

AMI Silica

Betriebsanleitung



SWISS  MADE



Kundenbetreuung

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

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Schweiz

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

Dokumentstatus

Titel:	Betriebsanleitung AMI Silica	
ID:	A-96.250.670	
Revision	Ausgabe	
00	Jan. 2012	Erstausgabe
01	März 2014	Update auf FW Version 5.40, Hauptplatine V2.4
02	März 2015	Update auf FW Version 5.41, Beschreibung Installation der Option 2. Probenstrom im Kap. 3
03	Mai 2017	Update auf FW Version 6.20, Hauptplatine V2.5
04	Juli 2020	Hauptplatine V2.6
05	Mai 2025	Einführung der Pumpe "PeriClip V2 für AMI"

© 2025, Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch gilt für Firmware V6.22 und höher.
Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	6
1.1. Warnhinweise	7
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	9
1.3. Nutzungseinschränkungen	10
2. Produktbeschreibung	11
2.1. Instrumentenspezifikation	16
2.2. Übersicht über das Instrument	18
3. Installation	19
3.1. Installations-Checkliste	19
3.2. Die Instrumententafel montieren	20
3.3. Überlaufarmatur installieren	21
3.4. Proben- und Abflussleitung anschliessen	22
3.4.1 Probeneinlass anschliessen	22
3.4.2 Probeneinlass anschliessen	22
3.5. Die Option 2. Probenstrom installieren	23
3.6. Den AMI Sample Sequencer installieren	26
3.6.1 Probenanschluss mit 2. Probenstrom	26
3.7. Elektrische Anschlüsse	27
3.7.1 Anschlussdiagramm	28
3.7.2 Stromversorgung	31
3.8. Schaltkontakte	32
3.8.1 Schalteingang	32
3.8.2 Sammelstörkontakt	32
3.8.3 Schaltausgang 1 und 2	33
3.9. Signalausgänge	35
3.9.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)	35
3.10. Schnittstellenoptionen	35
3.10.1 Signalausgang 3	36
3.10.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle	36
3.10.3 HART-Schnittstelle	37
3.10.4 USB-Schnittstelle	37
4. Das Instrument einrichten	38
4.1. Die Peristaltikpumpe aktivieren	38
4.2. Reagenzien vorbereiten	38
4.3. Den Probenfluss einstellen	39
4.4. Programmierung	42

5. Betrieb	43
5.1. Funktion der Tasten.....	43
5.2. Messwerte und Symbole am Display.....	44
5.3. Aufbau der Software.....	46
5.4. Parameter und Werte ändern.....	47
5.5. Stichprobenmessung.....	48
6. Wartung	49
6.1. Wartungsplan.....	49
6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung.....	49
6.3. Reagenzien auffüllen oder austauschen.....	50
6.4. Verifikation.....	53
6.5. Kalibrierung.....	54
6.6. Die Durchflusszelle reinigen.....	55
6.6.1 Überlaufarmatur auseinandernehmen.....	55
6.7. Das Fotometer reinigen.....	57
6.8. Das Magnetventil reinigen.....	58
6.9. Schlauchwechsel.....	60
6.9.1 Pumpenschläuche auswechseln.....	60
6.9.2 Schlauchnummerierung.....	62
6.10. Reagenziensystem füllen oder spülen.....	63
6.11. Längere Betriebsunterbrechung.....	63
7. Problembhebung	64
7.1. Steilheitsfehler.....	64
7.2. Stichprobe.....	66
7.3. Fehlerliste.....	67
7.4. Elektrische Anschlüsse innerhalb der Peristaltikpumpe.....	71
7.5. Die Sicherungen auswechseln.....	73
8. Programmübersicht	74
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1).....	74
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2).....	75
8.3. Wartung (Hauptmenü 3).....	76
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4).....	76
8.5. Installation (Hauptmenü 5).....	77
9. Programmliste und Erläuterungen	79
1 Meldungen.....	79
2 Diagnose.....	79
3 Wartung.....	81
4 Betrieb.....	83
5 Installation.....	84

10. Sicherheitsdatenblätter	101
10.1. Reagenzien	101
11. Werkeinstellungen	102
12. Index	105
13. Notizen	107

Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

Allgemeines

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

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

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

Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.

Zielgruppe

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

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

**Aufbewahrungsort
Handbuch**

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

**Qualifizierung,
Schulung**

Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie:

- ♦ die Anweisungen in diesem Handbuch lesen und verstehen.
- ♦ die jeweiligen Sicherheitsvorschriften kennen.

1.1. Warnhinweise

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



GEFAHR

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



WARNUNG

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



ACHTUNG

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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



1.3. Nutzungseinschränkungen

Die Probe darf keine Partikel enthalten, welche die Durchflusszelle blockieren können. Ein ausreichender Probenfluss ist Grundvoraussetzung für die korrekte Funktion des Instruments.



WARNUNG

Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die Material-sicherheitsdatenblätter gelesen und verstanden haben.

- ◆ Reagenz 1a: Ammoniumheptamolybdat-Tetrahydrat
Reagenz 1b: Natriumhydroxid
- ◆ Reagenz 2: Schwefelsäure 25%
- ◆ Reagenz 3: Oxalsäure-Dihydrat
- ◆ Reagenz 4a: Schwefelsäure 25%
Reagenz 4b: Eisen (II)-ammoniumsulfat Hexahydrat.

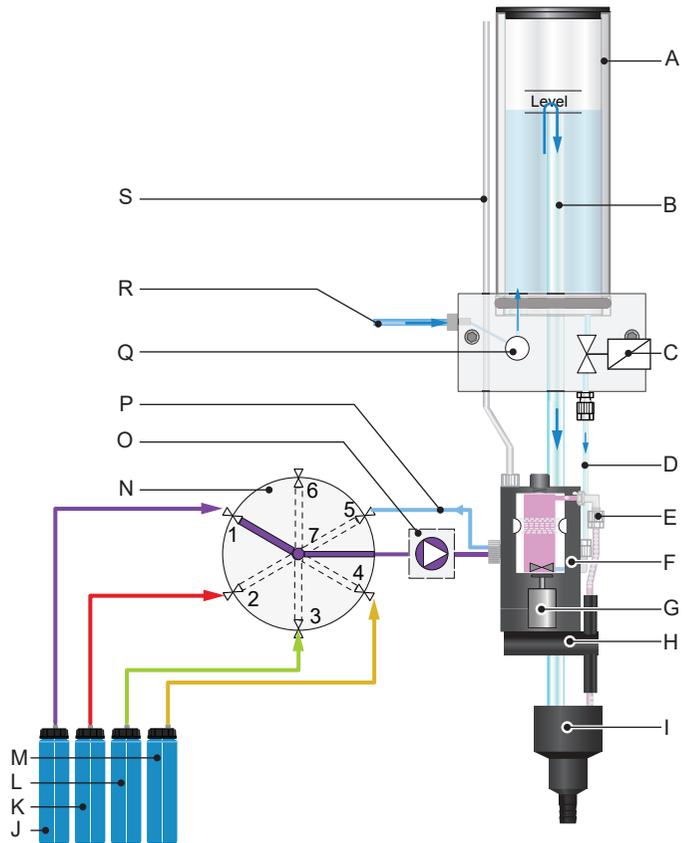
Download Sicherheits- datenblätter

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

2. Produktbeschreibung

Anwendungsbereich	AMI Silica ist ein vollständiges Überwachungssystem für die kontinuierliche automatische Messung und Dosierkontrolle des Kieselsäuregehalts im Wasser von Kraftwerken und Entsalzungsanlagen.
Kieselsäuremessung	Die Bestimmung von Kieselsäure erfolgt per fotometrischer Analyse von Molybdatblau bei 810 nm. Kieselsäure und Orthophosphat reagieren bei niedrigem pH-Wert mit Ammoniummolybdat mit der gelbfarbenen Molybdokieselsäure bzw. Molybdophosphorsäure. Die Molybdophosphorsäure wird mit Oxalsäure zerstört, bevor die Molybdokieselsäure mit Eisen-(II)-Ammoniumsulfat zum Heteropolyblau-Komplex reduziert wird. Die erforderlichen Reagenzien werden in vier Schritten zur Probe im Fotometer hinzugefügt. Dies ermöglicht eine präzise Messung des Kieselsäuregehalts nach Abschluss der chemischen Reaktion.
Stichprobe	Der Messmodus Stichprobe ermöglicht Messungen von Proben von entfernten Orten.
Zweiter Probeneingang	Das AMI Silica kann bei Bedarf mit dem optionalen Zusatzmodul für zwei Probenanschlüsse aufgerüstet werden.
Sample Sequencer	Wenn mehr als zwei Proben gemessen werden sollen, kann der AMI Silica an einen AMI Sample Sequencer angeschlossen werden. So können bis zu sechs Probenkanäle gemessen werden.
Signalausgänge	Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear oder bilinear) oder als Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar). Stromschleife: 0/4–20 mA Maximallast: 510 Ω Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).
Schaltausgang	Zwei potenzialfreie Kontakte programmierbar als Grenzwertgeber für Messwerte, Regler oder Schaltkontakt für Reinigungszyklen mit automatischer Haltefunktion. Beide Ausgänge können mit der Einstellung Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen verwendet werden Maximalbelastung: 1 A/250 VAC

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	<p>Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).</p>
Sicherheitsfunktionen	<p>Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.</p>
Kommunikations-schnittstellen	<ul style="list-style-type: none">♦ USB-Schnittstelle für Logger-Download♦ Dritter Signalausgang (kann parallel zur USB-Schnittstelle verwendet werden)♦ RS485 Schnittstelle mit Feldbus-Protokoll Modbus oder Profibus DP♦ HART-Schnittstelle
Fluidik	<p>Die Probe fließt via Probeneinlass [R] und das Regelventil [Q] in die Überlaufarmatur [A]. Regulieren Sie den Fluss so, dass immer eine kleine Menge der Probe durch das Überlaufrohr [B] in den Abfluss [I] fließt. Dadurch stellen Sie einen ausreichenden Probenfluss durch die Messkammer des Fotometers [F] sicher.</p> <p>Erfolgt keine Messung, fließt die Probe durch den Fotometerauslass [E], wo sie über den Einlass [S] belüftet wird, dadurch entstehen Luftblasen. Dann fließt die Probe durch den Luftblasendetektor [H] in den Ablauf [I].</p> <p>Wird ein Messzyklus gestartet, wird das Magnetventil [C] aktiviert und der Probeneinlass [D] zum Fotometer wird geschlossen. Das Sechswegenventil [N] wird automatisch auf Position 1 gedreht und eine genau definierte Reagenzmenge aus Behälter [J] wird mit Hilfe der Schlauchpumpe [O] in die Messkammer gepumpt. Unmittelbar danach wird das Sechswegenventil auf Position 2 gedreht. Die Reagenz 2 aus Behälter [K] wird in das Fotometer gepumpt und dann mit Reagenz 1 und der Probe mit dem Magnetrührer [G] vermischt. Dieser Ablauf wird mit dem Sechswegenventil in Position 3 und Reagenz 3 und Sechswegenventil in Position 4 und Reagenz 4 wiederholt. Sobald die Messung abgeschlossen ist, öffnet sich das Magnetventil und die Messkammer wird gespült.</p> <p>Die Position 6 des Sechswegenventil wird nicht verwendet.</p>

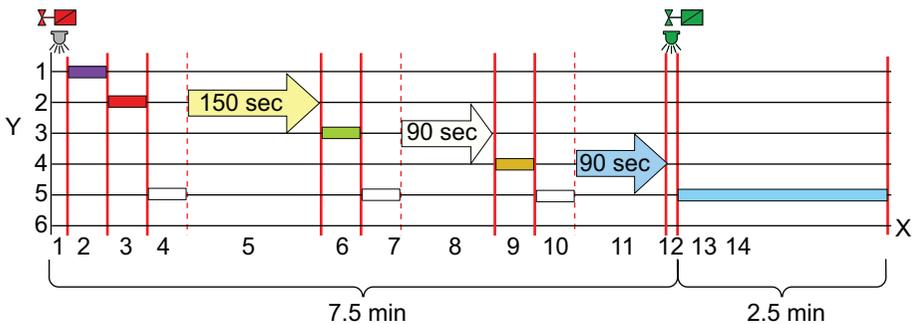


- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A Überlaufarmatur | K Reagenz 2 |
| B Überlaufrohr | L Reagenz 3 |
| C Magnetventil | M Reagenz 4 |
| D Probeneinlass Photometer | N 6-Wegeventil |
| E Probenauslass | O Peristaltikpumpe |
| F Photometer | P Loop |
| G Magnetrührer | Q Durchflussreguliertventil |
| H Luftblasendetektor | R Probeneinlass |
| I Ablauftrichter | S Lufteinlass |
| J Reagenz 1 | |

- Messzyklus** Die Reagenzienmengen werden durch eine vordefinierte Zahl an Umdrehungen der Schlauchpumpe präzise bestimmt. Nachdem eine bestimmte Reagenzmenge aus dem Behälter gesaugt wurde, wird das Sechsheventil auf Position 5 gedreht, wo Probe aus dem Photometer in den Loop [P] gesaugt wird. Zusammen mit der Probe im Schlauch werden die Reagenzien in das Fotometer gepumpt. Die Probenmessung läuft wie folgt ab:
Die Probe fließt durch die Überlaufarmatur in das Photometer. Beim Start des Messzyklus:
- 1 Das Magnetventil wird aktiviert, der Probeneinlass wird geschlossen. Es wird eine Nullmessung durchgeführt.
 - 2 Sechsheventil in Position 1:
Reagenz 1 wird aus Behälter [J] gesaugt.
 - 3 Sechsheventil in Position 2:
Reagenz 2 wird aus Behälter [K] gesaugt.
 - 4 Sechsheventil in Position 5:
Probe wird in den Loop gesaugt und die gesamte Menge der Reagenzien wird das Fotometer gepumpt.
 - 5 Die Reagenzien werden mit dem Magnetrührer vermischt und die erste Reaktion beginnt.
- Nach 150 s:
- 6 Sechsheventil in Position 3:
Reagenz 3 wird aus Behälter [L] gesaugt.
 - 7 Sechsheventil in Position 5:
Probe wird in den Loop gesaugt und die gesamte Menge der Reagenzien wird das Fotometer gepumpt.
 - 8 Die Reagenzien werden mit dem Magnetrührer vermischt und die zweite Reaktion beginnt.
- Nach 90 s:
- 9 Sechsheventil in Position 4:
Reagenz 4 wird aus Behälter [M] gesaugt.
 - 10 Sechsheventil in Position 5:
Probe wird in den Loop gesaugt und die gesamte Menge der Reagenzien wird das Fotometer gepumpt.
 - 11 Die Reagenzien werden mit dem Magnetrührer vermischt und die dritte Reaktion beginnt.
- Nach 90 s:
- 12 Die Probenmessung wird durchgeführt.
 - 13 Das Magnetventil wird deaktiviert, der Probeneinlass wird geöffnet.
⇒ *Die Messzelle des Fotometers wird gespült.*
 - 14 Sechsheventil in Position 5:
Der Reagenzien-Einlassschlauch wird mit der Probe gespült.

⇒ Die Schlauchpumpe rotiert für eine bestimmte Zeit, die saubere Probe im Photometer wird in den Reagenzien-Einlassschlauch gesogen und durch den Loop wieder zurück ins Photometer gepumpt.

Ein Messzyklus dauert 10 Minuten.
Das Diagramm unten zeigt den Ablauf des Messzyklus auf der Zeitachse.



- | | | | |
|----------|--------------------------------|--|-----------------------------|
| X | Messschritte auf der Zeitachse | | Reagenz 2 |
| Y | Position des Sechswegeventils | | Reagenz 3 |
| | Magnetventil geschlossen | | Reagenz 4 |
| | Magnetventil offen | | Loop (Probe zum Photometer) |
| | Nullpunktmessung | | Reaktionszeit |
| | Probenmessung | | Spülzyklus |
| | Reagenz 1 | | |

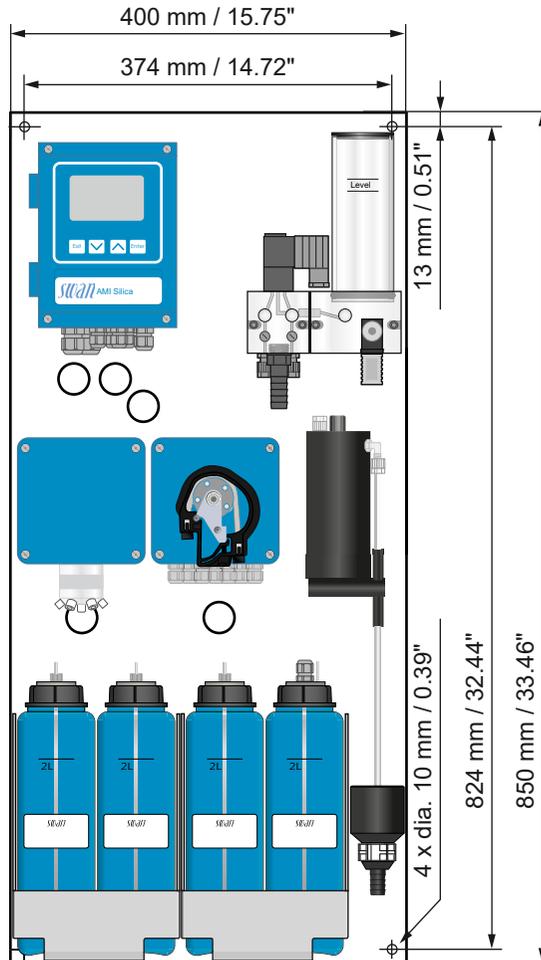
2.1. Instrumentenspezifikation

Stromversorgung	AC-Variante:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	DC-Variante:	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 35 VA
Spezifikationen Messumformer	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
Probenanforderungen	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 75 x 45 mm
	Durchflussrate:	min. 10 l/h
	Druck Probeneinlass:	0,15–2 bar
	Temperatur:	5–50 °C
<p>Hinweis: Kein Öl, kein Fett, kein Sand.</p>		
Kieselsäuremessungen	Messmethode:	kolorimetrische Molybdosilicat-Methode
	Messbereich:	1–5'000 ppb
	Reproduzierbarkeit:	± 1 ppb oder $\pm 5\%$, je nachdem, welcher Wert grösser ist
	Max. PO ₄ Konzentration	<10 ppm
Standortanforderungen	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	Schlauch 4 x 6 mm
	1 Abfluss:	Schlauch 15 x 20 mm 1/2" Schlauchtülle, die in einem ausreichend dimensionierten, druckfreien Abflussrohr enden muss.

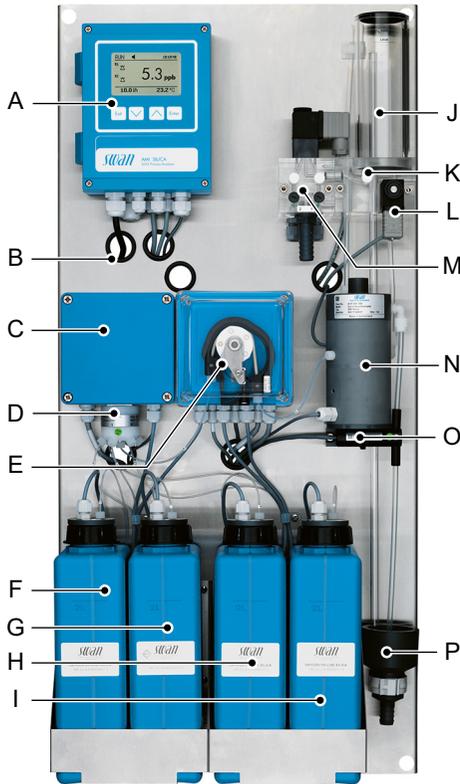
Abmessungen

Montageplatte:
Abmessungen:
Schrauben:
Gewicht:

Edelstahl
400 x 850 x 160 mm
8 mm Durchmesser
16.0 kg



2.2. Übersicht über das Instrument



- | | |
|------------------------------------|--|
| A Messumformer | J Überlaufarmatur |
| B Montageplatte | K Durchflussregelventil |
| C Steuerbox Sechswegeventil | L Magnetventil |
| D Sechswegeventil | M Probeneinlass mit Probenumschaltung (optionaler 2. Probenfluss) |
| E Schlauchpumpe | N Fotometer mit Magnetrührer |
| F Reagenz 1 | O Luftblasendetektor |
| G Reagenz 2 | P Abflusstrichter |
| H Reagenz 3 | |
| I Reagenz 4 | |

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standort-anforderungen	AC-Variante: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$) DC-Variante: 10–36 VDC Stromaufnahme: 35 VA Maximum Anschluss an Schutzerde erforderlich Probeleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe Instrumentenspezifikation , S. 16).
Installation	Die Instrumententafel montieren , S. 20. Überlaufarmatur installieren , S. 21. Proben- und Abflussleitung anschliessen , S. 22.
Elektrische Anschlüsse	Alle externen Vorrichtungen wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen anschliessen. Die Option 2. Probenstrom installieren , S. 23 (wenn vorhanden). Den AMI Sample Sequencer installieren , S. 26 (wenn vorhanden) Das Netzkabel anschliessen, siehe Stromversorgung , S. 31.
Reagenzien	Reagenzien vorbereiten. Siehe Reagenzien auffüllen oder austauschen , S. 50. Saugglanzen einsetzen. Siehe Das Instrument einrichten , S. 38.
Einschalten	Die Peristaltikpumpe aktivieren , S. 38. Reagenzien vorbereiten , S. 38 Den Probenfluss einstellen , S. 39. Das Instrument einschalten.
Einrichten des Instruments	Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) und den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte, Messintervall) programmieren.
Einlaufzeit	Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.



3.2. Die Instrumententafel montieren

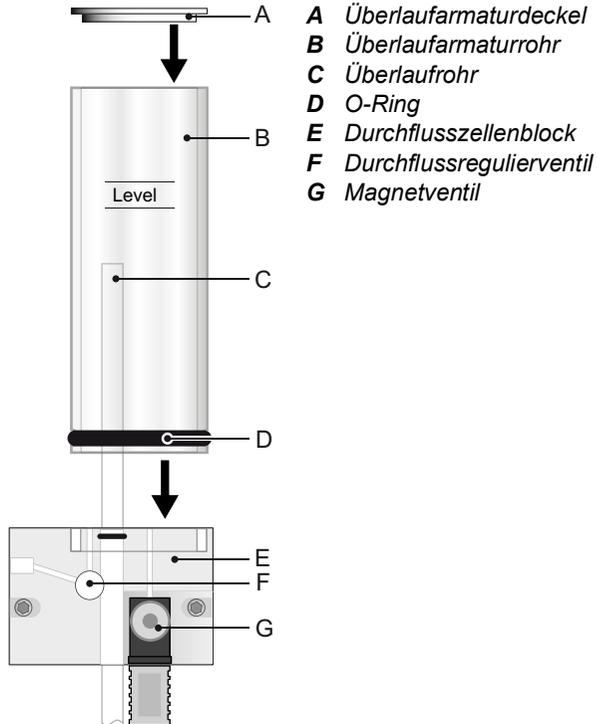
Der erste Teil dieses Kapitels erläutert die Vorbereitung und Platzierung des Instruments für den Gebrauch.

- ◆ 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 70 mm
 - 4 Dübel
 - 4 Unterlegscheiben 8,4/24 mm

Montage- anforderungen

Das Instrument ist für eine Installation in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe [p. 17](#).

3.3. Überlaufarmatur installieren



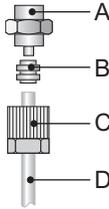
- 1 Das Überlaufrohr [C] durch den Durchflusszellenblock [E] so weit wie möglich in den Ablauftrichter schieben.
- 2 Das Überlaufarmaturrohr [B] auf den Durchflusszellenblock [E] stecken.
- 3 Den Deckel der Überlaufarmatur [A] auf das Überlaufarmaturrohr aufsetzen.
- 4 Das Überlaufrohr [C] so einstellen, dass es an der unteren Markierung endet.

3.4. Proben- und Abflussleitung anschliessen

3.4.1 Probeneinlass anschliessen

Verwenden Sie für den Anschluss der Probenleitung einen Plastikschlauch (FEP, PA oder PE 4 x 6 mm).

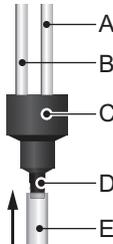
Die SERTO
Armatur
montieren



- A** Schraubanschluss
- B** Kompressionsmuffe
- C** Rändelmutter
- D** Flexibler Schlauch

3.4.2 Probeneinlass anschliessen

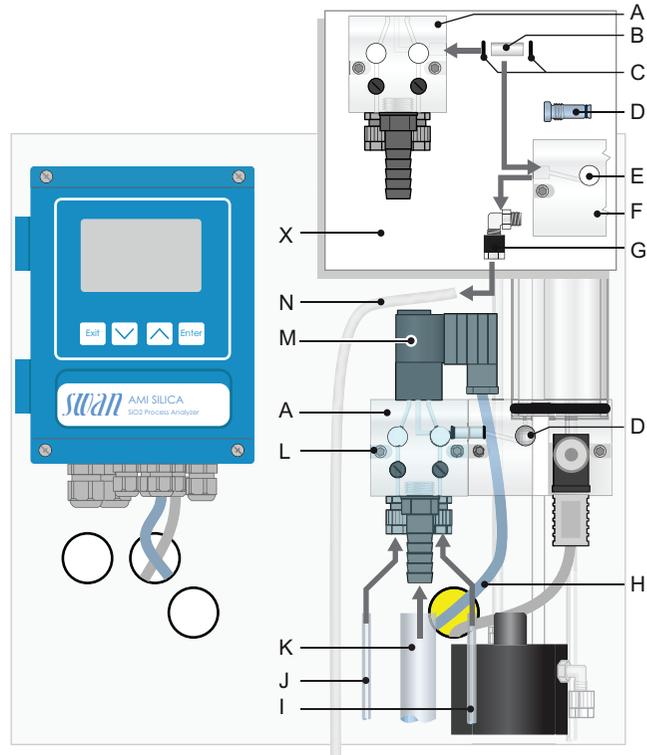
Ablassleitung



- A** Schlauch von der Überlaufarmatur
- B** Schlauch vom Fotometer
- C** Ablauftrichter
- D** Schlauchtülle
- E** 1/2" Schlauch

Den 1/2-Zoll-Schlauch [E] an die Schlauchtülle [D] des Ablauftrichters anschliessen. Das offene Ende des 1/2-Zoll-Schlauchs mit einem druckfreien Ablass mit genügend Kapazität verbinden.

3.5. Die Option 2. Probenstrom installieren



- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A Blockgehäuse | I Probenstrom 1 |
| B Verbindungsstück | J Probenstrom 2 |
| C 2 O-Ringe | K Probenauslass (15x20 mm) |
| D Blindstopfen | L Befestigungsschrauben |
| E Durchflussregulierventil | M Magnetventil |
| F Durchflusszellenblock | N Probeneinlassschlauch |
| G Probeneinlass (Winkel) | X Detailansicht |
| H Magnetventilkabel | |

- 1 Den Probenfluss stoppen gemäss [Betriebs-Stopp](#) zwecks [Wartung](#), S. 49.
- 2 Den Haupthahn schliessen.

- 3 Der Durchflussregulierventil [E] aus dem Durchflusszellenblock herauserschrauben [F].
- 4 Den Blindstopfen [D] in den Durchflusszellenblock schrauben.
- 5 Den Probeneinlassschlauch [N] von der Winkelverschraubung [G] am Probeneinlass lösen.
- 6 Die Winkelverschraubung vom Durchflusszellenblock abnehmen.
- 7 Den einen O-Ring [C] in die Bohrung des Blockgehäuses [A] einlegen, den anderen in die Bohrung des Durchflusszellenblocks [F] einlegen.
- 8 Das Verbindungsstück [B] in die Bohrung des Durchflusszellenblocks stossen.
- 9 Das Blockgehäuse [A] über das Verbindungsstück stossen und an den Durchflusszellenblock drücken. Mit den 2 Befestigungsschrauben [L] auf die Montageplatte schrauben.
- 10 Einen 15x20 mm Schlauch (nicht im Installationsset enthalten) über den 1/2" Schlauchnippel am Blockgehäuse stossen. Das offene Ende in einen druckfreien Auslass legen.
- 11 Die Probenleitungen 1 [I] und 2 [J] an die entsprechenden Probeneinlässe am Blockgehäuse anschliessen. Siehe [Probeneinlass anschliessen, S. 22](#).

**Das Magnet-
ventil an-
schliessen**

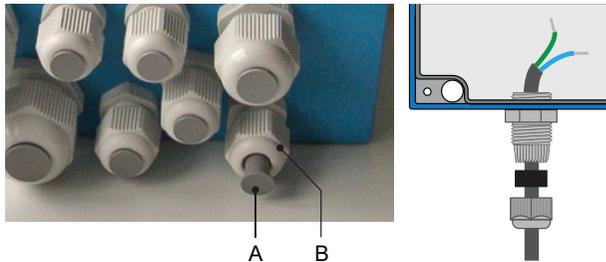


WARNUNG

Warnung vor elektrischem Schlag

Arbeiten an elektrischen Komponenten immer bei ausgeschaltetem Messumformer durchführen.

Das Kabel des Magnetventils durch eine PG7-Kabelverschraubung in das Transmittergehäuse einführen.



- 1 Den Stopfen [A] von der Kabelverschraubung [B] abnehmen.
- 2 Das Gehäuse des AMI-Messumformers öffnen.
- 3 Das Sensorkabel durch die Kabelverschraubung [B] ins Messumformergehäuse einführen.
- 4 Das Kabel gemäss dem Anschlussdiagramm an die Klemmen anschliessen.

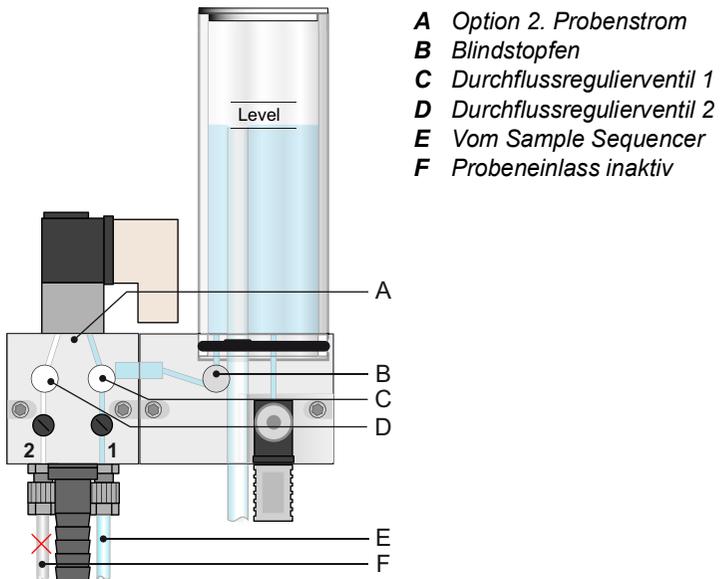
3.6. Den AMI Sample Sequencer installieren

Werden mehr als 2 Probenströme benötigt, kann ein AMI Sample Sequencer an den AMI Silica angeschlossen werden. Dadurch können bis zu 6 Probenströme gemessen werden. Die elektrischen Anschlüsse werden im Handbuch des AMI Sample Sequencer beschrieben.

3.6.1 Probenanschluss mit 2. Probenstrom

Wird ein AMI Sample Sequencer an ein AMI Silica angeschlossen, das mit der Option 2. Probenstrom [A] ausgerüstet ist, wird der 2. Probeneinlass automatisch deaktiviert und nur der Probeneinlass 1 kann verwendet werden.

Den Probenauslass vom AMI Sample Sequencer [E] an den Probeneinlass 1 der Option 2. Probenstrom anschließen.



3.7. Elektrische Anschlüsse



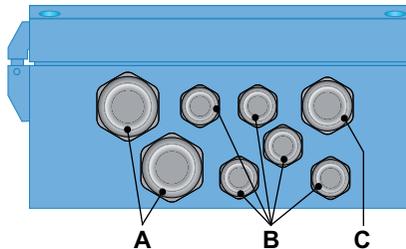
WARNUNG

Warnung vor elektrischem Schlag

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

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

Kabelstärke Zur Einhaltung des Schutzgrades IP 66 folgende Kabelstärken verwenden:



A PG 11 Kabelverschraubung: Kabel $\varnothing_{\text{ausssen}}$ 5–10 mm

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

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

Hinweis: Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.

Verdrahtung

- ♦ Für Stromversorgung und Schaltausgang: 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.

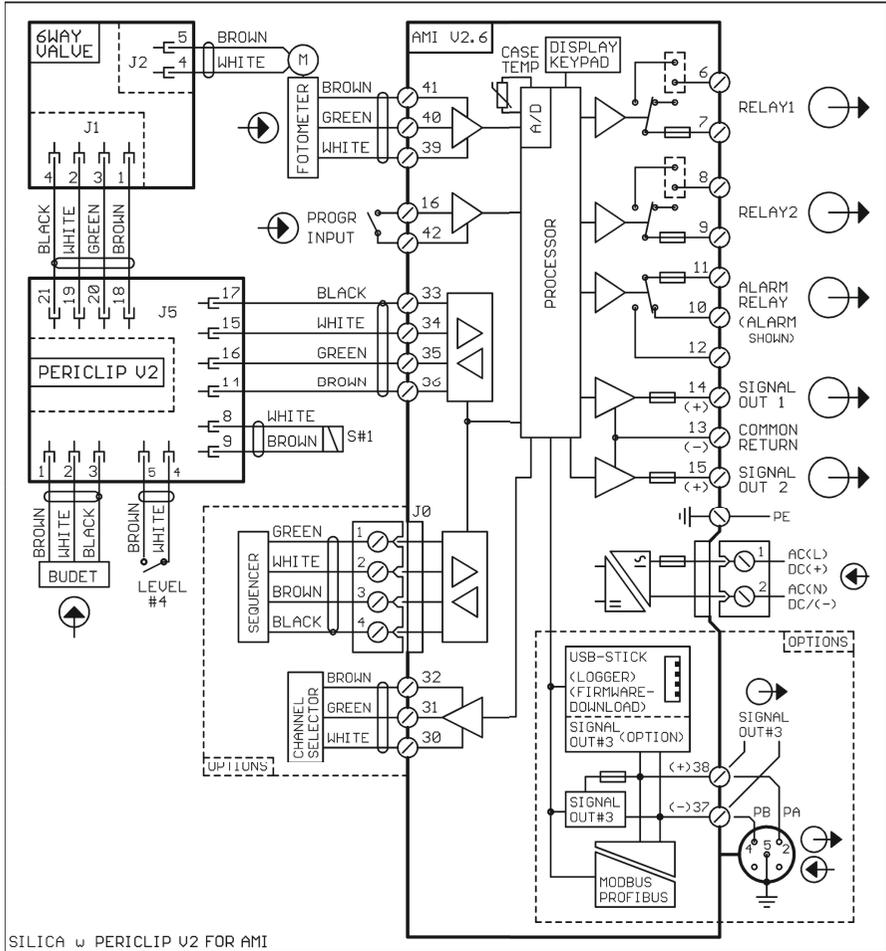
3.7.1 Anschlussdiagramm

Es gibt zwei Versionen der Peristaltikpumpe, die auf dem AMI Silica verwendet werden können. Die Klemmenbelegung innerhalb der Pumpe ist je nach Version unterschiedlich. Dieses Handbuch enthält daher zwei Anschlussdiagramme:

- ♦ AMI Silica mit Pumpe "PeriClip V2 für AMI": siehe [p. 29](#),
- ♦ AMI Silica mit Pumpe "PeriClip": siehe [p. 30](#).

Schauen Sie auf dem Typenschild der Peristaltikpumpe nach, welche Version installiert ist.

AMI Silica mit Pumpe "PeriClip V2 für AMI"



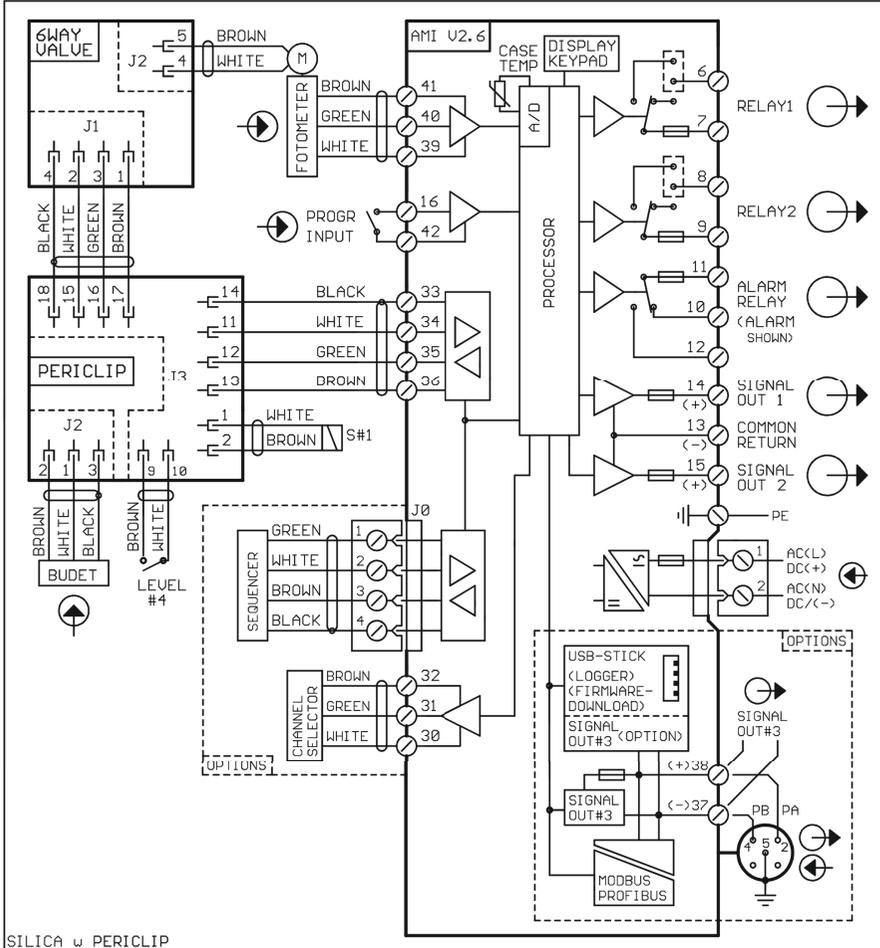
SILICA u PERICLIP V2 FOR AMI

ACHTUNG



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

AMI Silica mit Pumpe "PeriClip"



SILICA u PERICLIP

ACHTUNG



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

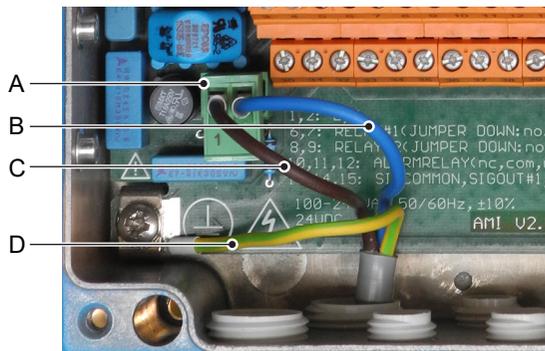
3.7.2 Stromversorgung



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 Stecker
- B Nullleiter(-), Klemme 2
- C Aussenleiter(+), Klemme 1
- D Schutzleiter PE

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

Installationsanforderungen

Die Installation muss folgende Anforderungen erfüllen:

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

3.8. Schaltkontakte

3.8.1 Schalteingang

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

Für Informationen zur Programmierung siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 79](#).

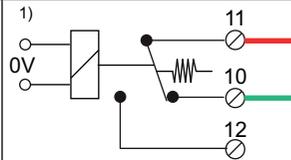
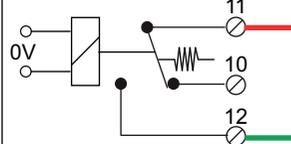
3.8.2 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 1 A / 250 VAC

Alarmausgang für Systemfehler.

Für Informationen zu Fehlercodes siehe [Problemebehebung, S. 64](#).

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.	

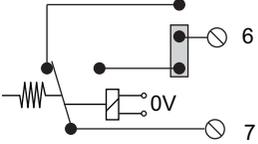
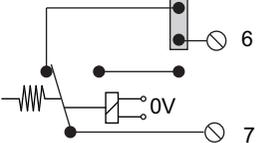
1) Normale Verwendung

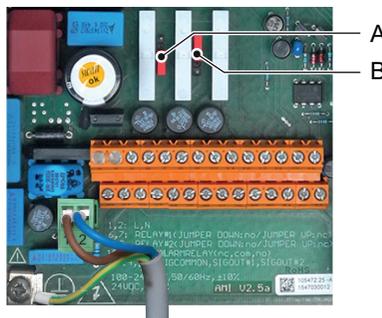
3.8.3 Schaltausgang 1 und 2

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

Weitere Informationen: 5.3.2 und 5.3.3, S. 92, Menü Installation.



ACHTUNG

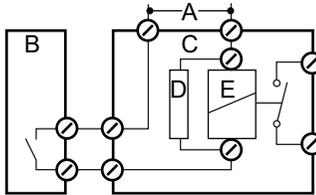
Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last

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

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

Induktive Last

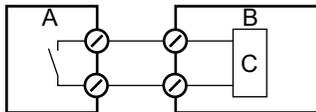
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich (bei Verwendung einer AMI Relaisbox nicht erforderlich).



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

Ohmsche Last

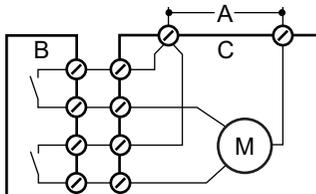
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



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

Stellglieder

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



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

3.9. Signalausgänge

3.9.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: Maximallast 510 Ω .

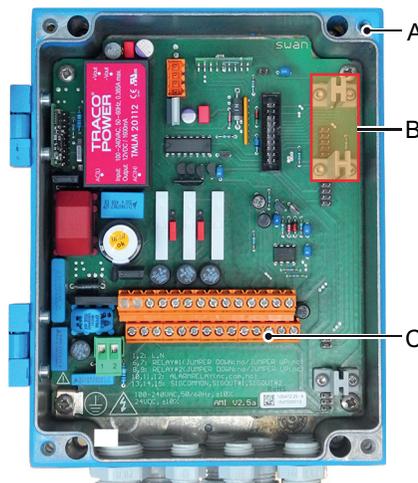
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger gesendet, einen Signaltrenner (loop isolator) verwenden.

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

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

Für nähere Informationen siehe [Programmliste und Erläuterungen](#), S. 79, Menü Installation.

3.10. Schnittstellenoptionen



- A AMI-Messumformer
- B Schnittstellensteckplatz
- C Schraubklemmen

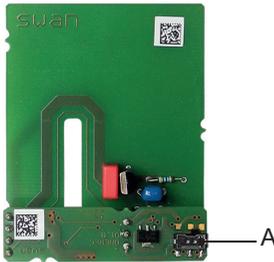
Der Schnittstellensteckplatz kann verwendet werden um die Funktionalität des AMI Instruments mit einer der folgenden Schnittstellen zu erweitern:

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

3.10.1 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 .



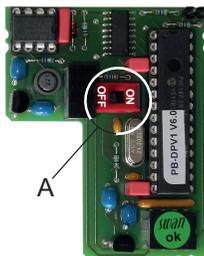
Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

A Betriebsmodus-Wahlschalter

3.10.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle

Klemme 37 PB, Klemme 38 PA
Infos zum Aufbau eines Netzwerks mit mehreren Geräten oder zur Konfiguration einer PROFIBUS DP-Verbindung finden Sie im PROFIBUS-Handbuch. Entsprechendes Netzkabel verwenden.

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



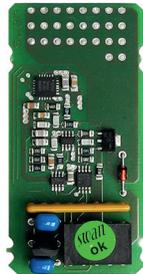
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

3.10.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

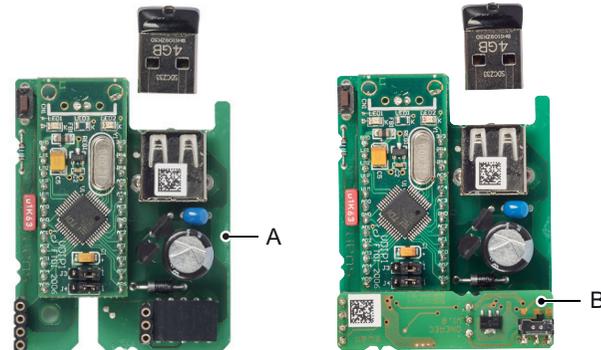


HART-Schnittstelle

3.10.4 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

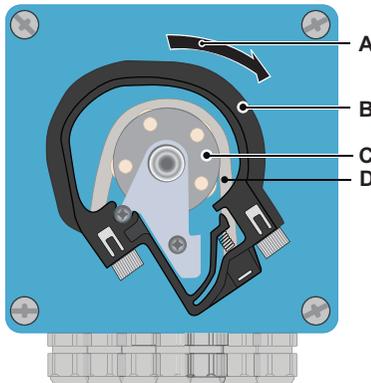
4. Das Instrument einrichten

4.1. Die Peristaltikpumpe aktivieren

Die Verschlussrahmen sind während dem Transport und der Lagerung geöffnet. Das verhindert, dass die Schläuche an den Druckpunkten zusammenkleben.

- 1 Den Verschlussrahmen in Uhrzeigerichtung drehen, um die Schlauchpumpe zu aktivieren.

⇒ Die Peristaltikpumpe ist bereit.



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

4.2. Reagenzien vorbereiten

Siehe [Reagenzien auffüllen oder austauschen](#), S. 50.

- 1 Saugglanzen in die Kanister einsetzen.

⇒ Vergewissern Sie sich, dass die Nummern auf den Saugglanzen mit den Nummern auf den Behältern übereinstimmen.

4.3. Den Probenfluss einstellen



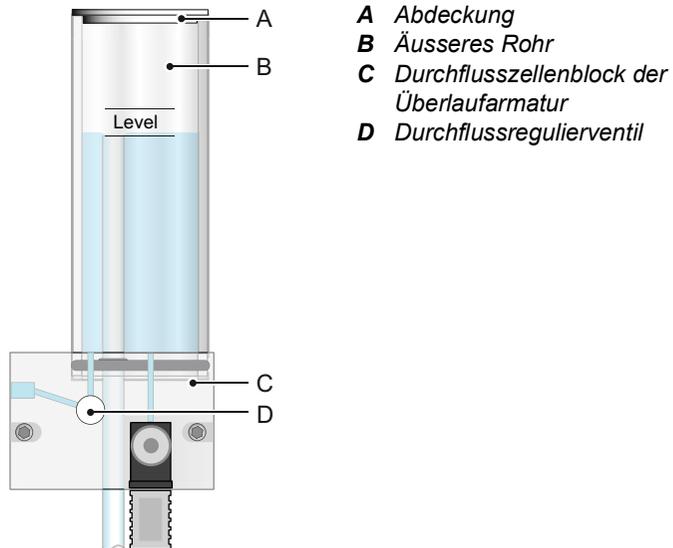
ACHTUNG

Verunreinigung der Reagenzien

Wenn die Verschlussrahmen der Peristaltikpumpe nicht verschlossen sind, kann Probe in die Reagenzkanister fließen.

- Die Verschlussrahmen schliessen bevor das Durchflussreguliertventil geöffnet wird.

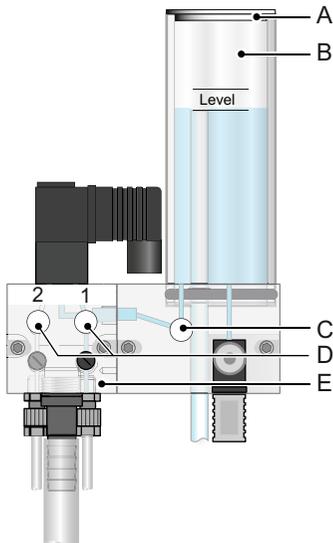
Einkanalgerät



Bei einem Einkanalgerät wie folgt vorgehen:

- 1 Das Instrument einschalten.
- 2 Den Probenfluss mit dem Durchflussreguliertventil [D] am Durchflusszellenblock der Überlaufarmatur einstellen.
- 3 System füllen starten, siehe [Reagenzsystem füllen oder spülen, S. 63](#).
- 4 Schlauchverbindungen und Durchflusszelle auf Lecks prüfen und wenn nötig reparieren.
- 5 Eine Stunde einlaufen lassen.

Zweikanalgerät

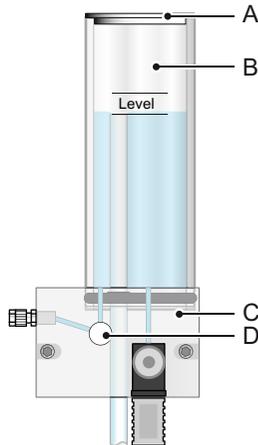


- A** Abdeckung
- B** Äusseres Rohr
- C** Blindstopfen
- D** Durchflussregulierventile
- E** Option zweiter Probenstrom

Falls die Option zweiter Probenstrom installiert ist, wie folgt vorgehen:

- 1 Das Instrument einschalten.
- 2 Den Probenfluss mit den Durchflussregulierventilen [D] an der Option zweiter Probenstrom einstellen.
- 3 System füllen starten, siehe [Reagenziensystem füllen oder spülen, S. 63](#).
- 4 Schlauchverbindungen und Durchflusszelle auf Lecks prüfen und wenn nötig reparieren.
- 5 Eine Stunde einlaufen lassen.

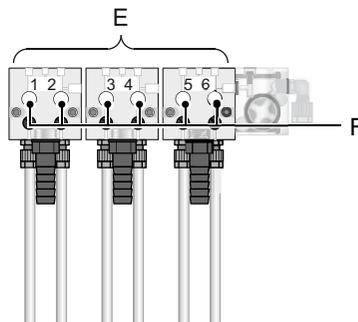
**Gerät mit
AMI Sample
Sequencer**



- A** Abdeckung
- B** Äusseres Rohr
- C** Durchflusszellenblock der Überlaufarmatur
- D** Durchflussregulierventil

Falls ein AMI Sample Sequencer installiert ist, wie folgt vorgehen:

- 1 Das Instrument einschalten.
- 2 Das Durchflussregulierventil [D] am Durchflusszellenblock der Überlaufarmatur öffnen.
- 3 Den Probenfluss mit den Durchflussregulierventilen [F] des AMI Sample Sequencer einstellen.



- E** Durchflusszellenblöcke der Probenströme 1–6
- F** Durchflussregulierventile

- 4 System füllen starten, siehe [Reagenziensystem füllen oder spülen, S. 63](#).
- 5 Schlauchverbindungen und Durchflusszelle auf Lecks prüfen und wenn nötig reparieren.
- 6 Eine Stunde einlaufen lassen.

4.4. Programmierung

Externe Geräte Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder usw.) programmieren.

Grenzwerte, Alarme Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Phosphat, Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.

Mehrkanalgeräte Falls die Option 2. Probenstrom installiert ist, die folgenden Einstellungen vornehmen:

- ♦ Die Anzahl Kanäle auf "2" setzen. Siehe [5.1.5, S. 84](#).
- ♦ Den Kanalwahlmodus auswählen. Siehe [5.1.6, S. 84](#).

Falls ein AMI Sample Sequencer installiert ist, die folgenden Einstellungen vornehmen:

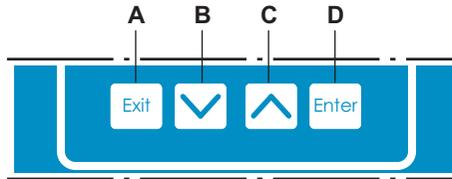
- ♦ Am AMI Sample Sequencer zum Menü <Installation>/<Sequenz> navigieren und "AMI" auswählen.
- ♦ Am AMI Silica die Anzahl verfügbarer Kanäle und den Kanalwahlmodus einstellen. Siehe [5.1.5, S. 84](#) und [5.1.6, S. 84](#).

Für detaillierte Beschreibungen zu den Kanalwahlmodi, siehe folgende Abschnitte:

- [Modus Intern, S. 85](#)
- [Modus Feldbus, S. 85](#)
- [Modus Extern, S. 86](#)

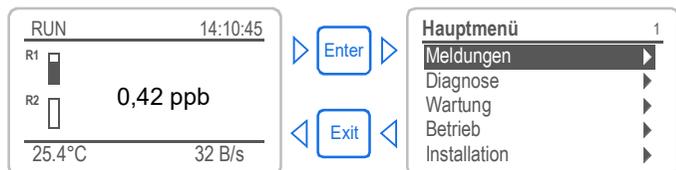
5. Betrieb

5.1. Funktion der Tasten



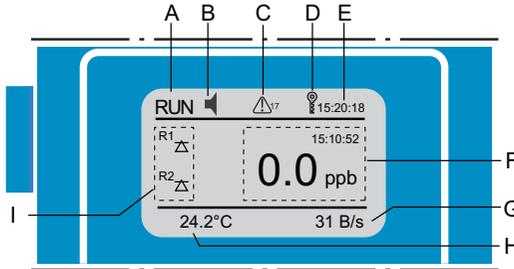
- A** um das Menü zu verlassen/den Befehl abubrechen (ohne Änderungen zu speichern)
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren
- B** um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern
- C** um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen
um einen Bildlauf durch die Messwerte durchzuführen, wenn ein AMI Sample Sequencer angeschlossen ist
- D** um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen
um einen Eintrag zu akzeptieren

Programm- zugriff, Beenden



5.2. Messwerte und Symbole am Display

Display
bei Betrieb
mit einem
Probenfluss

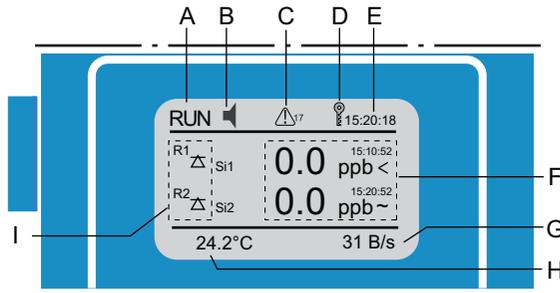


- A** RUN Normalbetrieb
- HOLD Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/ Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)
- OFF Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)
- B** ERROR Fehler Schwerwiegender Fehler
- C** Reagenz niedrig
- D** Messumformer-Kontrolle via Profibus
- E** Zeit
- F** Prozesswerte mit Zeitstempel
- G** Probenfluss in Luftblasen pro Sekunde
- H** Probentemperatur
- I** Status Schaltausgang

Status Schaltausgang, Symbole

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

**Display
bei Betrieb
mit zwei
Probenflüssen**



- A** RUN Normalbetrieb
- HOLD Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/ Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)
- OFF Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)
- B** FEHLER Fehler Schwerwiegender Fehler
- C** Reagenz niedrig
- D** Messumformer-Kontrolle via Profibus
- E** Zeit
- F** Prozesswerte mit Zeitstempel
 - Si 1 Probenfluss 1
 - Si 2 Probenfluss 2
 - < Kanal aktiv
 - ~ Kein Probenfluss
 - n Messung ungültig (nicht sichtbar in diesem Beispiel)
 - x Nur sichtbar, wenn ein AMI Sample Sequencer am AMI Silica angeschlossen ist. Zeigt an, dass der Probenfluss deaktiviert ist
- G** Probenfluss in Luftblasen pro Sekunde
- H** Probentemperatur
- I** Status Schaltausgang

5.3. Aufbau der Software

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

Messages	1.1
Anliegende Fehler	▶
Wartungs-Liste	▶
Meldungs-Liste	▶

Menü 1: Meldungen

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

Enthält benutzerrelevante Daten.

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

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probandaten.

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

Menü 3: Wartung

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

Verwaltung durch den Kundendienst.

Betrieb	4.1
Stichprobe	▶
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

Menü 4: Betrieb

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

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

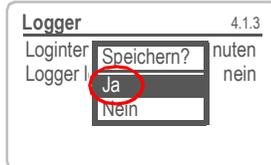
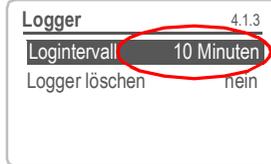
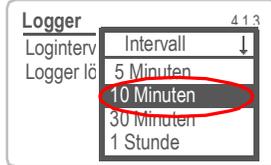
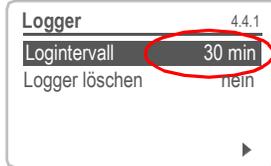
Menü 5: Installation

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

5.4. Parameter und Werte ändern

Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der [▲] oder [▼] Taste den gewünschten Parameter auswählen.

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

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

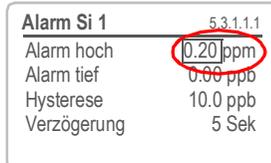
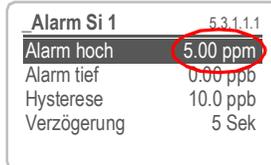
5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*

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

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

Ändern von Werten



1 Den Wert auswählen der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der [▲] oder [▼] Taste den neuen Wert einstellen.

4 [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.

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

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

5.5. Stichprobenmessung

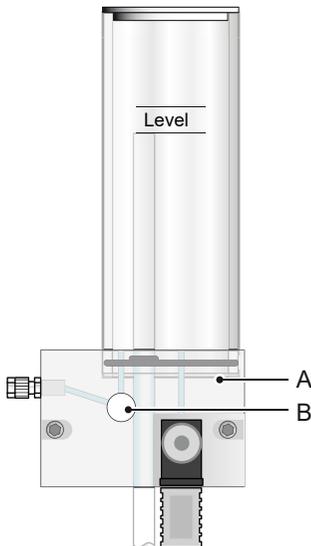
Schaltausgangsstatus während der Stichprobenmessung:

- ♦ Signalausgänge sind auf Halten gesetzt
- ♦ Alle Grenzwerte sind deaktiviert

- 1 Zum Menü <Betrieb>/<Stichprobe> navigieren.
- 2 Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Note:

- *Der Messwert der Stichprobe wird nicht gespeichert.*
- *Falls ein AMI Sample Sequencer installiert ist, muss das Durchflussregulierventil [B] am Durchflusszellenblock der Überlaufarmatur während der Stichprobenmessung geschlossen sein. Andernfalls kann die Stichprobe in die Probenzuleitung zurückfließen.*



- A** Durchflusszelle der
Überlaufarmatur
B Durchflussregulierventil

6. Wartung

6.1. Wartungsplan

Wöchentlich	Probenzuleitung auf Verschmutzungen überprüfen. Probenfluss prüfen.
Monatlich	Füllstand der Reagenzien prüfen.
Alle 6 Monate	Schlauch der Reagenzpumpe wechseln.
Im Bedarfsfall	E020, FOME verschmutzt: Das Fotometer reinigen, S. 57 E022, Reagenz leer: Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 50 E065, Reagenzgehalt niedrig: Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 50

6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

- 1 Saugglanzen in Behälter mit sauberem Wasser stellen.
- 2 System füllen.
- 3 Warten, bis die Schlauchpumpe stoppt.
- 4 Probenfluss unterbrechen.
- 5 Warten, bis die Überlaufarmatur komplett leer ist.
- 6 Saugglanzen in leeren Eimer stellen.
- 7 Instrument vom Netz trennen.

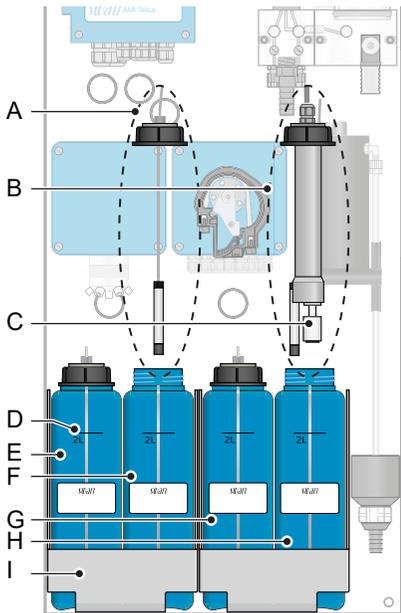


6.3. Reagenzien auffüllen oder austauschen

Der Flüssigkeitsstand in Behälter 4 wird überwacht. Folgende Meldungen werden angezeigt:

Behälter fast leer	Wartung E065 – Reagenzstand niedrig und Restvolumen in % (ab 17% = 340 ml)
Behälter leer	Fehler E022 – Reagenz leer

**Behälter-
anordnung**



- A** Sauglanze ohne Füllstandsensor (Behälter 1–3)
- B** Sauglanze mit Füllstandsensor (Behälter 4)
- C** Füllstandsensor
- D** 2-Liter-Markierung
- E** Behälter 1
- F** Behälter 2
- G** Behälter 3
- H** Behälter 4
- I** Halterung

Reagenzienverbrauch Der Inhalt des 2-Liter-Reagenzbehälters reicht für 1 Monat Betrieb beim Standard-Messintervall von 10 Minuten. So bietet der bereitgestellte Reagenzsatz für 3 Behälterfüllungen eine Gesamt-Betriebszeit von 3 Monaten.

Messintervall	Zeit pro Behälter	Zeit pro Reagenzien-Satz
10 Minute	~ 1 Monat	3 Monate
15 Minuten	~ 1.5 Monate	4.5 Monate
20 Minuten	~ 2 Monate	6 Monate
30 Minuten	~ 3 Monate	9 Monate

Hinweis: Bei der Vorbereitung der Reagenzien Folgendes beachten:

- *Reagenz 3, Oxalsäure löst sich nur langsam, weshalb Sie Reagenz 3 zuerst vorbereiten sollten.*
- *Reagenz 1, Natriumhydroxid (Reagenz 1b) zuerst hinzufügen.*

- Vorgehen**
- 1 Alle Behälter gründlich mit entmineralisiertem Wasser spülen.
 - 2 Behälter zu 3/4 mit entmineralisiertem Wasser füllen.
 - 3 Die Chemikalien vorsichtig hinzufügen. Siehe [Reagenz 1, S. 52](#), [Reagenz 2, S. 52](#), [Reagenz 3, S. 52](#), [Reagenz 4, S. 52](#).
 - 4 Behälterdeckel aufschrauben und gut mischen.
 - 5 Behälter vollständig füllen und gut mischen.
 - 6 Behälter in Halterung einsetzen, Nummern 1 bis 4 von links nach rechts.
 - 7 Saugglanze in Behälter einsetzen. Dabei muss die Nummer auf der Saugglanze mit dem jeweiligen Behälter übereinstimmen.
 - 8 Die Deckel gut verschliessen.

- Reagenz 1** Ammoniummolybdat
- ◆ Reagenz 1a: 56 g Ammoniummolybdat-Tetrahydrat hinzufügen
 - ◆ Reagenz 1b: 16 g Natriumhydroxid-Pellets hinzufügen
- Reagenz 2** Schwefelsäure
- ◆ 200 ml 25% Schwefelsäure zum Behälter hinzufügen
- Reagenz 3** Oxalsäure
- ◆ 40 g Oxalsäurehydrat hinzufügen
- Reagenz 4** Ammoniumeisensulfat
- ◆ Reagenz 4a: 80 ml 25% Schwefelsäure
 - ◆ Reagenz 4b: 13 g Eisen (II)-ammoniumsulfat Hexahydrat hinzufügen

Alle Behälter:

Die Reagenzfilter stets austauschen (in jedem Reagenziensatz enthalten), wenn neue Reagenzien zubereitet werden.

Sauglanzen in die Behälter einsetzen. Achten Sie darauf, dass die Nummer der Sauglanze mit der Nummer des jeweiligen Behälters übereinstimmt.

Persönliche Schutzausrüstung:



Reagenz 3:

H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.

H315: Verursacht Hautreizungen.

H318: Verursacht schwere Augenschäden.

H373: Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.



Reagenz 4b:

H315: Verursacht Hautreizungen

H319: Verursacht schwere Augenreizung

H335: Kann die Atemwege reizen



Reagenz 1b, Reagenz 2, Reagenz 4a:

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden



6.4. Verifikation

Das «Verifikations-Kit für das AMI-Fotometer» ist als Zubehör erhältlich. Ein optisches Fenster mit einem präzisen Extinktionswert wird im Lichtstrahl des Fotometers platziert. Der gemessene Wert wird dann mit dem Referenzwert des jeweiligen Kits verglichen.

Schaltausgangstatus während der Verifikation:

- ♦ Signalausgänge sind auf Halten gesetzt
- ♦ Alle Grenzwerte sind deaktiviert



- Referenzwert einstellen** Vor der Überprüfung muss im Menü <Installation>/<Sensoren>/<Ref. Verifikation> der Verifikations-Referenzwert, z. B. 0,255, festgelegt werden.
- Verifikation** Folgen Sie den Anweisungen des Menüdialogs <Wartung>/<Service>/<Verifikation>.
- Hinweis:** Sie können jederzeit beginnen. Falls ein Messzyklus läuft, warten Sie bis zur nächsten Eingabeaufforderung.
- 1 Probenfluss durch Schliessen des Regelventils unterbrechen. Auf nächste Eingabeaufforderung warten: Die Überlaufarmatur wird entleert und die automatische Nullmessung durchgeführt.
 - 2 Küvette des Fotometers öffnen und das Verifikations-Kit einsetzen. Weiter mit [Enter].
 - 3 Das Verifikations-Kit langsam drehen bis auf dem Display die minimale Absorption angezeigt wird.
 - 4 Prüfmessung mit [Enter] speichern. Die Prüfung ist erfolgreich, wenn sich die Differenz im Toleranzbereich bewegt. Weiter mit [Enter].
 - 5 Das Verifikations-Kit entfernen, die Küvette schliessen und Regelventil öffnen. Mit [Enter] beenden und mit [Exit] zum Hauptbildschirm zurück.
- Verifikation History** Die Verifikationshistory kann im Menü <Diagnose>/<Sensoren>/<FOME Sensor>/<Ver. History> angezeigt werden

6.5. Kalibrierung

Standard vorbereiten

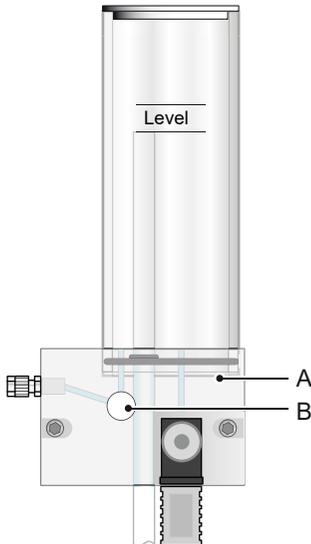
Swan bietet eine 100-ppm-Stammlösung an, aus der Sie Ihren eigenen Standard herstellen können. Standardmässig ist das Gerät für einen Standard von 100 ppb vorkonfiguriert. Andere Konzentrationen können im Menü <Installation>/<Sensoren>/<Standard> eingestellt werden.

Um eine 100-ppb-Standardlösung herzustellen, verdünnen Sie 1 ml der Stammlösung mit 1 l demineralisiertem Wasser.

Kalibrierung

- 1 Zum Menü <Wartung>/<Kalibrierung> navigieren.
- 2 Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Hinweis: Falls ein AMI Sample Sequencer installiert ist, muss das Durchflussregulierventil [B] am Durchflusszellenblock der Überlaufarmatur während der Kalibrierung geschlossen sein. Andernfalls kann der Standard in die Probenzuleitung zurückfließen.



- A Durchflusszelle der Überlaufarmatur
- B Durchflussregulierventil

6.6. Die Durchflusszelle reinigen



ACHTUNG

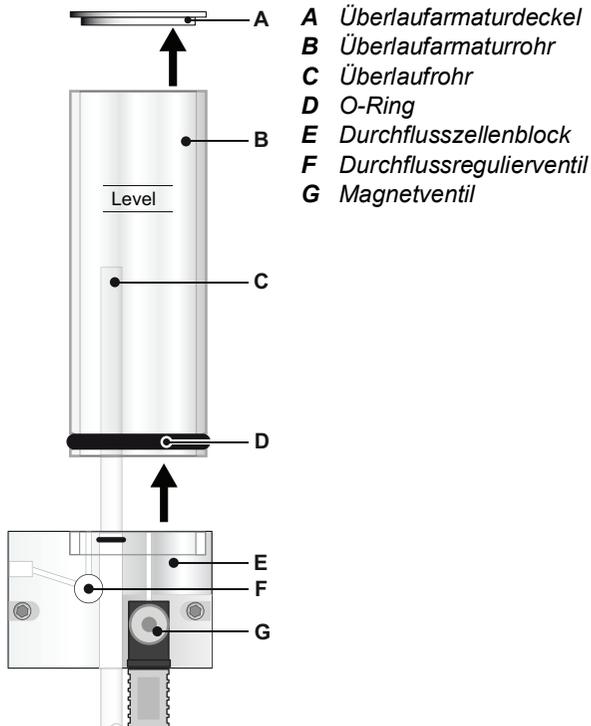
Acrylglas-Teile sind zerbrechlich und kratzempfindlich

Mögliche Beschädigung der Acrylglas-Teile durch Scheuermittel.

- ♦ Keinesfalls organische Lösungsmittel oder Scheuermittel zur Reinigung der Acrylglas-Teile verwenden.
- ♦ Mildes Reinigungsmittel einsetzen und gut spülen. Kalkhaltige Ablagerungen mit haushaltsüblichem Entkalker in empfohlener Konzentration entfernen.
- ♦ Überlaufarmaturrohr nicht fallen lassen.

6.6.1 Überlaufarmatur auseinandernehmen

Die Durchflusszelle lässt sich einfach auseinandernehmen. Folgen Sie zum Ausschalten des Instruments den Anweisungen unter [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 49](#).



Reinigung

- 1 Den Überlaufarmaturdeckel [A] abnehmen.
- 2 Das Überlaufarmaturrohr [B] aus dem Durchflusszellenblock [E] ziehen.
- 3 Alle Acrylteile mit einer weichen Bürste (Flaschenbürste) und Seifenwasser reinigen.
- 4 Alle Dichtungen vor der Montage des Durchflusszellenblocks ersetzen.

Hinweis: Ein dünner Film Teflonpaste (z. B. Fomblin vom Hersteller Solvay Solexis) auf den Dichtungen verbessert Dichtigkeit und Lebensdauer.

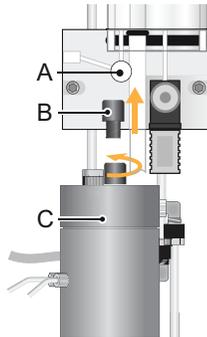
Die Überlaufarmatur zusammenbauen, siehe [Überlaufarmatur installieren, S. 21](#).

6.7. Das Fotometer reinigen

Das Fotometer nach Alarmmeldung (E020, FOME verschmutzt) reinigen.

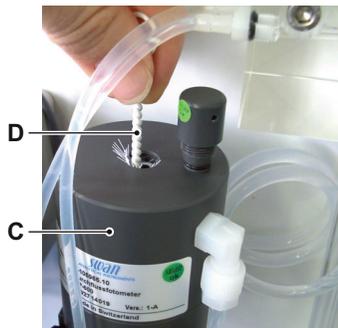
Vor dem Öffnen des Fotometers das Instrument gemäss den Anweisungen unter **Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 49** abschalten.

Material Kleine Bürste.



- A** Durchflussreguliertventil
- B** Photometerdeckel
- C** Photometer
- D** Bürste

- 1 Das Durchflussreguliertventil [A] schliessen.
- 2 Warten bis der Durchfluss durch das Photometer gestoppt hat.
- 3 Die Abdeckung [B] vom Fotometer abschrauben.



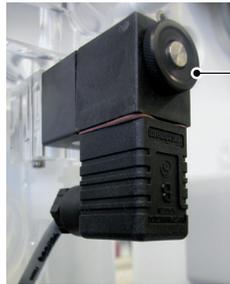
- 4 Das Fotometer mit einer kleinen Bürste reinigen.
- 5 Die Abdeckung auf das Fotometer schrauben.
- 6 Das Durchflussreguliertventil [A] öffnen.

6.8. Das Magnetventil reinigen

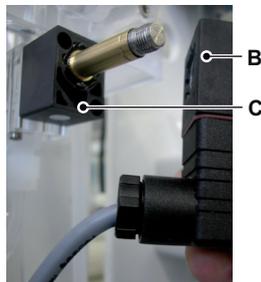
Magnetventil ausbauen

Das Magnetventil befindet sich unterhalb der Überlaufarmatur. Es sollte ausgewechselt werden, wenn es nicht mehr schaltet oder verstopft ist.

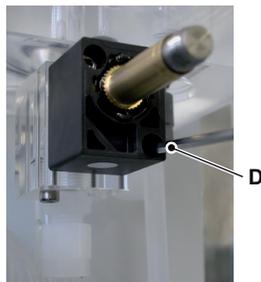
- 1 Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 49](#) abschalten.



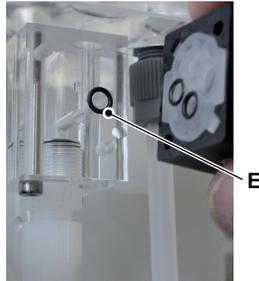
- 2 Die Mutter [A] lösen.



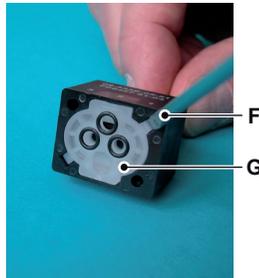
- 3 Die Magnetspule [B] aus dem Ventilkörper [C] nehmen.



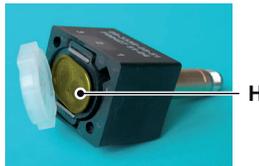
- 4 Die Schrauben des Ventilkörpers mit einem 2,5 mm Inbusschlüssel [D] lösen.



- Hinweis:** Die O-Ringe im Ventilkörper kleben vielleicht an der Durchflusszelle und können beim Ausbauen des Ventils nach unten fallen.
- 5 Den Ventilkörper vom Durchflusszellenblock nehmen.



- 6 Die weiße Platte [G] mit einem Schraubendreher [F] Größe 0 entfernen.



- ⇒ Jetzt wird die Membran [H] sichtbar.
- 7 Weiße Platte [G] und Membran [H] nur mit sauberem Wasser spülen.

**Zusammen-
bauen**

Das Magnetventil in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.9. Schlauchwechsel

6.9.1 Pumpenschläuche auswechseln

Der Schlauch der Schlauchpumpe [D] ist minimalem Verschleiss ausgesetzt. Es wird daher empfohlen, den Pumpenschlauch alle sechs Monate auszutauschen.



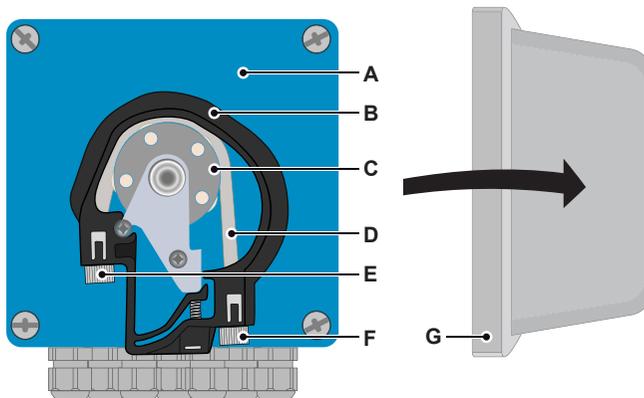
ACHTUNG

Mögliche Verschmutzung der Reagenzien

Werden die Verschlussrahmen während des Betriebs geöffnet, können gemischte Reagenzien zurück in den Behälter fließen und den Inhalt verschmutzen.

- ◆ Deshalb niemals die Verschlussrahmen während des Betriebs öffnen
- ◆ Zum Öffnen den Anweisungen unter [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 49](#) folgen

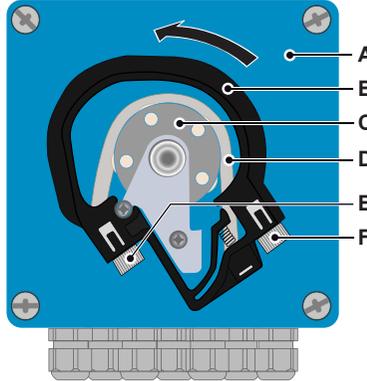
Übersicht



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

**Entfernen
der Pumpen-
schläuche**

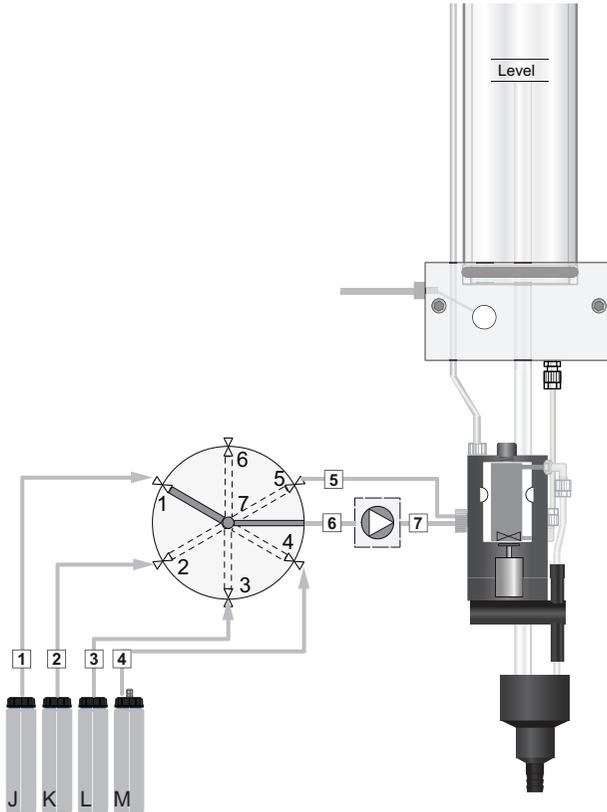
Die Pumpenschläuche lassen sich auf einfachste Weise montieren und demontieren. Gehen Sie wie folgt vor:



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

- 1 Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 49](#) abschalten.
- 2 Die Schutzkappe entfernen.
- 3 Den Verschlussrahmen [B] zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 4 Den Pumpenschlauch [D] durch Herausziehen des kompletten Verschlussrahmens [B] vom Rotor [C] entfernen.
- 5 Die Reagenzschläuche vom alten Pumpenschlauch trennen und mit dem neuen Pumpenschlauch verbinden
- 6 Den neuen Pumpenschlauch durch Aufschieben des Verschlussrahmens auf den Halter installieren.
- 7 Den Verschlussrahmen verriegeln. Sicherstellen, dass der Verschlussrahmen und der Schlauch senkrecht zur Achse des Rotors ausgerichtet sind.
- 8 Die Saugglanzen in die entsprechenden Behälter einsetzen.
- 9 Die Funktion <System füllen> starten.

6.9.2 Schlauchnummerierung

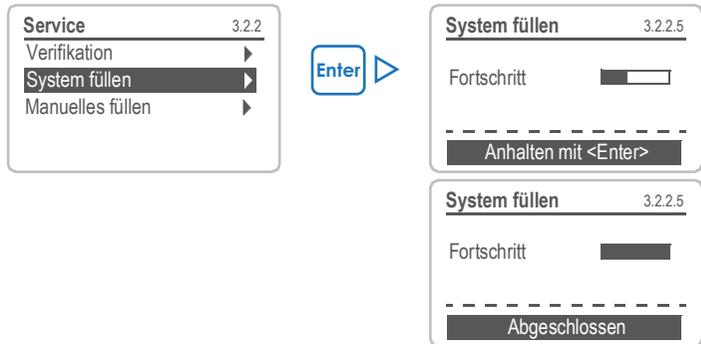


Schlauch Nr.	von	in
1	Reagenzbehälter P	Sechswegeventilanschluss 1
2	Reagenzbehälter Q	Sechswegeventilanschluss 2
3	Reagenzbehälter R	Sechswegeventilanschluss 3
4	Reagenzbehälter S	Sechswegeventilanschluss 4
5	Sechswegeventilanschluss 5	Photometer
6	Sechswegeventilanschluss 7	Pumpeneingang
7	Pumpenausgang	Eingang Fotometer

6.10. Reagenziensystem füllen oder spülen

Reagenzienschläuche füllen oder spülen:

- bei der Inbetriebnahme
- nach dem Füllen der Reagenzienbehälter
- vor dem Abschalten des Instruments zur Spülung der Schläuche mit entmineralisiertem Wasser, bis das System komplett reagenzfrei ist



4 x [Exit] drücken

6.11. Längere Betriebsunterbrechung

- 1 Gehen Sie gemäss Kapitel [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 49](#) vor.
- 2 Leeren Sie die Messzelle des Fotometers [C] (z. B. mit einer Pipette) und reinigen Sie ihn mit einem weichen Tuch.
- 3 Die Verschlussrahmen der Schlauchpumpe entspannen. Siehe [Pumpenschläuche auswechseln, S. 60](#).

7. Problembekämpfung

7.1. Steilheitsfehler

Der Fehler Steilheit ist ein Kalibrationsfehler. Er tritt auf, wenn der Korrekturfaktor > 2.0 oder < 0.5 ist.

Hinweis: Zum Mischen neuer Reagenzien oder Standardlösungen:

- nie mit Kieselsäure kontaminiertes Wasser verwenden.
- keine Glasbehälter verwenden zum Mischen von Reagenzien oder Standardlösungen

Wenn der Korrekturfaktor zu gross ist, wie folgt vorgehen:

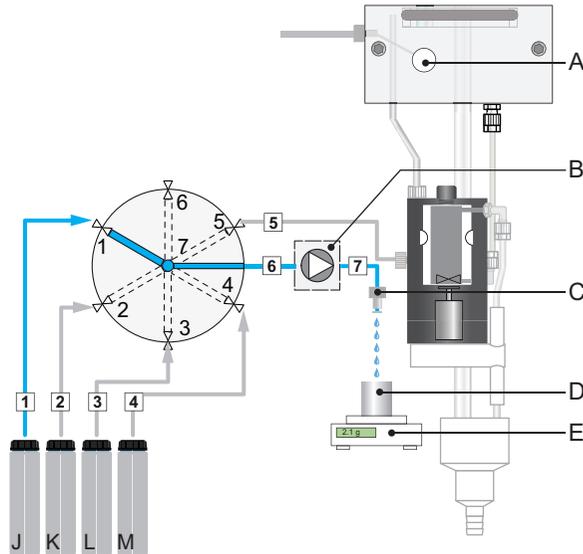
- 1 Den programmierten Standardwert überprüfen. Siehe Kapitel 9, [5.1.2, S. 84](#).
- 2 Eine neue Standardlösung mit demineralisiertem Wasser erstellen. Nur die SWAN Standardlösung verwenden.
- 3 Alle Kanister und Saugglanzen mit einer Mischung von demineralisiertem Wasser und 1% Salzsäure reinigen.
- 4 Neue Reagenzien mit SWAN-Originalreagenzien mischen. Siehe [Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 50](#).

Wenn der Korrekturfaktor zu tief ist, wie folgt vorgehen:

- 1 Eine neue Standardlösung mit demineralisiertem Wasser erstellen. Nur die SWAN-Standardlösung verwenden.
- 2 Alle Kanister und Saugglanzen mit einer Mischung von demineralisiertem Wasser und 1% Salzsäure reinigen.
- 3 Die Menge der Pumpenförderung überprüfen.

Pumpenfördermenge überprüfen

Ein zu tiefer Korrekturfaktor kann durch undichte Schlauchverbindungen verursacht werden. Die Fördermenge der Peristaltikpumpe beträgt ca. 4.2 g/min.



- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| A Durchflussreguliertventil | D Becher |
| B Peristaltikpumpe | E Waage |
| C Schlauchnippel | |

Die Fördermenge der Peristaltikpumpe wie folgt überprüfen:

- 1 Das Durchflussreguliertventil [A] schliessen.
- 2 Einen Becher [D] auf eine Waage [E] stellen und die Waage auf null tarieren.
- 3 Den Schlauchnippel [C] vom Schlauch Nr. 7 am Photometer lösen und abnehmen.
 ⇒ Die im Photometer enthaltene Probe fließt aus.
- 4 Den Schlauch in den Becher legen.
- 5 Zum Menü <Wartung>/<Service>/<Manuelles füllen> navigieren und [Enter] drücken.
- 6 <Position> wählen und [Enter] drücken.
- 7 Das 6-Wegeventil mit der Taste [▲] oder [▼] auf Position 1 stellen.
 ⇒ Die Positionen 1 bis 4 sind den 4 Kanistern zugeordnet.

- 8 Wenn das 6-Wegeventil in der eingestellten Position ist, <Pumpe> wählen und [Enter] drücken.
- 9 Die Pumpe ein halbe Minute laufen lassen.
⇒ *Die Reagenz wird in den Becher gepumpt.*
- 10 Das Gewicht auf der Anzeige der Waage ablesen.
⇒ *Das Gewicht sollte 2.0 bis 2.3 g betragen.*
- 11 Die Schritte 6 bis 10 wiederholen, das 6-Wegeventil auf Position 2, 3 und 4 stellen um die Fördermenge für der Kanister 2, 3 und 4 zu überprüfen.

Wenn das Gewicht weniger als 2 g ist:

- ◆ Die Schlauchanschlüsse auf Dichtheit überprüfen
- ◆ Überprüfen, ob ein Schlauch beschädigt, z.B. geknickt, ist
- ◆ Die Schläuche der Peristaltikpumpe ersetzen, siehe [Schlauchwechsel, S. 60](#)
- ◆ Das 6-Wegeventil ersetzen, siehe beigelegte Montageanleitung

7.2. Stichprobe

Die Funktion Stichprobe wird normalerweise gebraucht um externe Proben zu messen. Sie kann aber auch zur Verifikation verwendet werden.

Wenn die Funktion Stichprobe zur Verifikation gebraucht wird, sollte die Abweichung zum erwarteten Wert kleiner als 30% sein. Wenn die Abweichung höher oder tiefer als 30% ist, vorgehen wie im Kapitel [Steilheitsfehler, S. 64](#) beschrieben.

7.3. Fehlerliste

Fehler ◀

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

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

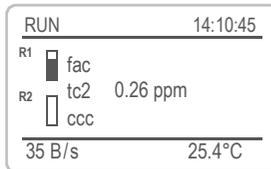
Schwerwiegender Fehler ☀ (Symbol blinkt)

Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen.

Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.

Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

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



◀ Fehler oder ☀ schwerwiegender Fehler

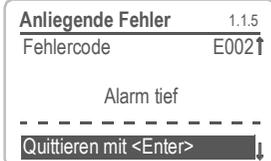
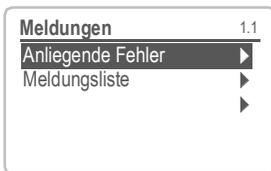
Fehler noch nicht bestätigt.

Anliegende Fehler 1.1.5 prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden.

⚠ Reagenz-Füllstand niedrig

Zeigt verbleibendes Reagenz in Prozent.

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



Anliegende Fehler mit <ENTER> quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Si 1 Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.1.1, S. 91 überprüfen
E002	Si 1 Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.1.25, S. 91überprüfen
E003	Si 2 Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.1.1, S. 91überprüfen
E004	Si 2 Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.1.25, S. 91überprüfen
E007	Probentemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.2.1, S. 91überprüfen
E008	Probentemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.2.1, S. 91überprüfen
E009	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.2.25, S. 92überprüfen
E010	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Instrument reinigen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.4.3x, S. 92überprüfen
E012	Temp. Unterbruch	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung Photometer überprüfen
E013	Gehäusetemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.4, S. 92überprüfen
E014	Gehäusetemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.5, S. 92überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E015	Ventil defekt	– Ventil überprüfen, siehe Das Fotometer reinigen, S. 57
E017	Ueberw. zeit	– Steuergerät oder Programmierung in Installation/ Schaltkontakte/Schaltausgang 1/2 5.3.2 und 5.3.3, S. 92 überprüfen
E018	Reagenzienpumpe	– Ausschalten, vom Netz trennen – Verdrahtung prüfen, siehe Elektrische Anschlüsse, S. 27
E019	FOME Unterbruch	– Ausschalten, vom Netz trennen – Verdrahtung prüfen, siehe Elektrische Anschlüsse, S. 27
E020	FOME verschmutzt	– Photometer reinigen, siehe Das Fotometer reinigen, S. 57
E022	Reagenz leer	– Reagenzien auffüllen, – siehe Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 50
E023	Sequencer	– Anschluss Sample Sequencer überprüfen
E024	Schalteingang aktiv	– Siehe Menu 5.3.4, S. 96 ob Störung auf ja programmiert ist
E026	IC LM75	– Service anrufen
E028	Signalausgang offen	– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen
E030	I2C Rovalve	– Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Service anrufen
E032	Falsches Front-End	– Service anrufen
E033	Probenfluss 1 tief (Sample Sequencer)	– Siehe Betriebsanleitung Sample Sequencer
E034	Probenfluss 2 tief (Sample Sequencer)	– Siehe Betriebsanleitung Sample Sequencer
E035	Probenfluss 3 tief (Sample Sequencer)	– Siehe Betriebsanleitung Sample Sequencer
E036	Probenfluss 4 tief (Sample Sequencer)	– Siehe Betriebsanleitung Sample Sequencer



Fehler	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
E037	Probenfluss 5 tief (Sample Sequencer)	– Siehe Betriebsanleitung Sample Sequencer
E038	Probenfluss 6 tief (Sample Sequencer)	– Siehe Betriebsanleitung Sample Sequencer
E049	Einschalten	– keine, Statusmeldung
E050	Ausschalten	– keine, Statusmeldung
E065	Reagenzien tief	– Betriebsanzeige obere Statuszeile, Dreieck mit Angabe der restlichen Reagenz in Prozent. Reagenzien rechtzeitig auffüllen. Siehe Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 50

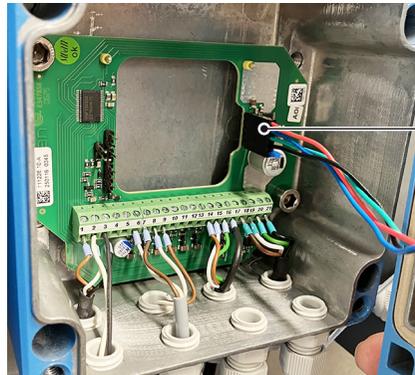
7.4. Elektrische Anschlüsse innerhalb der Peristaltikpumpe

Hinweis: Prüfen Sie das Typenschild auf der Peristaltikpumpe, um zu sehen, welche Version ("Pump PeriClip V2 for AMI" oder "Pump PeriClip") installiert ist. Die Klemmenbelegung ist je nach Version unterschiedlich.

Allgemein Für einige elektrische Anschlüsse (z.B. beim Austausch von Sauglanzen) muss das Gehäuse der Peristaltikpumpe geöffnet werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 Den Analysator gemäß [Betriebs-Stopp zwecks Wartung, S. 49](#) ausschalten.
- 2 Die Schutzkappe und alle Pumpenschläuche wie unter [Entfernen der Pumpenschläuche, S. 61](#) beschrieben entfernen.
- 3 Die 4 Schrauben des Peristaltikpumpengehäuses lösen und die Abdeckung entfernen.
- 4 Den Motorstecker [A] abziehen.

**Pumpe
"PeriClip V2
für AMI"**



A Motorstecker

- 5 Das Kabel durch eine der M12-Verschraubungen in das Gehäuse einführen.
- 6 Das Kabel gemäß dem [AMI Silica mit Pumpe "PeriClip V2 für AMI", S. 29](#) an den Anschlussklemmenblock der Peristaltikpumpe anschliessen.
- 7 In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

**Pumpe
“PeriClip”**

- 4 Den Motorstecker [A] abziehen.



A Motorstecker

- 5 Das Kabel durch eine der PG7-Verschraubungen in das Gehäuse einführen.
- 6 Das Kabel gemäss dem [AMI Silica mit Pumpe “PeriClip”](#), S. 30 an den Anschlussklemmenblock der Peristaltikpumpe anschliessen.
- 7 In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.5. Die Sicherungen auswechseln



WARNUNG

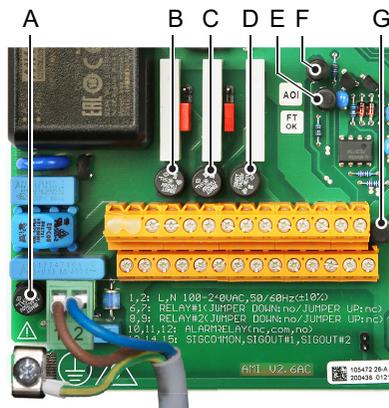
Fremdspannung

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

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

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln.

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



- A** AC-Variante: 1,6 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung
DC-Variante: 3,15 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung
- B** 1,0 AT/250 V Schaltausgang 1
- C** 1,0 AT/250 V Schaltausgang 2
- D** 1,0 AT/250 V Sammelstörkontakt
- E** 1,0 AF/125 V Signalausgang 2
- F** 1,0 AF/125 V Signalausgang 1
- G** 1,0 AF/125 V Signalausgang 3

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, S. 79](#).

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

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler 1.1*	<i>Anliegende Fehler</i>	1.1.5*	*Menünummern
Wartungsliste 1.2*	<i>Wartungsliste</i>	1.2.5*	
Meldungsliste 1.3*	<i>Eintrag</i> <i>Datum/Uhrzeit</i>	1.3.1*	

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	<i>Bezeichnung</i>	<i>AMI Silica</i>	*Menünummern
2.1*	<i>Version</i>	<i>V6.20-08/16</i>	
	Peripherie	<i>PeriClip 1.06</i>	2.1.3.1*
	2.1.3	<i>RoValve 1.60</i>	
	Werksprüfung	<i>Gerät</i>	2.1.4.1*
	2.1.4*	<i>Hauptplatine</i>	
	Betriebszeit	<i>Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden</i>	2.1.5.1*
	2.1.5*		
Sensoren	FOME Sensor	<i>Messwert in ppb</i>	
2.2*	2.2.1*	<i>(Rohwert) in V</i>	
		<i>Extinktion</i>	
		Kal. History	2.2.1.4.1*
		2.2.1.4*	<i>Nummer</i>
			<i>Datum/Uhrzeit</i>
			<i>Steilheit</i>
		Ver. History	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	<i>Nummer</i>
			<i>Datum/Uhrzeit</i>
			<i>Extinktion</i>
			<i>Referenzwert</i>
	Verschiedenes	<i>Gehäusetemp.</i>	2.2.2.1*
	2.2.2*	<i>Zustand</i>	
Probe	<i>ID Probe</i>	2.3.1*	
2.3*	<i>Temperatur</i>		
	<i>Probenfluss</i>		
E/A-Zustände	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*	
2.4*	<i>Schaltausgang 1/2</i>	2.4.2*	
	<i>Schalteingang</i>		
	<i>Signalausgang 1/2</i>		
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	2.5.1*	(nur mit RS485-
2.5*	<i>Baudrate</i>		Schnittstelle)

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

		<i>Fortschritt</i>		*Menünummern
Kalibrierung	Kalibrierung			
3.1*	3.1.5*			
Service	Verifikation	<i>(Fortschritt)</i>	3.2.1.1*	
3.2*	3.2.1*			
	System füllen	<i>(Fortschritt)</i>	3.2.2.5*	
	3.2.2*			
Simulation	<i>Sammelstörkontakt</i>	3.3.1*		
3.3*	<i>Schaltausgang 1</i>	3.3.2*		
	<i>Schaltausgang 2</i>	3.3.3*		
	<i>Signalausgang 1</i>	3.3.4*		
	<i>Signalausgang 2</i>	3.3.5*		
	<i>Magnetventil 1</i>	3.3.6*		
	<i>Magnetventil 2</i>	3.3.7*		
Uhr stellen	<i>(Datum), (Uhrzeit)</i>			
3.4*				

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Stichprobe				
4.1*				
Sensoren	<i>Filterzeitkonstante</i>	4.2.1*		
4.2*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>	4.2.2*		
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Si 1 (Si 2)	<i>Alarm hoch</i>	4.3.1.1.1*
4.3*	4.3.1*	4.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	4.3.1.1.25*
			<i>Hysterese</i>	4.3.1.1.35*
			<i>Verzögerung</i>	4.3.1.1.45*
	Schaltausgang 1 & 2	<i>Sollwert</i>	4.3.x.100*	
	4.3.2* & 4.3.3*	<i>Hysterese</i>	4.3.x.200*	
		<i>Verzögerung</i>	4.3.x.30*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	4.3.4.1*	
	4.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	4.3.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	4.3.4.3*	
		<i>Fehler</i>	4.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	4.3.4.5*	
Logger	<i>Logintervall</i>	4.4.1*		
4.4*	<i>Logger löschen</i>	4.4.2*		

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	<i>Ref. Verifikation</i>	5.1.1*			*Menünummern
5.1*	<i>Standard</i>	5.1.2*			
	<i>Blindwert</i>	5.1.3*			
	<i>Messintervall</i>	5.1.4*			
	<i>Kanäle</i>	5.1.5*			
	<i>Kanalwahl</i>	5.1.6*			
Signalausgänge	Signalausgang 1 & 2	<i>Parameter</i>	5.2.1.1 - 5.2.2.1*		
5.2*	5.2.1* & 5.2.2*	<i>Stromschleife</i>	5.2.1.2 - 5.2.2.2*		
		<i>Funktion</i>	5.2.1.3 - 5.2.2.3*		
		Skalierung	<i>Skalenanfang</i>	5.2.x.40.12/10*	
		5.2.x.40	<i>Skalenende</i>	5.2.x.40.22/20*	
	Signalausgang Seq.	<i>Parameter</i>	5.2.4.1*		
	5.2.4*	<i>Stromschleife</i>	5.2.4.2*		
		<i>Funktion</i>	5.2.4.3*		
		Skalierung	<i>Skalenanfang</i>	5.2.4.40.10*	
		5.2.4.40*	<i>Skalenende</i>	5.2.4.40.20*	
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Si 1 (Si 2)	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1*	
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.25	
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.1.35	
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.45	
		Probentemp.	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.2.1*	
		5.3.1.2	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.2.25*	
		Probenfluss	<i>Probenalarm</i>	5.3.1.3.1*	
		5.3.1.3*	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.2*	
			<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.35*	
		<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.4*		
		<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.51*		
	Schaltausgang 1 & 2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1 - 5.3.3.1*		
	5.3.2* & 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20 - 5.3.3.20*		
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.302-5.3.3.302*		
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.402-5.3.3.402*		
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.50 - 5.3.3.50*		

	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	*Menünummern
	5.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	5.3.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	5.3.4.3*	
		<i>Störung</i>	5.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*	
Verschiedenes	<i>Sprache</i>	5.4.1*		
5.4*	<i>Werkseinstellung</i>	5.4.2*		
	<i>Firmware laden</i>	5.4.3*		
	Passwort	<i>Meldungen</i>	5.4.4.1*	
	5.4.4*	<i>Wartung</i>	5.4.4.2*	
		<i>Betrieb</i>	5.4.4.3*	
		<i>Installation</i>	5.4.4.4*	
	<i>ID Probe</i>	5.4.5*		
	<i>Überw. Signalausgang</i>	5.4.6*		
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	5.5.1*		(nur mit RS485-Schnittstelle)
5.5*	<i>Geräteadresse</i>	5.5.21*		
	<i>Baudrate</i>	5.5.31*		
	<i>Parität</i>	5.5.41*		

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

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

1.2 Wartungsliste

- 1.2.5 Zeigt notwendige Wartungsarbeiten wie die Vorbereitung neuer Reagenzien.

1.3 Meldungsliste

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

2 Diagnose

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

2.1 Identifikation

Bezeichnung: Bezeichnung des Instruments
Version: Firmware des Instruments (z. B. V6.20-08/16)

2.1.3 Peripherie:

- 2.1.3.1 *PeriClip*: Firmware der Schlauchpumpe (z. B. 1.06)
RoValve: Firmware des Drehventils (Sechshebeventil) (z. B. 1.60)

2.1.4 Werksprüfung: Datum der Prüfung von Gerät und Hauptplatine

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

2.2 Sensoren

2.2.1 FOME Sensor:

Messwert: zeigt das aktuelle Fotometersignal in ppb
Rohwert: zeigt das tatsächliche Fotometersignal in V
Extinktion: Prozesswert, abhängig von der Probe

2.2.1.4 *Kal. History:* Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen prüfen. Faktor (Steilheit)
Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert. Ein Kalibrierungsschritt entspricht einem Datensatz:
Steilheit Fotometer: 0.5–2.0

2.2.1.5 *Ver. History:* Kontrolle der Werte aus den letzten Verifikationen:
Extinktion: Gemessene Extinktion des Referenz-Kits
Referenzwert: Wert des Referenz-Kits gemäss Etikett

2.2.2 Diverses:

2.2.2.1 *Gehäusetemp.:* Zeigt die gemessene Temperatur in °C innerhalb des Messumformers

Zustand: Die Nummern 1–7, sind der Aufstartprozedur zugeordnet.
Die Nummern 8–23 sind dem Messablauf zugeordnet.

Zustand	6-Wegeventil Position	Peristaltikpumpe
9	5	ein
10	5	ein
11	5	aus
12	1	ein
13	2	ein
14	5	ein
15	5	aus
16	3	ein
17	5	ein
18	5	aus
19	4	ein
20	5	ein
21	5	aus
22		
23		

Nummer 24 ist der manuellen Füllfunktion zugeordnet.
Nummer 25–31 sind der Kalibration zugeordnet.
Nummer 32–35 sind der Verifikation zugeordnet.

2.3 Probe

- 2.3.1 *ID Probe*: Überprüfung des programmierten Codes. Der Code wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Probenpunkts in der Anlage festgelegt
Temperatur: Zeigt die Probentemperatur in °C an.
Probenfluss: Zeigt den Probenfluss in B/s (Blasen pro Sekunde) an. Der Wert muss über 5 B/s liegen

2.4 E/A-Zustand

Zeigt den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge:

- 2.4.1/2.4.2
- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| <i>Sammelstörkontakt</i> : | aktiv oder inaktiv |
| <i>Schaltausgang 1 und 2</i> : | aktiv oder inaktiv |
| <i>Schalteingang</i> : | offen oder geschlossen |
| <i>Signalausgang 1 und 2</i> : | aktuelle Stromstärke in mA |
| <i>Signalausgang 3 (Option)</i> : | aktuelle Stromstärke in mA |

2.5 Schnittstelle

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

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

- 3.1.5 Führt eine Kalibrierung mit der Standardlösung durch. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen. Siehe [Kalibrierung](#), S. 54.

3.2 Service

- 3.2.1 **Verifikation**: ermöglicht die Verifikation mit Hilfe des Referenz-Kits. Bildschirmanweisungen befolgen. Siehe [Verifikation](#), S. 53.
- 3.2.2 **System füllen**: Aktiviert die Reagenzienpumpe und füllt alle Schläuche zwischen Behälter und Sechswegventil.
- 3.2.3 **Manuelles füllen**: Im Menü <Manuelles füllen> kann die Position des 6-Wegeventils von Hand eingestellt werden und die Peristaltikpumpe kann von Hand ein und ausgeschaltet werden.

3.2.3.1 *Position:* Die Position des 6-Wegeventils einstellen.

- Pos. 1 Reagenz 1
- Pos. 2 Reagenz 2
- Pos. 3 Reagenz 3
- Pos. 4 Reagenz 4
- Pos. 5 Loop
- Pos. 6 –

3.2.3.2 *Pumpe:* Die Pumpe ein und ausschalten.

3.3 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ♦ Sammelstörkontakt,
- ♦ Schaltausgang 1 oder 2
- ♦ Signalausgang 1 oder 2
- ♦ Ventil 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.*

- Sammelstörkontakt:* aktiv oder inaktiv
- Schaltausgang 1/2:* aktiv oder inaktiv
- Schalteingang:* offen oder geschlossen
- Signalausgang 1/2:* aktuelle Stromstärke in mA
- Signalausgang 3* (sofern installiert): aktuelle Stromstärke in mA
- Wenn Option 2. Probenstrom installiert ist.*
- Magnetventil 1* aktiv oder inaktiv
- Magnetventil 2* aktiv oder inaktiv

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 Zeit einstellen

Stellen Sie hier Datum und Uhrzeit ein.

4 Betrieb

4.1 Stichprobe

- 4.1.5 Startet eine Stichprobenmessung. Bildschirmanweisungen befolgen. Siehe [Stichprobenmessung, S. 48](#).

4.2 Sensoren

- 4.2.1 *Filterzeitkonstante:* Zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das System auf geänderte Messwerte.
Bereich: 5–300 sec
- 4.2.2 *Haltezeit n. Kal.:* Zur Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung. Während der Kalibrierung (Verifikation oder Stichprobe plus Haltezeit) werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren. Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv.
Bereich: 0–6'000 sec

4.3 Schaltkontakte

Siehe [5.3 Schaltkontakte, S. 91](#).

4.4 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. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwert, Messwert unkomponiert, Temperatur, Fluss.
Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

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

Intervall	1 s	5 s	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

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

5 Installation

5.1 Sensoren

- 5.1.1 *Ref. Verifikation:* Extinktionswert des Verifikations-Kits gemäss Etikett einstellen.
Bereich: 0,150–0,600
- 5.1.2 *Standard:* Wert in ppb für den für die Kalibrierung verwendeten Standard wählen.
Bereich: 50 ppb–5 ppm
- 5.1.3 *Blindwert:* Wenn die Reagenzien eine bekannte Konzentration an Kieselsäure enthalten, kann diese Konzentration beim Blindwert eingegeben werden, um den Nullpunkt zu verschieben. Der eingegebene Blindwert wird dann vom Messwert subtrahiert.
Bereich: 0.0–10 ppb
- 5.1.4 *Messintervall:* Das Messintervall kann auf 10, 15, 20 oder 30 min. eingestellt werden.
- 5.1.5 *Kanäle:* Zwischen 1- und 2-Kanal-Messung wählen. Bei Anschluss eines AMI Sample Sequencers stehen bis zu sechs Kanäle zur Verfügung.
Werden 2 Kanäle ausgewählt, schaltet der Messumformer nach jeder Messung automatisch zwischen ihnen um.
- 5.1.6 *Kanalwahl:* Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn der Wert für <Kanäle> auf 2 gesetzt oder ein AMI Sample Sequencer mit AMI Silica verbunden ist. Es stehen folgende 3 Betriebsarten zur Auswahl:
 - ◆ Intern
 - ◆ Extern
 - ◆ Feldbus

Modus Intern Im Modus Intern arbeitet das AMI Silica als Master.

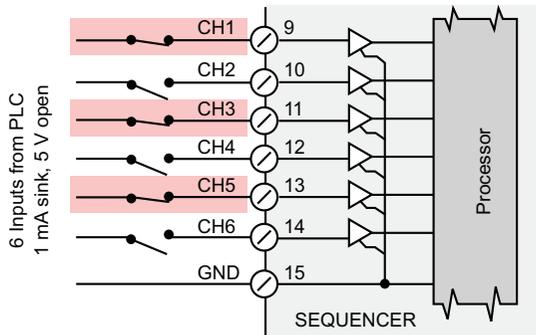
Option 2. Probenstrom

Das AMI Silica schaltet automatisch zwischen Probenstrom 1 und 2 um.

AMI Sample Sequencer

In diesem Modus misst AMI Silica nacheinander alle Probenflüsse des AMI Sample Sequencers.

Mit einem externen PLC kann definiert werden, welcher Probenstrom nicht gemessen werden soll. Im nachfolgenden Beispiel werden nur die an den Eingängen 2, 4 und 6 angeschlossenen Proben gemessen, die Eingänge 1, 3 und 5 sind deaktiviert. Deaktivierte Proben werden auf dem AMI Silica Display mit einem «x» hinter dem Messwert dargestellt.



Modus Feldbus AMI Silica wird via Feldbus gesteuert.

Modus Extern Im Modus extern arbeitet das AMI Silica als Slave.

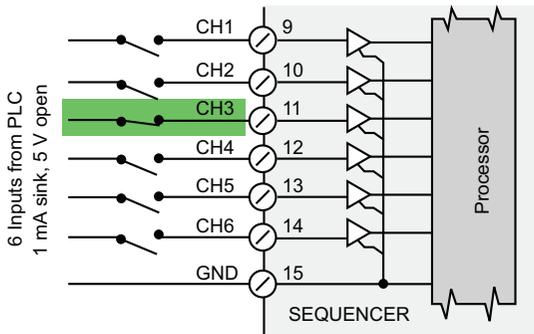
Option 2. Probenfluss

Die Umschaltung zwischen den Probenströmen wird über den Schalteingang gesteuert, siehe Schalteingang 5.3.4, S. 96

AMI Sample Sequencer

Das AMI Silica wird über den AMI Sample Sequencer gesteuert, welcher wiederum wird über eine externe PLC gesteuert wird. Jeder Probenfluss der gemessen werden soll muss durch Schliessen des entsprechenden Kontakts angesteuert werden.

Wenn z. B. der Probenfluss 1 des AMI Sample Sequencers aktiv ist, misst das AMI Silica so lange die Probe aus dem Probenfluss 1, bis der AMI Sample Sequencer zum nächsten programmierten Kanal wechselt. Im Beispiel unten wird der Probenfluss 3 (CH3), grün hervorgehoben, gemessen sobald das AMI Silica die vorherige Messung abgeschlossen hat. Die aktuelle Messung wird dabei vor dem Kanalwechsel abgeschlossen.



5.2 Signalausgänge

5.2.1 und 5.2.2 Signalausgang 1 und 2: Jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zuweisen.

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:

- ◆ Temperatur
- ◆ Probenfluss
- ◆ Si 1

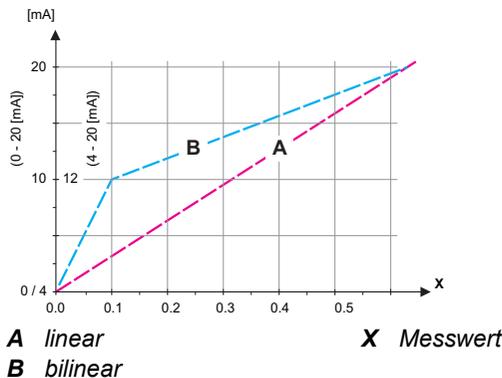
5.2.1.2 **Stromschleife:** Wählen Sie den aktuellen Bereich des Signalausgangs. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
 Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

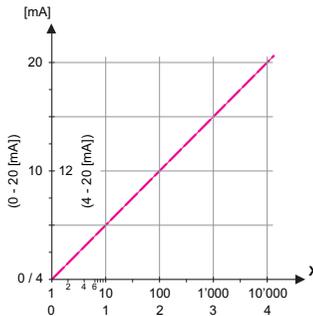
5.2.1.3 **Funktion:** Legen Sie fest, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird. Verfügbar sind:

- ◆ linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
 Siehe [Als Prozesswerte, S. 87](#)
- ◆ Regler auf-/abwärts für Controller.
 Siehe [Als Steuerausgang, S. 88](#)

Als Prozesswerte

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





X Messwert (logarithmisch)

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

Parameter Temperatur

5.2.1.40.10 *Bereich tief:* -30 °C to +120 °C

5.2.1.40.20 *Bereich hoch:* -30 °C to +120 °C

Parameter Probenfluss

5.2.1.40.11 *Bereich tief:* 0–600 B/s

5.2.1.40.21 *Bereich hoch:* 0–600 B/s

Parameter Si 1

5.2.1.40.12 *Bereich tief:* 0 ppb–5 ppm

5.2.1.40.22 *Bereich hoch:* 0 ppb–5 ppm

**Als Steuer-
 ausgang**

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

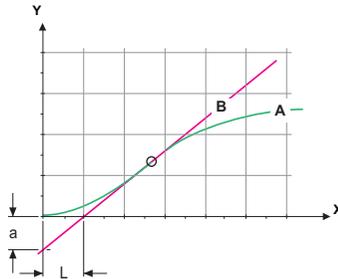
- ♦ *P-Controller:* Die Controller-Aktion ist proportional zur Abweichung vom Sollwert. Der Controller wird durch das P-Band gekennzeichnet. Im Steady-State wird der Sollwert niemals erreicht. Die Abweichung wird als Steady-State-Fehler bezeichnet.
 Parameter: Sollwert, P-Band
- ♦ *PI-Controller:* Die Kombination aus einem P-Controller mit einem I-Controller minimiert den Steady-State-Fehler. Wird die Nachstellzeit auf «Null» gesetzt, wird der I-Controller abge-

schaltet.

Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit

- ◆ **PD-Controller:** Die Kombination aus einem P-Controller mit einem D-Controller minimiert die Reaktionszeit bei einer schnellen Änderung des Prozesswerts. Wird die Vorhaltezeit auf «Null» gesetzt, wird der D-Controller abgeschaltet.
 Parameter: Sollwert, P-Band, Vorhaltezeit
- ◆ **PID-Controller:** Die Kombination aus einem P-, I- und D-Controller ermöglicht eine angemessene Kontrolle des Prozesses.

Ziegler-Nichols-Methode zur Optimierung eines PID-Controllers:
 Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit, Vorhaltezeit



- A** Antwort auf maximale Steuerausgabe $X_p = 1.2/a$
- B** Tangente am Wendepunkt $T_n = 2L$
- X** Zeit $T_v = L/2$

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

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

Regler aufwärts oder abwärts

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

5.2.1.43 Regelparameter: Temperatur

5.2.1.43.10 *Sollwert*: -30 °C to + 120 °C

5.2.1.43.20 *P-Band*: -30 °C to + 120 °C

5.2.1.43 Regelparameter: Probenfluss

5.2.1.43.11 *Sollwert*: 0–600 B/s

5.2.1.43.21 *P-Band*: 0–200 B/s

5.2.1.43 Regelparameter: Si 1

5.2.1.43.12 *Sollwert*: 0 ppb –5 ppm

5.2.1.43.22 *P-Band*: 0 ppb –5 ppm

5.2.1.43.3 *Nachstellzeit*: Die Nachstellzeit ist die Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird. Bereich: 0–9'000 sec

5.2.1.43.4 *Vorhaltezeit*: Die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird. Bereich: 0–9'000 sec

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

5.2.4 Signalausgang Seq.: Nur sichtbar, wenn ein AMI Sample Sequencer angeschlossen ist.

Weisen Sie dem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zu.

5.2.4.1 *Parameter*: Nur der Parameter für «Si Sequenzer» ist verfügbar.

5.2.4.2 *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

5.2.4.3 *Skalierung*: Legen Sie fest, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozessen verwendet wird. Verfügbar sind:

- ♦ linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.

Siehe [Als Prozesswerte, S. 87](#).

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
- ◆ Fehlende Reagenzien
- ◆ Prozesswerte ausserhalb der programmierten Bereiche

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

- ◆ Alarm Si 1
- ◆ Probentemp.
- ◆ Probenfluss
- ◆ Gehäusetemp. hoch
- ◆ Gehäusetemp. tief

5.3.1.1 Alarm Si 1 (Si 2)

5.3.1.1.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E001 (E003) angezeigt.

Bereich: 0,00 ppb–5,00 ppm

5.3.1.1.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E002 (E004) angezeigt.

Bereich: 0,00 ppb–5,00 ppm

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

Bereich: 0,00 ppb–5,00 ppm

5.3.1.1.45 *Verzögerung:* Zeit, um die Aktivierung des Sammelstörkontakts verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.

Bereich: 0–28'800 sec

5.3.1.2 Probentemp.: Proben temperatur für die Alarmauslösung programmieren.

5.3.1.2.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Alarm reaktiviert.

Bereich: 30–70 °C

- 5.3.1.2.25 *Alarm tief*: Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert.
Bereich: 0–20 °C
- 5.3.1.4 *Probenfluss*: Alarmwert für den Probenfluss programmieren.
- 5.3.1.4.1 *Durchflussalarm*: Programmieren Sie, ob der Sammelstörkontakt bei einem Durchflussalarm aktiviert werden soll. Wählen Sie «Ja» oder «Nein». Der Durchflussalarm wird immer auf dem Display und in der Liste aktueller Fehler angezeigt bzw. in Meldungsliste und Logger gespeichert. Verfügbare Werte: Ja oder Nein
- Hinweis: Für eine korrekte Messung ist ein ausreichender Probenfluss erforderlich.
Wir empfehlen daher dringend die Option «Ja».*
- 5.3.1.4.2 *Alarm hoch*: Übersteigt der Messwert den programmierten Wert, wird E009 angezeigt.
Bereich: 100–600 B/s
- 5.3.1.4.3x *Alarm tief*: Fällt der Messwert unter den programmierten Wert, wird E010 angezeigt.
Bereich: 5–80 B/s
- 5.3.1.4 *Gehäusetemp. hoch*: Wert «Alarm hoch» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E013 angezeigt.
Bereich: 30–75 °C
- 5.3.1.5 *Gehäusetemp. tief*: Wert «Alarm tief» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Fällt die Temperatur unter den programmierten Parameter, wird E014 angezeigt.
Bereich: -10 bis +20 °C

5.3.2 und 5.3.3 Schaltausgang 1 und 2: Die Ausgänge können per Jumper auf Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen eingestellt werden. Siehe [Schaltausgang 1 und 2, S. 33](#). Die Funktion von Schaltausgang 1 oder 2 wird vom Benutzer definiert:

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

- 1 Zunächst eine der folgenden Funktionen wählen:
 - oberer/unterer Grenzwert
 - Regler, Regler auf./abw.
 - Zeitschaltuhr
 - Feldbus
 - End of Batch (nur Relais 2)
- 2 Dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion eingeben.

5.3.2.1 Funktion: oberer/unterer Grenzwert

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

5.3.2.20 *Parameter:* Prozesswert wählen

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

Parameter	Bereich
Temperatur	-30 °C to + 120 °C
Probenfluss	0 –600 B/s
Si 1	0 ppb –5 ppm

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

Parameter	Bereich
Temperatur	0 °C –100 °C
Probenfluss	0 –200 B/s
Si 1	0 ppb –5 ppm

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

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

Die Relais können verwendet werden, um Steuereinheiten wie Magnetventile, Membran-Dosierpumpen oder Stellmotoren anzusteuern. Zum Ansteuern eines Stellmotors werden beide Schaltausgänge benötigt, einer zum Öffnen und einer zum Schliessen.

5.3.2.22 *Parameter:* Einen der folgenden Prozesswerte wählen:

- ♦ Temperatur
- ♦ Probenfluss
- ♦ Si 1

5.3.2.32 Einstellungen: Das jeweilige Stellglied wählen:

- ♦ Zeitproportional
- ♦ Frequenz
- ♦ Motorventil

5.3.2.32.1 Stellglied = Zeitproportional

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

- Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.
- 5.3.2.32.20 *Zyklusdauer*: Dauer eines Kontrollzyklus (Wechsel AN/AUS).
Bereich: 0–600 sec
- 5.3.2.32.30 *Reaktionszeit*: minimale Dauer, die das Messgerät zur Reaktion benötigt.
Bereich: 0–240 sec

5.3.2.32.4 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43, S. 90](#).

5.3.2.32.1 Stellglied = Frequenz

Beispiele für Messgeräte, die per Impulsfrequenz gesteuert werden, sind die klassischen Membranpumpen mit potenzialfreiem Auslöseingang. Die Dosierung wird über die Wiederholungsgeschwindigkeit der Dosierstöße geregelt.

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

5.3.2.32.31 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43, S. 90](#).

5.3.2.32.1 Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils geregelt.

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

- 5.3.2.32.32 *Nullzone*: Minimale Reaktionszeit in % der Laufzeit. Ist die angeforderte Dosiermenge kleiner als die Reaktionszeit, erfolgt keine Änderung.
Bereich: 1–20%

5.3.2.32.4 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43, S. 90](#).

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird in Abhängigkeit vom programmierten Zeitschema wiederholt aktiviert.

- 5.3.2.24 *Betriebsart:* verfügbar sind Intervall, Täglich und Wöchentlich.
- 5.3.2.24 *Intervall*
- 5.3.2.340 *Intervall:* Das Intervall kann in einem Bereich von 1–1440 min programmiert werden.
- 5.3.2.44 *Laufzeit:* Zeit, für die der Schaltausgang aktiv bleibt.
Bereich: 5–32400 sec
- 5.3.2.54 *Verzögerung:* Laufzeit plus Verzögerungszeit, in der die Signal- und Regelungsausgänge im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden.
Bereich: 0–6000 sec
- 5.3.2.6 *Signalausgänge:* Betriebsmodus der Signalausgänge wählen:
Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
Halten: Die Signalausgänge halten den letzten gültigen Messwert. Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
Aus: Signalausgänge sind deaktiviert (auf 0 oder 4 mA eingestellt).
Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- 5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* Betriebsmodus der Controller-Ausgabe auswählen:
Forts.: Der Controller arbeitet normal weiter.
Halten: Der Controller arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
Aus: Der Controller ist ausgeschaltet.
- 5.3.2.24 *täglich*
- Der Schaltkontakt kann zu jeder Tageszeit aktiviert werden.
- 5.3.2.341 *Startzeit:* Einstellung wie folgt:
 - 1 [Enter] drücken, um die Stunden einzustellen.
 - 2 Stunden mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.
 - 3 [Enter] drücken, um die Minuten einzustellen.
 - 4 Minuten mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.
 - 5 [Enter] drücken, um die Sekunden einzustellen.
 - 6 Sekunden mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.

Bereich: 00:00:00 – 23:59:59
- 5.3.2.44 *Laufzeit:* siehe Intervall
- 5.3.2.54 *Verzögerung:* siehe Intervall

- 5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall
- 5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: siehe Intervall

5.3.2.24 *wöchentlich*

Der Schaltkontakt kann an einem oder mehreren Tagen der Woche aktiviert werden. Die tägliche Startzeit gilt für alle Tage.

5.3.2.342 Kalender:

- 5.3.2.342.1 *Startzeit*: Die programmierte Startzeit gilt für jeden programmierten Tag. Für Infos zum Einstellen der Startzeit siehe [5.3.2.341](#), [S. 95](#).
Bereich: 00:00:00– 23:59:59

- 5.3.2.342.2 *Montag*: mögliche Einstellungen sind Ein und Aus bis

- 5.3.2.342.8 *Sonntag*: mögliche Einstellungen sind Ein und Aus

- 5.3.2.44 *Laufzeit*: siehe Intervall

- 5.3.2.54 *Verzögerung*: siehe Intervall

- 5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall

- 5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: siehe Intervall

- 5.3.2.1 Funktion = Feldbus

Der Schaltausgang wird über den Profibus-Eingang gesteuert. Es sind keine weiteren Parameter notwendig.

- 5.3.3.1 Funktion = End of Batch

Diese Funktion ist nur am Schaltausgang 2 verfügbar. Sie wird verwendet, um mit Kanalumschaltgeräten von Drittanbietern zu kommunizieren. Nach jeder gültigen Messung schliesst der Schaltausgang für eine Sekunde. Wird End of Batch ausgewählt, sind keine weiteren Einstellungen möglich.

- 5.3.3.1 Funktion = Kanalwahl

Falls die Option 2. Probenstrom installiert ist, kann Relais 2 zum Anzeigen des ausgewählten Kanals verwendet werden. Es sind keine weiteren Parameter nötig.

Relais 2 inaktiv: Kanal 1 ist ausgewählt

Relais 2 aktiv: Kanal 2 ist ausgewählt

- 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. Wenn <Kanalwahl> im Menü <Installation>/<Sensoren> auf extern eingestellt ist, wird der Schalteingang auf "Aktiv = nein" gesetzt. Dadurch kann der Schalteingang verwendet werden um die Option 2. Probenstrom mit einem externen Steuergerät umzuschalten.

- 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 Schalteingang geschlossen ist.
- Wenn offen:* Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Schalteingang 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 ist auf der Meldungsliste gespeichert.

Ja: Es wird die Meldung E024 ausgegeben und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang geschlossen.

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

5.4 Verschiedenes

5.4.1 *Sprache:* die gewünschte Sprache festlegen. Verfügbare Sprachen:

Sprache
Deutsch
Englisch
Französisch
Spanisch

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

Werkseinstellung
nein
Kalibrierung
teilweise
vollständig

♦ **Kalibrierung:** Setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.

♦ **Teilweise:** Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

♦ **Vollständig:** Setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.

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

Firmware laden
nein
ja

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

5.4.4.1 Meldungen

- 5.4.4.2 Wartung
- 5.4.4.3 Betrieb
- 5.4.4.4 Installation.
Jedes Menü kann durch ein *eigenes* Passwort geschützt werden.
Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den
nächsten SWAN-Vertreter.
- 5.4.5 *ID Probe*: Identifizieren Sie den Prozesswert mit einem sinnvollen
Text, z. B. der KKS-Nummer.
- 5.4.6 *Überwachung Signalausgang*: Definieren, ob Meldung E028 bei ei-
ner 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. Sicherheitsdatenblätter

10.1. Reagenzien

Artikelnummer: Artikelbezeichnung:	Teil von Artikel Nr. A - 85.420. 560 OXYCON ON-LINE SILICA Reagenz 1a zu AMI Silica Ammoniumheptamolybdat-Tetrahydrat
Artikelnummer: Artikelbezeichnung:	Teil von Artikel Nr. A - 85.420. 560 OXYCON ON-LINE SILICA Reagenz 1b zu AMI Silica Natriumhydroxid Plätzchen
Artikelnummer: Artikelbezeichnung:	Teil von Artikel Nr. A - 85.420. 560 OXYCON ON-LINE SILICA Reagenz 2 zu AMI Silica Schwefelsäure 25 %
Artikelnummer: Artikelbezeichnung:	Teil von Artikel Nr. A - 85.420. 560 OXYCON ON-LINE SILICA Reagenz 3 zu AMI Silica Oxalsäure-Dihydrat zur Analyse
Artikelnummer: Artikelbezeichnung:	Teil von Artikel Nr. A - 85.420. 560 OXYCON ON-LINE SILICA Reagenz 4a zu AMI Silica Schwefelsäure25 %
Artikelnummer: Artikelbezeichnung:	Teil von Artikel Nr. A - 85.420. 560 OXYCON ON-LINE SILICA Reagenz 4b zu AMI Silica Eisen (II)-ammoniumsulfat Hexahydrat
Artikelnummer: Artikelbezeichnung:	A85.142.400 Kieselsäure Standardlösung 100ppm 100ml

Download der Sicherheits- datenblätter

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

11. Werkeinstellungen

Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonst.:	10 s
	Haltezeit nach Kal.:	300 s
Sammelstörkontakt	wie unter Installation
Schaltausgang 1 und 2	wie unter Installation
Schalteingang	wie unter Installation
Logger:	Loggerintervall:	Pro Messwert
	Logger löschen:	nein

Installation:

Sensoren	Ref. Verifikation:	0.235
	Standard:	100 ppb
	Blindwert:	0.0 ppb
	Messintervall:	10 min
	Kanäle	1
	Kanalwahl	Intern
Signalausgang 1	Parameter:	Si 1
	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 ppb
	Skalierung: Skalenende:	1.00 ppm
Signalausgang 2	Parameter:	Temperatur
	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 °C
	Skalierung: Skalenende:	50.0 °C
Sammelstörkontakt:	Alarm Si 1:	
	Alarm hoch:	5.00 ppm
	Alarm tief:	0.0 ppb
	Hysterese:	10 ppb
	Verzögerung:	5 s
	Probentemp.: Alarm hoch:	55 °C
	Probentemp.: Alarm tief:	5 °C
	Probenfluss: Probenalarm:	ja
	Probenfluss: Alarm hoch:	500 B/s
	Probenfluss: Alarm tief:	10 B/s

	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
	Gehäusetemp. tief:	0 °C
Schaltausgang 1 und 2	Funktion:	Ob. GW
	Parameter:	Si 1
	Sollwert:	1.0 ppm
	Hysterese:	10 ppb
	Verzögerung:	30 s
		Wenn Funktion = Aufw.Regler oder Abw.Regler:
	Parameter:	Si 1
	Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	1.00 ppm
	Einstellungen: Regelparameter: P-band:	10 ppb
	Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit:	0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit:	0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit:	0 min
	Einstellungen: Stellglied Zeitproportional:	
	Zykluszeit:	60 s
	Ansprechzeit:	10 s
	Einstellungen: Stellglied Stellmotor:	
	Laufzeit:	60 s
	Neutrale Zone:	5%
	Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:	
	Betriebsart:	Intervall
	Intervall	1 min
	Betriebsart:	täglich
	Startzeit:	00.00.00
	Betriebsart:	wöchentlich
	Kalender, Startzeit:	00.00.00
	Kalender, Montag bis Sonntag:	aus
	Aktivzeit:	10 s
	Verzögerung:	5 s
	Signalausgänge:	fortfahren
	Ausgänge/Regler:	fortfahren
Schalteingang:	Aktiv	wenn zu
	Signalausgänge	halten
	Ausgänge/Regler	aus
	Störung	nein
	Verzögerung	10 s



Diverses Sprache:English
 Werkseinstellung:nein
 Firmware laden:nein
 Passwort: für alle Betriebsarten 0000
 ID Probe: - - - - -
 Überwachung Signalausgang.....nein

12. Index

A

Ablasseitung	22
Ammonium-Eisensulfat Reagenz 4	50, 52
Ammoniummolybdat Reagenz 1	50, 52
Anwendungsbereich	11

E

Einlaufzeit	19
Einrichten des Instruments	19
Einschalten	19
Elektrische Anschlüsse	19

F

Fluidik	12
-------------------	----

H

HART	37
----------------	----

K

Kabelstärke	27
Kalender	96
Kieselsäuremessung	11
Klemmen 29–30, 32, 36	
Kommunikationsschnittstelle	12

M

Materialsicherheitsdatenblätter	10
Messintervall	51
Messumformer	18
Messzyklus	14
Modbus	36
Montageanforderungen	20

O

Oxalsäure Reagenz 3	52
----------------------------------	----

P

Probenanforderungen	16
Probenfluss	39
Profibus	36–37

R

Reagenz 1 Ammoniummolybdat	52
Reagenz 2 Schwefelsäure	52
Reagenz 3 Oxalsäure	52
Reagenz 4 Ammonium-Eisensulfat	52
Reagenzien	19
Reagenzverbrauch	51

S

Sammelstörkontakt	12, 32
Schaltausgang	11
Schalteingang	12, 32
Schnittstelle HART	37
Modbus	36
Profibus	36
USB	37
Sicherheitsfunktionen	12
Signalausgänge	11, 35
Standortanforderungen	16, 19
Stromausgänge	35
Stromversorgung	31

U		W	
Überlaufarmatur	55	Werkeinstellungen	102
V		Z	
Verdrahtung	27	Zielgruppe	6
Verschlussrahmen.	38		

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

