in die Flaschenhalterung an Position 5 geschraubt werden. Die automatische, interne Verdünnung der Stammlösung erfolgt über Schlauchpumpe [A]. Der Verdünnungsfaktor wird durch die verschiedenen Schlauchdurchmesser für Probe und den Prüfstandard bestimmt.

Das Sechswegeventil [B] wird automatisch auf Position 5 gedreht. Dadurch wird der Prüfstandard [5] über die Schlauchpumpe [A] zur Probe hinzugefügt und dann über den Reaktoranschluss [D] durch das System gepumpt.



- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 5 Prüfstandard | E Vierfachverteiler "X" |
| 7 Sechswegeventilausgang | F Durchflussüberwachung |
| A Schlauchpumpe | I Heizelement |
| B Sechswegeventil | J UV-Reaktor |
| C Dreifachverteiler "T" | N Leitfähigkeitssensor 2 |
| D Reaktoranchluss | O Leitfähigkeitssensor 1 |

Prozedur

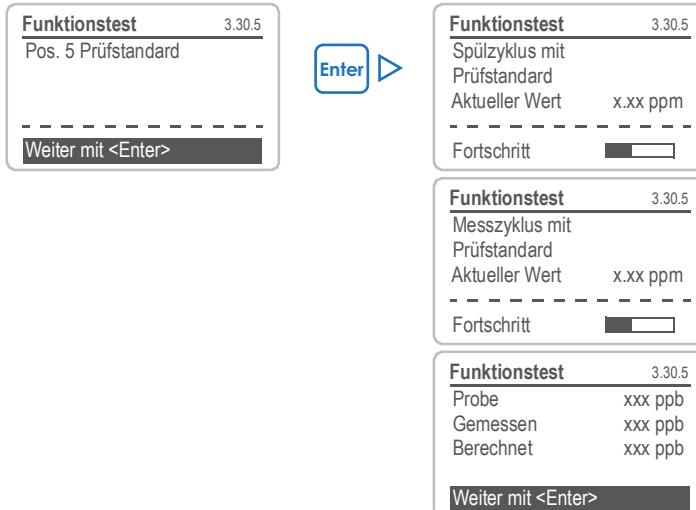
Der Funktionstest läuft automatisch ab. Er ermöglicht es dem Betreiber, die Reaktion der Sensoren auf veränderliche Konzentrationen der Probe zu prüfen. Die Ergebnisse des Funktionstests werden automatisch im Verlauf gespeichert, wenn der Test automatisch gestartet wurde.

Wenn der Funktionstest manuell aktiviert wurde, werden die Ergebnisse nach der manuellen Bestätigung im Verlauf gespeichert.

Die Ergebnisse des Funktionstests können im Menü <Diagnose>/<Sensoren>/<History>/<Funktionstest> eingesehen werden.

Signalaus-gänge, Grenzwerte Während dem Funktionstest sind die Signalausgänge gemäss der Werkeinstellung im Haltemodus, siehe Programmliste und Erläuterungen [5.2.1.4, S. 99](#). Alle programmierten Grenzwerte sind inaktiv.

Spülzeit Bevor das Instrument wieder auf Messung im Normalbetrieb umschaltet, werden die Leitungen mit der Probe gespült (siehe Programmliste und Erläuterungen [5.1.4.2, S. 97](#)). Zum Starten des Funktionstests im Menü 3 <Wartung> Funktionstest wählen. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.



6.7. Systemeignungstest (SST)

Der Systemeignungstest ist nur im Betriebsmodus Pharma verfügbar.

Systemeignungstest (SST)

Für diesen Test schrauben Sie die drei Flaschen mit

- ◆ Reagenz/reinem Wasser [2]
- ◆ Standardlösung 500 ppb C als Saccharose [3]
- ◆ SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon [4]

in die entsprechend nummerierten Flaschenhalterungen.

Das Sechswgeventil wird automatisch auf Position 2 gedreht.

Dadurch wird Reagenz-Wasser Nulllösung [2] über den Reaktoran schluss durch das System gesogen und gemessen. Dieses Verfah ren wird wiederholt mit:

- ◆ Standardlösung 500 ppb C als Saccharose [3] und Sechswgeventil auf Position 3
- ◆ SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon [4] und Sechswgeventil auf Position 4

Vorgehensweise

Das Verfahren des Systemeignungstests ist Teil der Firmware des Analysegeräts und wird im Dialog mit dem Bediener organisiert.

Gemäss den Bestimmungen von USP und EP liegt die zertifizierte TOC-Konzentration von Standard- und Testlösung bei 500 ppb TOC. Der TOC-Gehalt des Reagenzwassers (Verdünnungswasser) liegt bei <100 ppb TOC.

Basierend auf den gemessenen TOC-Ergebnissen von Reagenzwasser (Verdünnungswasser) R_W , Standardlösung R_S und Testlösung 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 im Menü <Diagnose>/<Sensoren>/<History>/<Eignungstest> eingesehen werden.

Hinweis:

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

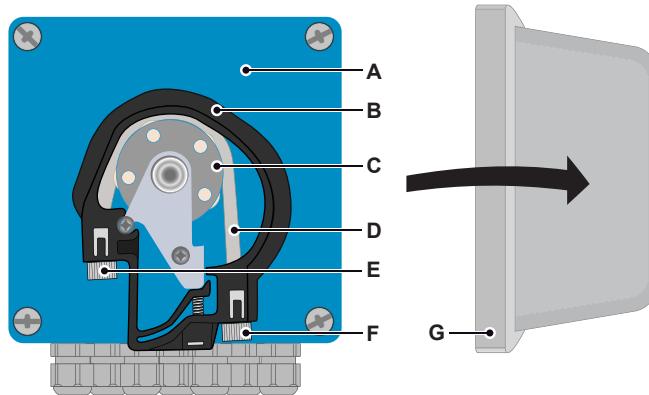
Signalausgänge, Grenzwerte

Während dem Funktionstest sind die Signalausgänge gemäss der Werkeinstellung im Haltemodus, siehe Programmliste und Erläuterungen **5.2.1.4, S. 99**. Alle programmierten Grenzwerte sind inaktiv. Zum Starten des Systemeignungstests im Menü 3 <Wartung> Eignungstest wählen. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

6.8. Die Pumpenschläuche austauschen

Die Schläuche [D] der Schlauchpumpe sind einem minimalen Verschleiss ausgesetzt. Die Austauschintervalle sind von der Anwendung abhängig und im [Wartungsplan, S. 53](#) angegeben.

Übersicht



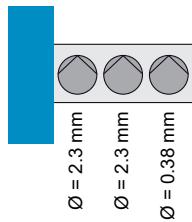
- | | |
|--------------------------------|------------------|
| A Pumpengehäuse | D Pumpenschlauch |
| B Verschlussrahmen geschlossen | E Pumpeneinlass |
| C Rotor | F Pumpenauslass |
| | G Schutzkappe |

Schlauch-durchmesser

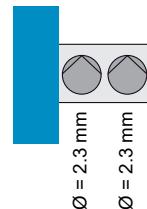
Hinweis: Der AMI LineTOC verwendet zwei verschiedene Schlauchdurchmesser. Diese sind wichtig, um während des Funktionstests das richtige Verdünnungsverhältnis zwischen Probewasser und Stammlösung zu erhalten. Die Kompaktversion des AMI LineTOC verwendet nur einen Schlauchdurchmesser.

- Siehe auch [Schlauchnummerierung, S. 69.](#)

AMI LineTOC:

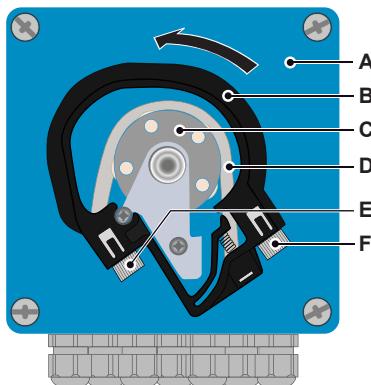


AMI LineTOC Compact:



Entfernen der Pumpenschläuche

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

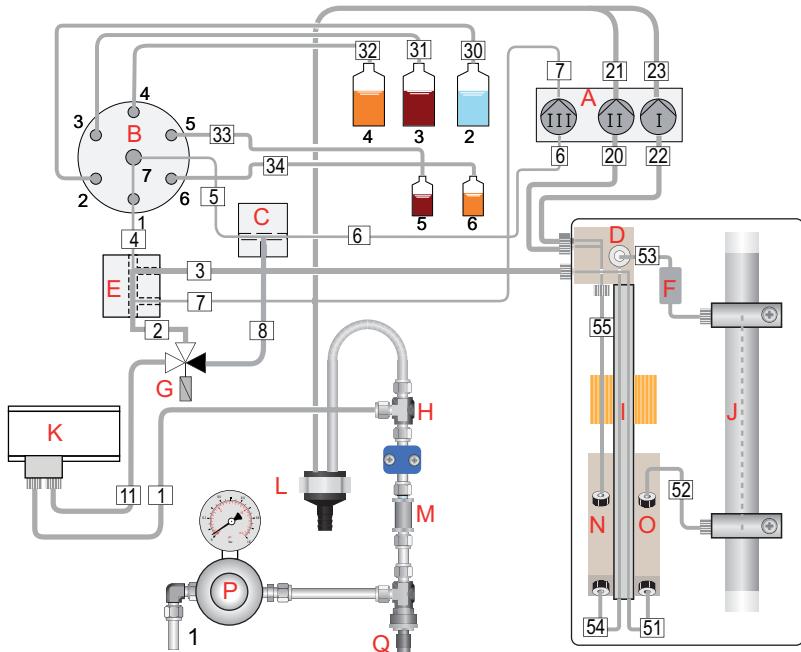


- A Pumpengehäuse
- B Verschlussrahmen offen Rotor
- C Pumpenschlauch
- D Pumpeneinlass
- E Pumpenauslass
- F

- 1 Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 54](#) abschalten.
- 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 Reagensschläuche 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.

6.9. Schlauchnummerierung

6.9.1 AMI LineTOC

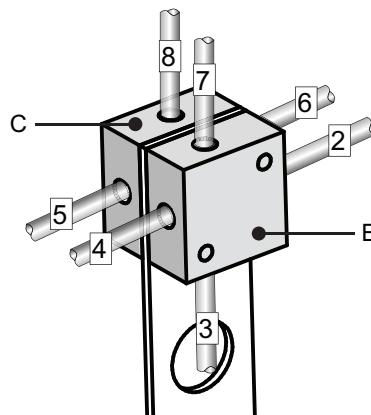


Schlauch-Nr.	Schlauch-länge [mm]	von	bis
1	250	Probeneinlass	Dreiwegeventil (G) 71 , oder Probenkühler.
2	125	Dreiwegeventil (G), siehe 71	Vierfachverteiler (E) 71
3	125	Vierfachverteiler (E), siehe 71	Reaktoranschluss (D), (1)
4	125	Vierfachverteiler (E), siehe 71	Sechswegeventil (B), (1)
5	125	Sechswegeventil (B), (7)	Dreifachverteiler (C) 71
6	125	Dreifachverteiler (C), siehe 71	Schlauchpumpe (A), Ein-gang, 0,38-mm-Schlauch
7	250	Schlauchpumpe (A), Ausgang, 0,38-mm-Schlauch	Vierfachverteiler (E) 71 .

Schlauch-Nr.	Schlauch-länge [mm]	von	bis
8	160	Dreifachverteiler (C), siehe 71	Dreiwegeventil (G) 71
11	400	Wenn installiert, Probenkühlerauslass	Dreiwegeventil (G) 71
20	250	Reaktoranschluss (D), (2)	Schlauchpumpe (A), Pumpeingangsseite, 2,3 mm Schlauch
21	400	Schlauchpumpe (A), Ausgang, 2,3-mm-Schlauch	Abfluss (L)
22	250	Reaktoranschluss (D), (4)	Schlauchpumpe (A), Eingang, 2,3-mm-Schlauch
23	400	Schlauchpumpe (A), Ausgang, 2,3-mm-Schlauch	Abfluss (L)
30	1200*	Reagenz-Wasser Nulllösung (2)	Sechswegeventil [B] (2)
31	1200*	Standardlösung 500 ppb C als Saccharose (3)	Sechswegeventil [B] (3)
32	1200*	SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon (4)	Sechswegeventil [B] (4)
33	1200*	Stammlösung 20 ppm C als Saccharose (5)	Sechswegeventil [B] (5)
34	1200*	Stammlösung 20 ppm C als 1,4-Benzochinon (6)	Sechswegeventil [B] (6)
Schlüche innerhalb des Reaktorgehäuses			
51		Heizelement [I] Ausgang 1	Leitfähigkeitssensor 1 [O] Eingang
52		Leitfähigkeitssensorausgang 1 [O] Ausgang	UV-Reaktor [J] Eingang
53		UV-Reaktor [J] Ausgang via Temperatursensor [F]	Heizelement [I] Eingang via Reaktoranschluss (D)
54		Heizelement [I] Ausgang 2	Leitfähigkeitssensor 2 [N] Eingang
55		Leitfähigkeitssensor [N] Ausgang 2	Reaktoranschluss (D)

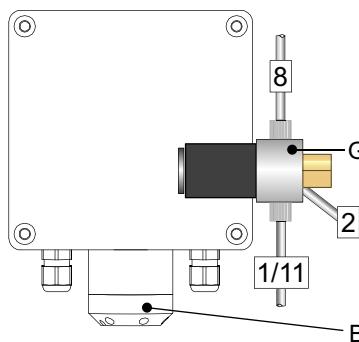
*Nach dem Verlegen auf benötigte Länge kürzen.

Anschlüsse am Dreifach- und Vierfachverteiler



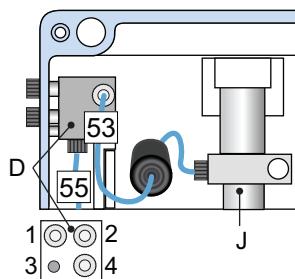
C Dreifachverteiler
E Vierfachverteiler

Anschlüsse am Dreiwegeventil



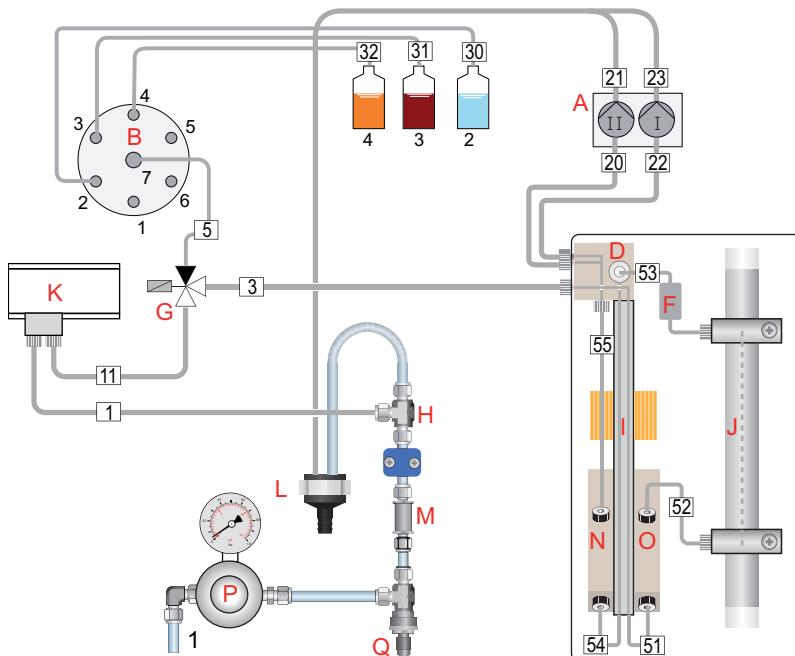
M Dreiwegeventil
C Sechswegeventil

Anschlüsse am Reaktor



D Reaktoranchluss
J UV-Reaktor

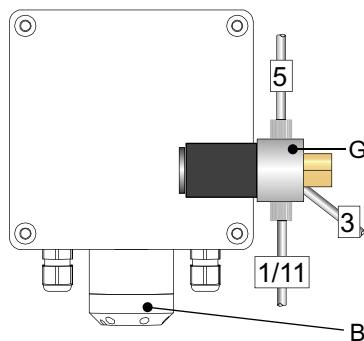
6.9.2 AMI LineTOC Kompaktversion



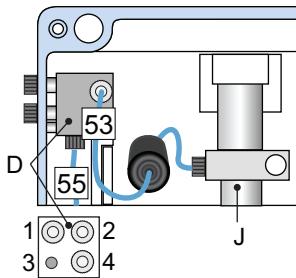
Schlauch-Nr.	Schlauch-länge [mm]	von	bis
1	750	Probeneinlass	Dreiwegeventil (G) 74 , oder Einlass Probenkühler, falls installiert
3	440	Dreiwegeventil (G), siehe 74	Reaktoranschluss (D), (1)
5	400	Sechswegeventil (B), (7)	Dreiwegeventil (G) 74
11	400	Wenn installiert, Probenkühlerauslass	Dreiwegeventil (G) 74
20	250	Reaktoranschluss (D), (2)	Schlauchpumpe (A), Eingang, 2,3-mm-Schlauch
21	1200*	Schlauchpumpe (A), Ausgang, 2,3-mm-Schlauch	Abfluss (L)

Schlauch-Nr.	Schlauch-länge [mm]	Schlauch-	von	bis
22	250		Reaktoranschluss (D), (4)	Schlauchpumpe (A), Eingang, 2,3-mm-Schlauch
23	1200*		Schlauchpumpe (A), Ausgang, 2,3-mm-Schlauch	Abfluss (L)
30	450*		Reagenz-Wasser Nulllösung (2)	Sechswegeventil [B] (2)
31	1200*		Standardlösung 500 ppb C als Saccharose (3)	Sechswegeventil [B] (3)
32	1200*		SST-Lösung 500 ppb C als 1,4-Benzochinon (4)	Sechswegeventil [B] (4)
Schlüche innerhalb des Reaktorgehäuses				
51			Heizelement [I] Ausgang 1	Leitfähigkeitssensor 1 [O] Eingang
52			Leitfähigkeitssensorausgang 1 [O] Ausgang	UV-Reaktor [J] Eingang
53			UV-Reaktor [J] Ausgang via Temperatursensor [F]	Heizelement [I] Eingang via Reaktoranschluss (D)
54			Heizelement [I] Ausgang 2	Leitfähigkeitssensor 2 [N] Eingang
55			Leitfähigkeitssensor [N] Ausgang 2	Reaktoranschluss (D)

*Nach dem Verlegen auf benötigte Länge kürzen.

Anschlüsse am Dreiwegeventil

M Dreiwegeventil
C Sechswegeventil

Anschlüsse am Reaktor

D Reaktoranchluss
J UV-Reaktor

6.10. UV-Reaktor austauschen

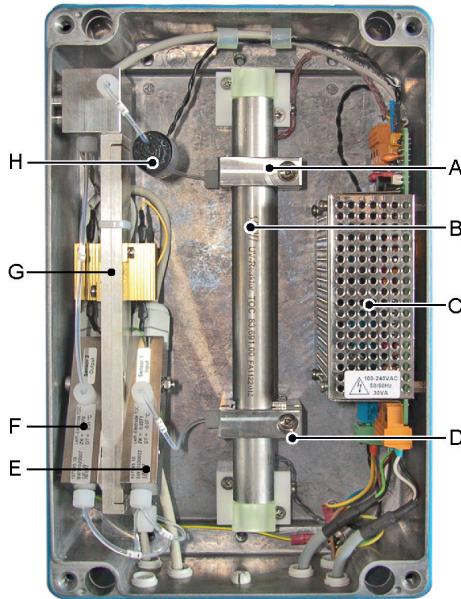


WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

Gefahr eines Stromschlags durch hohe Zündspannung

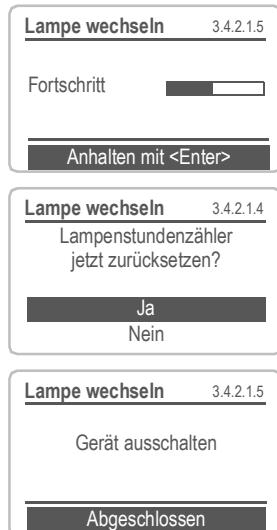
- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie den UV-Reaktor austauschen.



- 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 Menu <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.

Hinweis:

- 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

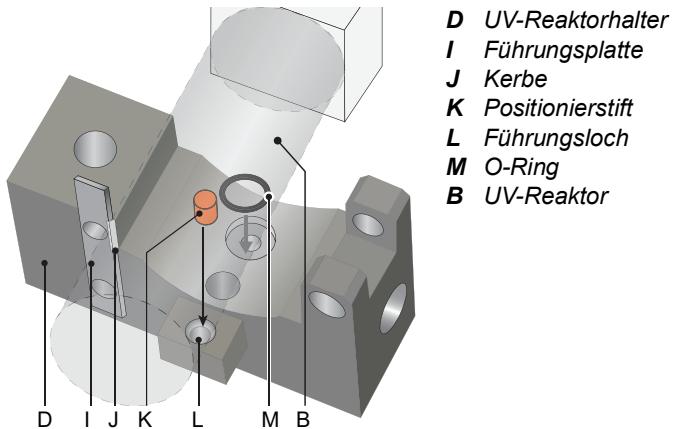
UV-Strahlung und Recycling

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].

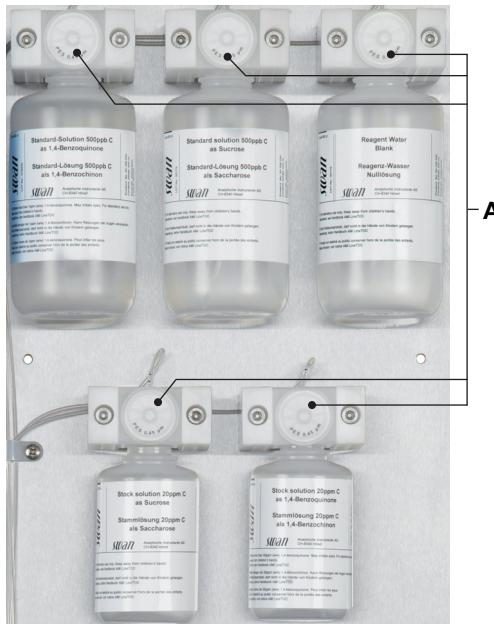


- 1 Setzen Sie die O-Ringe in die Bohrungen der Reaktorhalterungen.
- 2 Den neuen UV-Reaktor so installieren, dass die Führungsplatte [I] in die Nut [J] des UV-Rektors und der Führungsstift [K] in das Führungsloch [L] gleitet.
- 3 Den UV-Reaktor vorsichtig in die Kontaktbuchsen stecken.
- 4 Die Klemmen der Reaktorhalterungen schliessen und die Schrauben festziehen.
- 5 Das Instrument einschalten.
- 6 Die Funktion <System füllen> im Menü <Wartung>/<Service> starten.
⇒ Wenn <System füllen> abgeschlossen ist, schaltet das Instrument automatisch in den Messmodus und die UV-Lampe wird eingeschaltet.
- 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 Falls nicht bereits erledigt, den Stundenzähler auf null setzen.

6.11. 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

Gehen Sie wie folgt vor, um die Luftfilter auszutauschen:

- 1 Ziehen Sie den alten Luftfilter von der Flaschenhalterung ab.
- 2 Setzen Sie den neuen Luftfilter in die Flaschenhalterung.

6.12. Längere Betriebsunterbrechungen

Schalten Sie das Instrument nicht ab, wenn der Betrieb für weniger als eine Woche ausgesetzt wird. Der Stromverbrauch ist sehr niedrig und der Analysator bleibt einsatzbereit.

- 1 Befolgen Sie zum Ausschalten des Instruments die Anweisungen unter [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 54](#).
- 2 Die Verschlussrahmen entspannen.



7. Fehlersuche

7.1. Fehlerliste

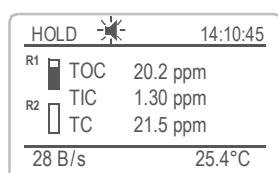
Fehler

Nicht schwerwiegender Fehler. Gibt einen Alarm aus, wenn ein programmiertes Wert überschritten wurde. Diese Fehler sind **E0xx** (schwarz und fett) gekennzeichnet.

Schwerwiegender Fehler

Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen. Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch. Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

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



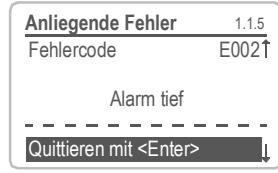
Fehler oder schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

Anliegende Fehler 1.1.5 prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden.



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



Anliegende Fehler mit [ENTER] quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
E001	TOC Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.1.1, S. 100
E002	TOC Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.1.25, S. 100
E003	Leitf. 1 Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.2.1, S. 100
E004	Leitf. 1 Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.2.25, S. 100
E005	Leitf. 2 Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.3.1, S. 101
E006	Leitf. 2 Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.3.25, S. 101
E007	Temp. 1 Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Probentemperatur prüfen – Heizung überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.1.1, S. 101
E008	Temp. 1 Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Probentemperatur prüfen – Heizung überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.1.2, S. 101
E009	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln, siehe Den Probenfluss einstellen, S. 44 – Durchflussüberwachungssensor überprüfen
E010	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln, siehe Den Probenfluss einstellen, S. 44 – Durchflussüberwachungssensor überprüfen
E011	Temp. 1 Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> – Sensor ersetzen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
E012	Temp. 1 Unterbruch	– Sensoranschluss überprüfen, siehe Elektrische Anschlüsse, S. 35
E013	Gehäusetemp. hoch	– Umgebungstemperatur überprüfen
E014	Gehäusetemp. tief	– Umgebungstemperatur überprüfen
E015	Lampe	– auf weitere Fehler überprüfen – Lampe überprüfen
E016	Rovalve	– Sechswegeventil überprüfen – Anschluss überprüfen
E018	Periclip	– Anschluss überprüfen
E019	Temp.2 Kurzschluss	– Sensor ersetzen
E020	Temp.2 Unterbruch	– Sensoranschluss überprüfen, siehe Elektrische Anschlüsse, S. 35
E021	Temp. 2 Alarm hoch	– Probentemperatur prüfen – Heizung überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.2.1, S. 101
E022	Temp. 2 Alarm tief	– Probentemperatur prüfen – Heizung überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.2.2, S. 102
E023	EVG	– Service anrufen
E024	Schalteingang aktiv	Information, dass der Schalteingang im Menu <Installation, Schalteingang, Störung> auf "ja" ist.
E026	IC LM75	– Hardware Fehler, Service anrufen
E028	Ausgang unterbrochen	– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen
E030	EEprom Front-End	– Hardwarefehler, Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Service anrufen
E032	Falsches Front-End	– Service anrufen
E049	Einschalten	– kein Fehler, Statusmeldung
E050	Ausschalten	– kein Fehler, Statusmeldung
E051	FT ¹⁾ LF 1 hoch	– Leitfähigkeit Verdünnungswasser >3 µS
E052	FT ¹⁾ Temp. 1 hoch	– Verdünnungswassertemp. zu hoch >45 °C

Fehler	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
E053	FT ¹⁾ Konz. hoch	– Verdünnungswasserkonzentration >100 ppb
E054	FT ¹⁾ Verhältnis	– berechnetes Verhältnis ausserhalb von Bereich (< -15% oder > +15%)
E055	FT ¹⁾ Durchfluss	– kein Probenfluss
E056	FT ¹⁾ Stabilität	– TOC des Verdünnungswassers unstabil
E065	Funktionstest	– automatisch gestarteter Funktionstest abgebrochen
E66	Lampe austauschen	– Die maximal zulässige Betriebszeit der Lampe ist erreicht. Die Lampe austauschen, siehe UV-Reaktor austauschen, S. 75

1) FT = Funktionstest



7.2. Sicherungen wechseln

WARNUNG



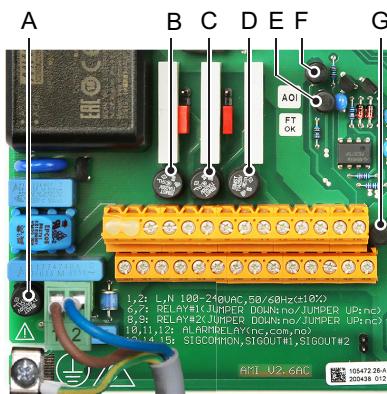
Fremdspannung

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

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

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln.

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



A 1,6 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung

B 1,0 AT/250 V Schaltausgang 1

C 1,0 AT/250 V Schaltausgang 2

D 1,0 AT/250 V Sammelstörkontakt

E 1,0 AF/125 V Signalausgang 2

F 1,0 AF/125 V Signalausgang 1

G 1,0 AF/125 V Signalausgang 3

8. Programmübersicht

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.“

Abhängig von der Instrumentenausführung und von den ausgewählten Parametern können einige der unten aufgeführten Menüs nicht auf dem Messumformer sichtbar sein.

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

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

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

			* Menünummern
Identifikation	<i>Bezeichnung</i>	AMI LineTOC	
2.1*	<i>Version</i>	V6.24-11/22	
	Peripherie	PeriClip 1.05	2.1.3.1*
	2.1.3*	EVG 1.40	
		RoValve 1.50	
	Werksprüfung	Gerät	2.1.4.1*
	2.1.4*	Hauptplatine	
		Front-End	
	Betriebszeit	Jahre, Tage, Std, min, s	2.1.5.1*
	2.1.5*		
Sensoren	Sensoren	Messwert	2.2.1.1*
2.2*	2.2.1*	Leitf. 1 und 2	
		Temp. 1 und 2	
	History	Verifizierung (CO2)	2.2.2.100*
	2.2.2*	Kalibrierung (Koeffizient)	2.2.2.101*
		Eignungstest	2.2.2.2*
		Funktionstest	2.2.2.3*
		Stichprobe	2.2.2.4*
	Diverses	Gehäusetemp.	2.2.3.1*
	2.2.3*		
	Lampe	Stundenzähler	2.2.4.1*
	2.2.4*	Letzter Wechsel	
Probe	<i>ID Probe</i>	2.3.1*	
2.3*	<i>Umgebungs Temp.</i>		
	<i>Proben Temp.</i>		
	<i>Delta T</i>		
	<i>Grenzwert</i>		
E/A-Zustände	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*	
2.4*	<i>Schaltausgang 1 und 2</i>		
	<i>Schalteingang</i>		
	<i>Signalausgang 1 und 2</i>		
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	2.5.1*	(nur mit RS485-Schnittstelle)
2.5*	<i>Gerätedresse</i>		
	<i>Baudrate</i>		
	<i>Parität</i>		

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Verifizierung	(Fortschritt)	(wenn Kompensation = CO2)	* Menünummern
3.1xx*			
Kalibrierung	(Fortschritt)	(wenn Kompensation = Koeffizient)	
3.1xx*			
Eignungstest	(Fortschritt)	(wenn Betriebsart = Pharma)	
3.2*			
Funktionstest	(Fortschritt)	(nicht verfügbar bei der Kompaktversion)	
3.3xx*			
Service	Simulation	Schaltausgang 1/2	3.4.1.1/2*
3.4*	4.4.1*	Signalausgang 1/2	3.4.1.3/4*
	Lampenwechsel	(Fortschritt)	
	3.4.2*		
	System füllen	(Fortschritt)	
	3.4.3*		
	Module testen	Lampe	3.4.4.1*
	3.4.4	PeriClip	3.4.4.2*
		Magnetventil	3.4.4.3*
		Drehventil	3.4.4.4*
	Kalibrierung	(Fortschritt)	
	Durchfluss		
	3.4.5*		
Uhr stellen	(Datum, Uhrzeit)		
3.5*			

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Stichprobe	<i>Pos. 2: Stichprobe</i>
4.1*	<i>ID Probe</i>
Sensoren	<i>Filterzeitkonstante</i>
4.2*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>
Logger	<i>Logintervall</i>
4.3*	<i>Logger löschen</i>

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	TOC	Messung	Betriebsart	Pharma
5.1*	5.1.1*	5.1.1.1	5.1.1.1*	UPW
			Kompensation	CO2
			5.1.1.1.2*	Koeffizient
		Parameter	Offset	5.1.1.2.1
		5.1.1.2	Faktor	5.1.1.2.2
			Steilheitskorrektur	5.1.1.2.3
			Standard	5.1.1.2.4
			Check Standard	5.1.1.2.5
	Leitf. 1 und 2	Zellkonstante	5.1.x.1*	
	5.1.2 und 5.1.3*	Temp.korr.	5.1.x.2*	
	Funktionstest	Betriebsart	aus, tägl. wöch. mon.	5.1.4.1*
	5.1.4*	Spülzeit	5.1.4.2*	
Signalausgänge	Signalausgang 1 und 2	Parameter	5.2.1.1*	
5.2*	5.2.1 und 2*	Stromschleife	5.2.1.2*	
		Funktion	5.2.1.3*	
		HOLD Modus	5.2.1.4*	
		Skalierung	Skalenanfang	5.2.1.50.1x*
		5.2.1.50*	Skalenende	5.2.1.50.2x*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Sensoren	TOC	Alarm hoch
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	5.3.1.1.1	Alarm tief
				Hysterese
				Verzögerung
		Leitf. 1 und 2	Alarm hoch	
		5.3.1.1.2/3	Alarm tief	
			Hysterese	
			Verzögerung	
		Probentemp.	Temp. 1 und 2	Alarm hoch
		5.3.1.2*		Alarm tief
		Gehäusetemp.	Alarm hoch	5.3.1.3.1
		5.3.1.3	Alarm tief	5.3.1.3.2

	Schaltausgang 1 und 2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1*	* Menünummern
	5.3.2/3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.2*	
		<i>Soilwert</i>	5.3.2.300*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.400*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.5*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	
	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 1-4	<i>Name</i>	
		5.4.4.x*	<i>Funktion</i>	
			<i>Passwort</i>	
	<i>Proben-ID</i>	5.4.5*		
	<i>Überw. Signalausgang</i>	5.4.6*		
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	5.5.1*		
5.5*	<i>Geräteadresse</i>		(nur mit RS485-Schnittstelle)	
	<i>Baudrate</i>	5.5.x*		
	<i>Parität</i>			

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

- 1.1 Zeigt die Liste mit aktiven Fehlern und dem zugehörigen Status (aktiv, bestätigt). Wird ein aktiver Fehler bestätigt, wird der Sammlestörkontakt wieder aktiviert. Wird ein Fehler gelöscht, wird er in die Meldungsliste verschoben.

1.2 Wartungs-Liste

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

1.3 Meldungs-Liste

- 1.3 Zeigt den Fehlerverlauf: Fehlercode, Datum und Uhrzeit des Auftretens sowie Status (aktiv, bestätigt, geklärt). Es werden 65 Fehler gespeichert. Danach werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz frei zu machen (Zirkularpuffer).

1.4 Audit Trail

- 1.4 Zeigt das Protokoll an: Ereignis, Menü, Datum und Uhrzeit des Auftretens.
Es werden 96 Ereignisse gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Ereignisse gelöscht, um Speicherplatz frei zu machen (Zirkularpuffer).

2 Diagnose

Im Modus Diagnose können Werte nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

2.1 Identifikation

- 2.1.1 *Bezeichnung:* Zeigt die Bezeichnung des Instruments: AMI LineTOC
2.1.2 *Version:* Firmware-Version, z. B. V6.24-11/22

2.1.3 Peripherie:

- 2.1.3.1 o *PeriClip:* Firmware-Version der Schlauchpumpe (z. B. 1.05)
o *EVG:* Firmware-Version des UV-Reaktors (z. B. 1.40)
o *RoValve:* Firmware-Version des Sechswegeventils (z. B. 1.50)
- 2.1.4 *Werksprüfung:* Datum der QS-Werksprüfung von Gerät, Hauptplatine und Frontend.
- 2.1.5 *Betriebszeit:* Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden

2.2 Sensoren

2.2.1 Sensoren:

- 2.2.1.1 o *Messwert*: Zeigt den aktuellen TOC-Wert in ppb an.
- o *Leitf. 1 und 2*: Zeigt die aktuelle unkompenzierte Leitfähigkeit von Sensor 1 und 2 in nS/cm an.
- o *Temp. 1 und 2*: Zeigt die aktuelle Temperatur von Sensor 1 und 2 an.

2.2.2 History:

- 2.2.1.100 Verifizierung: Sichtbar im Leitfähigkeitsmodell „CO2“. Überprüfung der Werte der letzten Kalibrierungen. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 65 Datensätze gespeichert.
- 2.2.1.101 Kalibrierung: Sichtbar im Leitfähigkeitsmodell „Koeffizient“. Überprüfung der Werte der letzten Kalibrierungen. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 65 Datensätze gespeichert.
- 2.2.2.2 Eignungstest: Sichtbar in der Betriebsart „Pharma“. Überprüfung der Werte der letzten Systemeignungstests. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 65 Datensätze gespeichert.
- 2.2.2.3 Funktionstest: Überprüfung der Werte der letzten Funktionstests. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 65 Datensätze gespeichert.

Hinweis: Der Menüpunkt <Funktionstest> ist bei der Kompaktversion nicht sichtbar.

- 2.2.2.4 Stichprobe: Überprüfung der Werte der letzten abgezogenen Proben. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 65 Datensätze gespeichert.

2.2.3 Diverses:

Gehäusetemperatur: Zeigt die aktuelle Temperatur in °C innerhalb des Messumformers an.

2.3 Probe

- 2.3.1 o *ID Probe*: Zeigt den programmierten Code. Der Code wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Probenpunkts in der Anlage festgelegt.
- o *Umgebungs-temp.*: Zeigt die aktuelle Temperatur des Temperatursensors, der auf dem EVG Print montiert ist.
- o *Probentemp.*: Zeigt die aktuelle Temperatur des Temperatursensors, der an der Leitung 53 installiert ist.
- o *Delta T* Zeigt die Temperaturdifferenz von Probentemp. minus Umgebungstemp.
- o *Grenzwert* Zeigt den Grenzwert der Temperaturdifferenz an, bei der ein Durchflussalarm ausgelöst wird.
Der Grenzwert wird je nach Umgebungstemperatur automatisch angepasst.

2.4 E/A-Zustände

2.4.1- 2.4.2 Zeigt den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge ab.

- Sammelstörkontakt: Aktiv oder inaktiv
 Schaltkontakt 1 und 2: Aktiv oder inaktiv
 Schalteingang: Offen oder geschlossen
 Signalausgang 1 und 2: Aktuelle Stromstärke in mA
 Signalausgang 3: Wenn die Option installiert ist

2.5 Schnittstelle

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

3 Wartung

3.100 Verifizierung

Verifizierung: Sichtbar im Leitfähigkeitsmodell „CO2“.

Die Verifikation starten. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen. Nähere Informationen siehe Kapitel [Verifikation, p. 54.](#)

3.101 Kalibrierung

Kalibrierung: Sichtbar im Leitfähigkeitsmodell „Koeffizient“.

Die Kalibrierung starten. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen. Nähere Informationen siehe Kapitel [Kalibrierung, p. 57.](#)

3.2 Eignungstest

Eignungstest: Sichtbar in der Betriebsart „Pharma“.

Den Eignungstest starten. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen. Siehe auch Kapitel [Systemeignungstest \(SST\)](#), p. 65.

3.3xx Funktionstest

Funktionstest: Den Funktionstest starten. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen. Nähere Informationen siehe Kapitel [Funktionstest Pharma](#), p. 59 oder [Funktionstest UPW](#), p. 62.

3.4 Service

3.4.1 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

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

mit der Taste [] oder [] auswählen.

[Enter] drücken.

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

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

3.4.1.1 **Sammelstörkontakt:** Aktiv oder inaktiv

3.4.1.2 **Schaltausgang 1 und 2:** Aktiv oder inaktiv

3.4.1.4 **Signalausgang 1:** eingestellte Stromstärke in mA

3.4.1.5 **Signalausgang 2:** eingestellte Stromstärke in mA

3.4.1.6 **Signal Output 3 (optional):** eingestellte Stromstärke in mA

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

3.4.2 Lampe

- 3.4.2.1 **Lampe wechseln:** Startet die Schlauchpumpe im Rücklaufmodus, um das System zu entleeren. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
- 3.4.2.2 **Zähler zurücksetzen:** Den Stundenzähler zurücksetzen nach dem Lampenwechsel.

3.4.3 System füllen:

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

3.4.4 Module testen:

- 3.4.4.1 *Lampe:* Schalten Sie die Lampe [EIN] oder [AUS]
- 3.4.4.2 *PeriClip:* Schalten Sie die Schlauchpumpe [EIN] oder [AUS]
- 3.4.4.3 *Magnetventil:* Schalten Sie das Magnetventil [EIN] oder [AUS]
- 3.4.4.4 *Drehventil:* Das Sechswegeventil kann manuell in alle Positionen (1–6) gedreht werden.

3.4.4.5 Messwerte:

zeigt die folgenden aktuellen Messwerte:

Pharma und UPW	Pharma und UPW
Kompensation CO ₂	Kompensation Koeffizient
TOC in ppb	TOC in ppb
(TIC in ppb)	(Cond 1 in nS)
(TC in ppb)	(Cond 2 in nS)

3.4.5 Kalibrierung Durchfluss:

Die Durchflusskalibrierung wird automatisch gestartet wenn die Temperatur im Reaktorgehäuse um mehr als 3 °C steigt oder fällt. Sie kann bei Bedarf aber auch manuell ausgelöst werden.

3.5 Uhr stellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

4 Betrieb

4.1 Stichprobe

- 4.1.3 *ID Probe*: Eingabe der Probenidentifikation. Die Probenidentifikation wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Probenpunkts in der Anlage festgelegt. Der Name kann maximal 8 Zeichen lang sein.
Um den Namen einzugeben siehe [Stichprobe, p. 51](#)

4.2 Sensoren

- 4.2.1 *Filterzeitkonstante*: Zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das System auf geänderte Messwerte.
Bereich: 8–300 Sek.
- 4.2.2 *Haltezeit n. Kal.*: Durch die Verzögerung stabilisiert sich das Instrument nach der Kalibrierung. Während der Kalibrierung (plus Haltezeit) werden die Signalausgänge (auf dem letzten gültigen 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 einen PC über einen USB-Stick kopiert werden, falls die optionale USB-Schnittstelle installiert ist.

Der Logger kann ca. 1'500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus Datum, Uhrzeit, Alarne, Messwerte (TOC, Cond.1, Cond.2, Temp.1, Temp. 2, Konz.1, Konz. 2 Gehäusetemperatur).
Bereich: 1 Sekunde bis 1 Stunde

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

Intervall	1 Sek.	5 Sek.	1 Min.	5 Min.	10 Min.	30 Min.	1 Std.
Zeit	25 Min.	2 Std.	25 Std.	5 Tage	10 Tage	31 Tage	62 Tage

- 4.3.2 *Logger löschen*: Wird dies mit „Ja“ bestätigt, werden alle Daten gelöscht und eine neue Datenserie wird begonnen.

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 TOC

5.1.1.1 Messung

5.1.1.1.1 Betriebsart: (siehe [Produktbeschreibung, p. 9](#))

Betriebsart
Pharma
UPW

Die Betriebsart Pharma wird gewählt

Die Betriebsart UPW wird gewählt

5.1.1.1.2 Kompensation

5.1.1.1.2.1 Kompensation

Kompensation
CO2
Koeffizient

CO2: Das Leitfähigkeitsmodell "CO2" wird gewählt
(siehe [Leitfähigkeitsmodell CO2, p. 12](#))

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 den eingesetzten Prozentwert "Koeffizient" den Bedienungen angepasst (siehe [Leitfähigkeitsmodell Koeffizient, p. 13](#)).

Bereich: 0–10%

5.1.1.2 Parameter: (nur sichtbar in der Betriebsart UPW)

5.1.1.2.1 Offset: Der Offset ist in der Werkeinstellung auf -0.40 ppb eingestellt. Wird der Offset geändert, wird der angezeigte TOC Messwert mit einer ~ markiert.

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: 0,25–5,0

5.1.1.2.3 **Steilheitskorrektur:** Die Steilheitskorrektur ist in der Werkeinstellung auf 1,0 eingestellt. Wird der Faktor Steilheitskorrektur geändert, hat dies einen Einfluss auf die Steigung der Steilheit und dadurch auch auf den Messwert. Wenn die Steilheitskorrektur geändert wird, wird der angezeigte TOC Messwert mit einer ~ markiert.
Bereich: 0,1–10,0

5.1.1.2.4 **Standard:** Legen Sie hier die Konzentration des Kalibrierungsstandards Saccharose fest.

Bereich: 100 ppb–1,00 ppm

5.1.1.2.5 **Check Standard:** Legen Sie hier die Konzentration des Prüfstandards 1,4-Benzochinon fest

Bereich: 100 ppb–25,0 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 Etikett 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

5.1.4 Funktionstest

Hinweis: Der Funktionstest ist bei der Kompaktversion nicht verfügbar.

5.1.4.1

Betriebsart
aus
täglich
wöchentlich
monatlich

o **aus:** es wird kein Funktionstest ausgeführt.

o **täglich:** zusätzlich zur Spülzeit ist die Startzeit einstellbar.

Bereich: 0–23 (Std)

o **wöchentlich:** ein oder mehrere Wochentage können gewählt werden. Spülzeit und Startzeit, gültig für jeden aktivierten Tag, sind einstellbar.

Bereich: Montag bis Sonntag; 0–23 (Std)

o **monatlich:** Tag, Startzeit und Spülzeit, und sind einstellbar.

Bereich: Tag 1–28; 0–23 (Std)

5.1.4.2

Spülzeit: Stellen Sie hier ein, wie lange die Leitungen nach der Durchführung des Funktionstests gespült werden sollen.

Bereich: 1 min bis 60 min

5.2 Signalausgänge

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

Hinweis: Die Navigation für die Menüs <Signalausgang 1> und <Signalausgang 2> ist identisch. Der Einfachheit halber werden im Folgenden nur Menünummern für Signalausgang 1 verwendet.

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

Parameter
TOC
Leitf.1 und 2
Temp. 1 und 2
Konz. 1 und 2

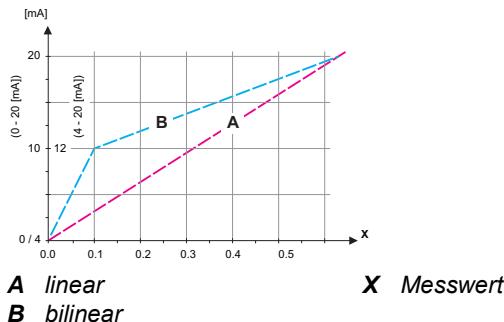
Leitfähigkeit 1 und 2
Temperatur 1 und 2
TIC (Konz. 1) und TC (Konz. 2),
nur bei Kompensationsmodell CO2

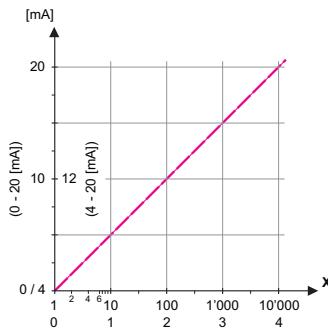
- 5.2.1.2 Stromschleife:** Wählen Sie den aktuellen Bereich des Signalausgangs. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA.

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

- linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
Siehe [Als Prozesswerte, p. 98](#).

Als Prozesswerte Der Prozesswert kann auf 3 Arten dargestellt werden: linear, bilinear oder logarithmisch (siehe nachfolgende Grafiken).



**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 Skalenende 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: Leitf.1 und Leitf. 2

- 5.2.1.50.11 **Skalenanfang:** 0.00 nS bis 20.0 μ S
5.2.1.50.21 **Skalenende:** 0.00 nS bis 20.0 μ S

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: Konz. 1 und Konz. 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 aktiviert. Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen deaktiviert:

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

5.3.1.1 Sensoren:

5.3.1.1.1 TOC

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 Sammelstörkontakte verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–28'800 Sek.

5.3.1.1.2 Leitf. 1: Legen Sie den Messwert fest, bei dem ein Alarm hoch oder tief ausgelöst wird.

5.3.1.1.2.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters Alarm hoch, wird der Sammelstörkontakt aktiviert 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 Sammelstörkontakte verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–28'800 Sek.
- 5.3.1.1.3** **Leitf. 2:** Legen Sie den Messwert fest, bei dem ein Alarm hoch oder tief ausgelöst wird
- 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 Sammelstörkontakte verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–2'800 Sek.
- 5.3.1.2** **Probentemp.:** Legen Sie die Probentemperatur fest, bei der ein Alarm hoch oder tief ausgelöst wird.
- 5.3.1.2.1** **Probentemp. 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** **Probentemp. 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 Gehäusetemp.:

- 5.3.1.3.1 **Gehäusetemp. hoch:** Legen Sie den Wert „Alarm hoch“ für die Temperatur des Elektronikgehäuses fest. Übersteigt der Messwert den programmierten Wert, wird E013 angezeigt.
Bereich: 30–75 °C
- 5.3.1.3.2 **Gehäusetemp. tief:** Legen Sie 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 Ausgänge können per Jumper auf Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen eingestellt werden. Siehe [Schaltausgang 1 und 2, p. 38](#).

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.

- 5.3.2.20 **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 im Leitfähigkeitsmodell "CO2".

- 5.3.2.4xx **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	0.0 °C bis + 100 °C	
Konz. 1 und 2	0.00 ppb–2.00 ppm	Nur im Leitfähigkeitsmodell "CO2".

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

5.3.2.1 Funktion: Feldbus

Der Schaltausgang wird über den Profibus-Eingang geschaltet. Es werden keine weiteren Parameter benötigt. Nähere Informationen erhalten Sie im separaten Profibus-Handbuch, das bei einem lokalen Händler bezogen werden kann.

5.3.2.1 Funktion: Hold

Wird der Schaltkontakt auf HOLD gesetzt, wird der Schaltausgang geschlossen 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 / English / Français / Español
- 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:** Festlegung eines Passworts, um den unberechtigten Zugriff auf die Menüs <Meldungen>, <Diagnose>, <Wartung>, <Betrieb> und <Installation> zu verhindern.
- Hinweis: Der Passwortschutz wird unter den folgenden Bedingungen aktiviert:*
- Geben Sie ein Administrator-Passwort abweichend von <0000> ein.
 - Nach der Definition des Administrator-Passworts werden die Benutzer 1-4 ebenfalls automatisch aktiviert. Das Standardpasswort für alle Benutzer ist <1234>. Ändern Sie ggf. die Passwörter.
- 5.4.4.1 **Administrator:** Der Administrator verfügt über alle Rechte und hat Zugriff auf alle Menüs. Nur er kann den Anwendern 1 bis 4 Benutzerrechte zuteilen.
- | | | |
|-----------|---------------|------------------------------|
| Name: | Admin | vordefiniert, nicht änderbar |
| Funktion: | Administrator | vordefiniert, nicht änderbar |
- 5.4.4.1.3 Das Passwort ist in der Werkeinstellung auf <0000> gesetzt. Sobald ein Administrator-Passwort eingegeben wird, wird dieses beim Zugriff auf jedes Menu abgefragt.
Wenn Sie das Administrator-Passwort vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten Swan-Vertreter.

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: Alle Rechte

Service: Zugriff auf alle Menüs ausser <Installation>

Betreiber: Zugriff auf die Menüs <Meldungen> und <Diagnose>

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

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

5.4.6 *Überwachung Signalausgang:* Definieren, ob Meldung E028 bei einer Leitungsunterbrechung an Signalausgang 1 oder 2 angezeigt werden soll.

<Ja> oder <Nein> wählen.

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1 Protokoll: Profibus

- 5.5.20 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.30 ID-Nr.: Bereich: Analysegeräte; Hersteller; Multivariabel
- 5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: Aktiviert/Deaktiviert

5.5.1 Protokoll: Modbus RTU

- 5.5.21 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.31 Baudrate: Bereich: 1200–115 200 Baud
- 5.5.41 Parität: Bereich: keine, gerade, ungerade

5.5.1 Protokoll: USB-Stick

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

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: Steilheitskorrektur	1.0
	TOC: Parameter: Standard	1.00 ppm
	TOC: Parameter: Check Standard.....	1.00 ppm
	Leitf. 1 und 2: Zellkonstante	0.0360 cm ⁻¹
	Leitf. 1 und 2: Temp.Korr.	0.00 °C
	Funktionstest: Betriebsart.....	aus
	Funktionstest: Spülzeit	15 min

Signalausgang 1

Parameter:	TOC
Stromschleife:	4–20 mA
Funktion:	linear
HOLD Modus.....		halten
Skalierung: Skalenanfang:		0.000 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:		50.0 °C
Parameter: Skalierung: Konz. 1		
Skalierung: Skalenanfang:.....		0.0 ppb
Skalierung: Skalenende:.....		100.0 ppb
Parameter: Skalierung: Konz. 2		
Skalierung: Skalenanfang:.....		0.0 ppb
Skalierung: Skalenende:.....		1.00 ppm

Signalausgang 2	Parameter:	Temperatur 1
	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 °C
	Skalierung: Skalenende:	50.0 °C
Sammelstör-kontakt	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
	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: Administrator:	für alle Modi 0000
	Zugriff: User 1 ... 4 :	für alle Modi 1234
	Überwachung Signalausgang	nein

11. Index

Numerics

2-Punkte-Kalibrierung 13

A

Anschlüsse

Dreiwegeventil 71, 74

Reaktor 71, 74

Anwendung 9

B

Betriebsart Pharma 16

Betriebsart UPW 16

Betriebsmodi 10

C

CO2-/Wassermodell 13

D

Definitionen 11

Dreifachverteiler 71

E

Einlaufzeit 45

Elektrisches Schaltbild 35

H

HART 42

I

Identifikation 90

Bezeichnung 90

PeriClip 90

Version 90

Installations-Checkliste 31

K

Kabelstärke 33

Klemmen 35, 37

L

Leitfähigkeitsmodell CO₂ 12

Leitfähigkeitsmodell Koeffizient 13

M

Meldungs-Liste 90

Messverfahren 11

Modbus 41

Montageanforderungen 32

N

Netzteil 26

Normalbetrieb 20, 24

O

Online-Betrieb 20, 24

P

Probenanforderungen 26

Profibus 41–42

Programmierung

 Pharma 45

 UPW 45

Programmzugriff 46

S

Sammelstörkontakt 9, 37, 100

Schaltausgang 102

Schaltausgänge 9

Schalteintrag 10, 37, 103

Schaltkontakte 102

Schnittstelle

HART	42
Modbus	41
Profibus	41
USB	42
Sensoren	
Filterzeitkonstante	95
Sicherheitsfunktionen	10
Signalausgänge	9, 40
Standortanforderungen	26
Stromausgänge	40
Systemeignungstest.	17
T	
Tests	10
V	
Verdrahtung	33
Vierfachverteiler.	71
W	
Wartung	
Funktions-test Pharma	59
Funktions-test UPW	63
Kalibrierung	57
Verifikation	54
Wartungs-Liste	90
Werkeinstellungen	108
Werksprüfung	90
Z	
Zielgruppe	5

12. Notizen

Swan-Produkte - Analytische Instrumente für:



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

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

SWISS MADE



AMI LineTOC

