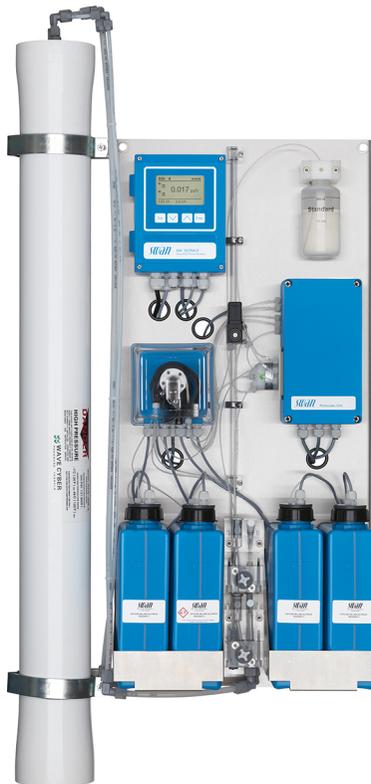


Betriebsanleitung

Firmware V6.20 und höher



SWISS  MADE



Kundenbetreuung

Swan unterhält rund um die Welt ein dichtes Netz von Vertretern 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 Silitrace Ultra	
ID:	A-96.250.830	
Revision	Ausgabe	
00	März 2019	Erstausgabe

© 2019, Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

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

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	6
1.1. Warnhinweise	7
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	9
2. Produktbeschreibung	10
2.1. Beschreibung des Systems	10
2.2. Instrumentenspezifikation	15
2.3. Übersicht über das Instrument	17
3. Installation	18
3.1. Installations-Checkliste	18
3.2. Den Konzentrator zusammensetzen	19
3.3. Die Instrumententafel montieren	22
3.4. Die Probenein- und auslassleitung anschliessen	23
3.5. Entgasungsmembran (Option)	24
3.5.1 Lieferumfang	24
3.5.2 Zusätzlich benötigte Komponenten	24
3.5.3 Installation	25
3.6. Elektrische Anschlüsse	27
3.6.1 Anschlussdiagramm	29
3.6.2 Stromversorgung	30
3.7. Schaltkontakte	31
3.7.1 Schalteingang	31
3.7.2 Sammelstörkontakt	31
3.7.3 Schaltausgang 1 und 2	32
3.8. Signalausgänge	34
3.8.1 Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)	34
3.9. Schnittstellenoptionen	34
3.9.1 Signalausgang 3	35
3.9.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle	35
3.9.3 HART-Schnittstelle	36
3.9.4 USB-Schnittstelle	36

4. Einrichten des Instruments	37
4.1. Inbetriebnahme	37
4.2. Reagenzien vorbereiten	40
4.3. Standardlösung vorbereiten	40
4.4. System einschalten	41
4.5. Probenfluss regeln	42
4.6. Schlauchpumpe aktivieren	43
4.7. Programmierung	43
4.8. Einlaufzeit	44
4.9. Abschliessende Tests	44
5. Betrieb	47
5.1. Tasten	47
5.2. Display	48
5.3. Aufbau der Software	49
5.4. Parameter und Werte ändern	50
6. Wartung	51
6.1. Wartungstabelle	51
6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung	51
6.3. Reagenzien auffüllen/austauschen	52
6.4. Kalibrierung	55
6.5. Verifikation	56
6.6. Reag. Hintergrund	57
6.7. Nullpunktbestimmung	58
6.8. Pumpenschläuche auswechseln	59
6.9. System füllen	61
6.10. Fotometer reinigen	62
6.11. Längere Betriebsunterbrechungen	62
7. Problembehebung	63
7.1. Fehlerliste	63
7.2. Problemlösungsliste	68
7.3. Die Reaktionskammer ersetzen	69
7.4. Das 6-Wege-Ventil ersetzen	71
7.5. Die Küvette ersetzen	73
7.6. Die Reagenzschläuche auswechseln	74
7.7. Das Magnetventil reinigen	77
7.8. Das Gehäuse der Peristaltikpumpe öffnen	79
7.9. Die Sicherungen auswechseln	80

8. Programmübersicht	81
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)	81
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)	82
8.3. Wartung (Hauptmenü 3)	83
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)	84
8.5. Installation (Hauptmenü 5)	85
9. Programmliste und Erläuterungen	87
1 Meldungen	87
2 Diagnose	87
3 Wartung	92
4 Betrieb	94
5 Installation	95
10. Sicherheitsdatenblätter	109
11. Werkeinstellungen	110
12. Index	113
13. Notizen	115

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 Silitrace Ultra 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:



WARNUNG

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



GEFAHR

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



VORSICHT

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung 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.



GEFAHR

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



GEFAHR

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



GEFAHR

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

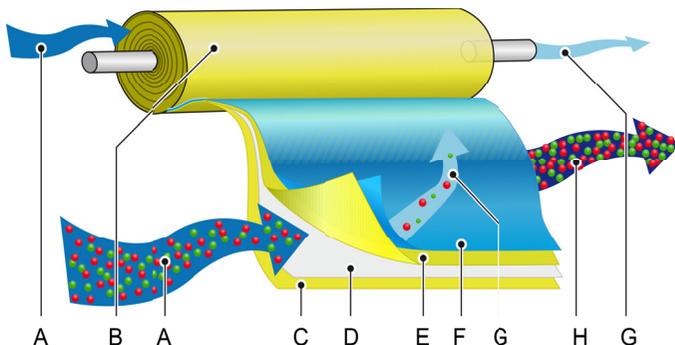


2. Produktbeschreibung

2.1. Beschreibung des Systems

Anwendungsbereich	AMI Silitrace Ultra ist ein vollständiges Überwachungssystem zur automatischen, kontinuierlichen Bestimmung von Spuren von Kieselsäure in Reinstwasser.
Messprinzip	Die im Wasser gelöste Kieselsäure wird mittels einer Umkehrosmose-Membran konzentriert und anschliessend photometrisch gemessen.
Fotometrische Bestimmung von Kieselsäure	<p>Die Bestimmung von Kieselsäure erfolgt per fotometrischer Analyse von Molybdatblau bei 815 nm.</p> <p>Kieselsäure und Orthophosphate reagieren bei niedrigem pH-Wert mit Ammoniummolybdat zur gelbfarbigen Molybdokieselsäure bzw. Molybdophosphorsäure. Die Molybdophosphorsäure wird mit Oxalsäure zerstört, bevor die Molybdokieselsäure mit Eisen-(II)-Ammoniumsulfat zum Heteropolyblau-Komplex reduziert wird.</p> <p>Insbesondere die Reaktionsgeschwindigkeit des ersten Reaktionsschritts zur Molybdokieselsäure ist relativ langsam. Es ist der zeitintensivste Teil der gesamten Reaktion. Da die Reaktionsgeschwindigkeit mit zunehmender Temperatur steigt, kann durch Erhitzen der Probe Zeit eingespart werden. Das AMI Silitrace Ultra-System verwendet daher eine thermostatische Reaktionskammer mit einer konstanten Temperatur von 45 °C.</p> <p>Bei 45 °C dauert die gesamte Reaktion nur 150 s (2,5 min). Da die Reaktionszeit eine wichtige Rolle für die Farbentwicklung einnimmt, wird die Pumpengeschwindigkeit konstant angepasst. Durch die automatische Erhitzung und die Regulierung der Reaktionszeit wird eine sehr hohe Präzision erreicht.</p>
Entgasungs-membran (Option)	Membranentgasungsmodul für die Behandlung stark gashaltiger oder gasgesättigter Proben. Minimiert störende Blasenbildung beim Erhitzen der Probe im Photometer. Benötigt eine externe Vakuumpumpe (nicht im Lieferumfang enthalten).

**Funktions-
prinzip
Konzentrator**



- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| A Speisewasser | E RO-Membran |
| B Spiralgewickeltes RO-Modul | F Abstandhalter |
| C RO-Membran | G Permeat |
| D Abstandhalter | H Konzentrat |

Der Carrcentrator fungiert als Netz, das grosse Moleküle wie Kieselsäure zurückhält und kleinere Moleküle (Wasser, Na, etc.) durchlässt. Die Membran ist gerollt, um so viele Schichten wie möglich zu erhalten. Der grösste Teil des Wassers (Permeat) fliesst durch die Membran und nur ein kleiner Teil bildet das Konzentrat. Das Permeat und das Konzentrat verlassen das Modul über zwei separate Ausgänge.

Die Trennung von Permeat und Konzentrat erfordert einen hohen Durchfluss. Mindestens 100 l/h bei 2 bar müssen vorgesehen werden, um das Wasser durch die Membran zu drücken.

Ziel dieser Messung ist es, die Kieselsäure im Konzentrat zu bestimmen und daraus die Konzentration im Speisewasser zu berechnen. Dazu müssen drei Punkte berücksichtigt werden:

- ♦ Konzentrationsfaktor: Verteilungsverhältnis zwischen dem Gesamtstrom und dem Konzentratstrom.
- ♦ Effizienz der Trennung: Konstanter Faktor von 90%.
- ♦ Hintergrund: Kieselsäuremessung des Permeats. Dieser Messwert ist die Summe aus der Kieselsäure, die sich in den Reagenzien befindet, und der Kieselsäure, die die Membran passiert. Bei einem Konzentrationsfaktor von 30–40 ist der Beitrag der Kieselsäure, die durch die Membran gelangt, jedoch vernachlässigbar und der Hintergrundwert kann als Näherungswert für die Kieselsäuremenge in den Reagenzien verwendet werden.

Der Hintergrund wird täglich gemessen, die Trenneffizienz ist ein fixer Wert und der Konzentrationsfaktor wird laufend aus den beiden Durchflussraten berechnet.

Der Kieselsäure-Wert auf der Anzeige wird wie folgt berechnet:

$$\text{Sample concentration} = \frac{\text{reading Concentrate} - \text{reading Permeate (Blanc)}}{\text{Concentration factor}}$$

Dabei gilt:

$$\text{Concentration factor} = \text{Efficiency} \cdot \frac{\text{Total flow}}{\text{Concentrate flow}}$$

$$\text{Reading Concentrate} = -\text{Log} \left(\frac{V_{\text{Conc}}}{V_{\text{Zero}}} \right) \quad \text{Reading Permeate} = -\text{Log} \left(\frac{V_{\text{Perm}}}{V_{\text{Zero}}} \right)$$

Fluidik

Die Probe tritt am Probeneinlass [S] ein und fließt durch den Konzentrator [Q]. Hier wird die Probe in einen Permeat- und einen Konzentratstrom aufgeteilt, die zu den Durchflusszellen [I] und [J] geleitet werden. Die Durchflussmessung erfolgt mit den an den Durchflusszellen [I] und [J] angebrachten Durchflussmessern.

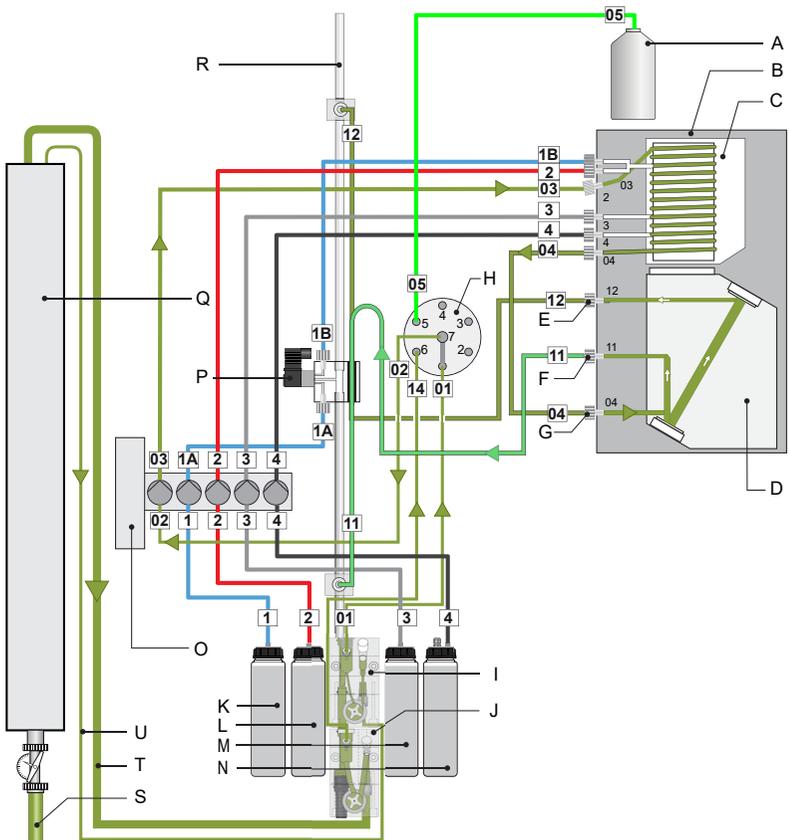
Die Peristaltikpumpe [O] saugt das Konzentrat aus dem 6-Weg-Ventil und pumpt es in die Reaktionskammer [C]. In der Reaktionskammer befindet sich eine Spule, die um eine Heizvorrichtung gewickelt ist. Sie verfügt über 4 Einlässe zur Dosierung der erforderlichen Reagenzien.

In der Reaktionskammer wird die Probe auf 45 °C erwärmt und Temperaturabweichungen der Probe eliminiert. Im ersten Schritt werden Ammoniummolybdat [K] und Schwefelsäure [L] hinzugefügt, um die gelbliche Molybdokieselsäure und Molybdophosphorsäure zu bilden. Anschliessend wird Oxalsäure [M] hinzugefügt, um den Molybdophosphorsäurekomplex zu maskieren. Zuletzt wird als Reduktionsmittel Ammonium-Eisen-(II)-Sulfat [N] hinzugefügt. Die Farbe der Probe wechselt zu Blau. Weil Kieselsäure nur in Spuren enthalten ist, ist die blaue Färbung nicht sichtbar.

Anschliessend fließt die gefärbte Probe in die thermostatische Küvette [D], bis diese vollständig gefüllt ist. Die Farbintensität wird bei 815 nm gemessen. Die Farbentwicklung ist proportional zur Kieselsäurekonzentration in der Probenreaktionskammer.

Wenn das Probenvolumen in der Küvette zunimmt, fließt die Probe in den Syphonschlauch [F] und schliesslich wird die Küvette über den Syphonschlauch entleert. Die Probe wird über den Entlüftungs- und Drainageschlauch [R] in den Probenauslass geleitet.

Dosierung, Mischung und Füllung des Fotometers werden durch die Drehgeschwindigkeit der peristaltischen Pumpe [O] bestimmt. Diese Geschwindigkeit wird automatisch angepasst und gewährleistet das korrekte Timing der Messung.



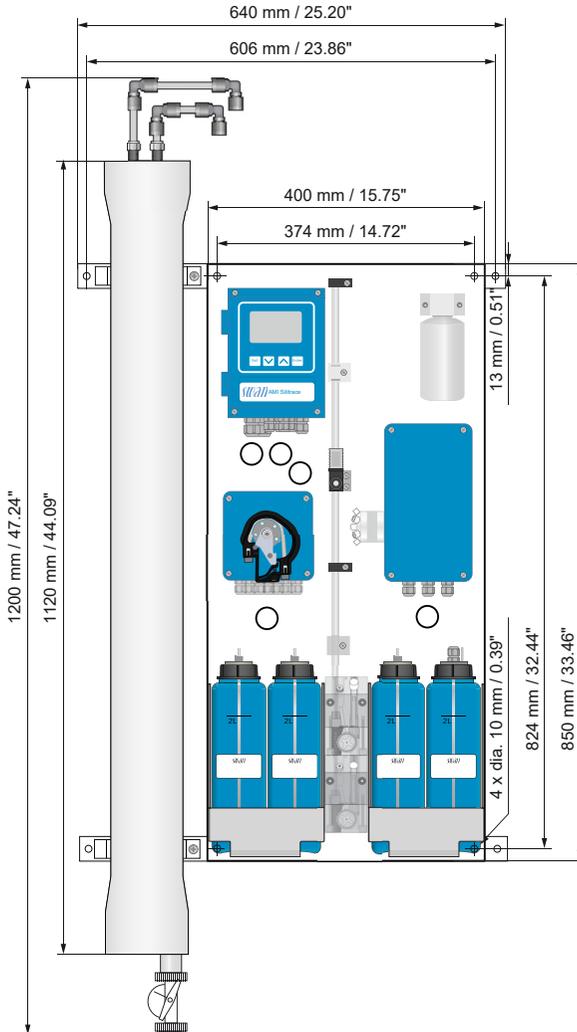
- | | |
|--|--|
| A Standardflasche | L Reagenz 2 |
| B Fotometermodul | M Reagenz 3 |
| C Reaktionskammer | N Reagenz 4 |
| D Kuvette | O Peristaltikpumpe |
| E Kuvettenentlüftung | P Nullkalibrierungsventil |
| F Probenauslass (Syphon) | Q Konzentrador |
| G Zuleitung von der Reaktionskammer | R Entlüftungs- und Drainageschlauch |
| H 6-Weg-Ventil | S Probeneingang |
| I Durchflusszelle tiefer Durchfluss | T Permeat |
| J Durchflusszelle hoher Durchfluss | U Konzentrat |
| K Reagenz 1 | |

Signal- ausgänge	<p>Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als dauerhafter Steuer- ausgang (Steuerparameter programmierbar). Stromschleife: 0/4 – 20 mA Maximallast: 510 Ohm</p> <p>Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).</p>
Schalt- ausgänge	<p>Zwei potenzialfreie Kontakte programmierbar als Grenzwertgeber für Messwerte, Regler oder Schaltkontakt für Reinigungszyklen mit au- tomatischer Haltefunktion. Beide Ausgänge können mit der Einstel- lung normalerweise offen bzw. normalerweise geschlossen verwendet werden. Maximalbelastung: 1 A/250 VAC</p>
Sammel- störkontakt	<p>Ein potenzialfreier Kontakt. Alternativ:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Strom- ausfall♦ Geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Strom- ausfall <p>Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarm- werte und Instrumentenfehler.</p>
Schalteingang	<p>Eingang für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installatio- nen (<i>Haltefunktion oder Fernabschaltung</i>).</p>
Kommunika- tionsschnitt- stelle (optional)	<ul style="list-style-type: none">♦ USB-Schnittstelle für Logger-Download♦ Dritter Signalausgang (kann parallel zur USB-Schnittstelle verwendet werden)♦ RS485-Schnittstelle mit Fieldbus-Protokoll Modbus oder Profibus DP♦ HART-Schnittstelle
Sicherheits- funktionen	<p>Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht- flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Sig- nalausgängen.</p>

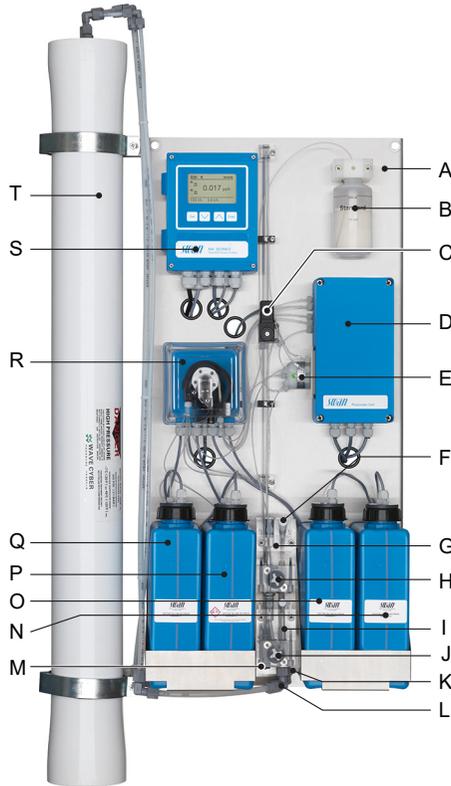
2.2. Instrumentenspezifikation

Stromversorgung	Spannung:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$) Gleichstromausführung nicht verfügbar
	Leistungsaufnahme	max. 50 VA
Spezifikationen Messumformer	Elektronikgehäuse:	Aluminium mit einem Schutzgrad von IP66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	-10 bis +50 °C
	Betriebs-Grenzbereich:	-25 bis +65 °C
	Lagerung und Transport:	-30 bis +85 °C
	Feuchtigkeit: Display:	10–90% rel., nicht kondensierend, LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 75 x 45 mm
Probenanforderungen	Durchflussrate:	100 l/h
	Temperatur:	5 to 50 °C
	Probendruck Einlass:	2 to 20 bar
	Probendruck Auslass:	drucklos
Standortanforderungen	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	$\frac{3}{4}$ " NPT
	Probenauslass:	Schlauch 15 x 20 mm
	Umgebungstemperatur:	5 bis 50 °C
Kieselsäuremessung	Messbereich	0.005 bis 25 ppb
	Reproduzierbarkeit:	± 0.005 ppb oder $\pm 5\%$, je nachdem, welcher Wert grösser ist
	Zykluszeit:	3 min

Abmessungen	Platte:	Edelstahl
	Abmessungen:	400 x 850 x 150 mm
	Schrauben:	8 mm
	Gewicht:	30.0 kg



2.3. Übersicht über das Instrument



- | | |
|---|---|
| A <i>Platte</i> | K <i>Probeneinlass tiefer Durchfluss</i> |
| B <i>Standardflasche</i> | L <i>Probeneinlass hoher Durchfluss</i> |
| C <i>Magnetventil</i> | M <i>Probenauslass</i> |
| D <i>Fotometermodul</i> | N <i>Reagenz 4</i> |
| E <i>6-Weg-Ventil</i> | O <i>Reagenz 3</i> |
| F <i>Durchflusssteuerventil</i> | P <i>Reagenz 2</i> |
| G <i>Durchflusszelle tiefer Durchfluss</i> | Q <i>Reagenz 1</i> |
| H <i>Durchflussmesser</i> | R <i>Peristaltikpumpe</i> |
| I <i>Durchflusszelle hoher Durchfluss</i> | S <i>Messumformer</i> |
| J <i>Durchflussmesser</i> | T <i>Konzentrator</i> |

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standortanforderungen	100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$) Stromaufnahme: 50 VA Maximum Anschluss an Schutzterde erforderlich Probenleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe Instrumentenspezifikation , p. 15).
Installation	Den Konzentrator zusammensetzen , p. 19 Die Instrumententafel montieren , p. 22. Die Probenein- und auslassleitung anschliessen , p. 23.
Elektrische Anschlüsse	<i>Hinweis:</i> Das Instrument erst einschalten, wenn alle elektrischen Anschlüsse vorgenommen wurden. Alle externen Vorrichtungen wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen anschliessen. Elektrische Anschlüsse , p. 27. Das Netzkabel anschliessen, siehe Stromversorgung , p. 30.
Inbetriebnahme	Gemäss Inbetriebnahme , p. 37 vorgehen.

3.2. Den Konzentrator zusammensetzen

Der Konzentrator wird in den folgenden Teilen geliefert:



- | | |
|---|---|
| A Konzentratorgehäuse | G Blindstopfen |
| B Konzentrormembran | H Serto-Verschraubung für
Probeneingang |
| C Schlauchset | I 2 Hohlprofile mit
Rohrschellen und
Befestigungsschrauben |
| D 2 O-Ringe | |
| E 2 Deckel | |
| F 4 Deckelbefestigungsplatten
mit 4 Befestigungsschrauben | |

- 1 Die Konzentrormembran [B] in das Konzentratorgehäuse [A] einsetzen.

⇒ Die auf dem Membran-Etikett angegebene Durchflussrichtung beachten. Die Durchflussrichtung ist von unten nach oben

- 2 Den Probenausgang auf dem Konzentratorgehäuse markieren.

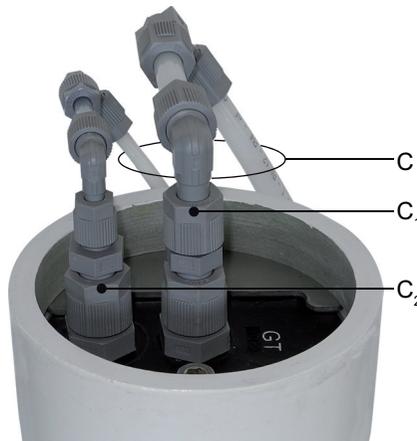


- A** Konzentratorgehäuse
D O-Ring
E Deckel

- 3 Den O-Ring [D] in die Nut am Deckel [E] einsetzen.
4 Den Deckel in das Konzentratorgehäuse [A] einsetzen.



- 5 Die Deckelbefestigungsplatten [F] in die Nut am Konzentratorgehäuse einsetzen.
6 Schrauben einsetzen und festziehen.
7 Mit dem zweiten Deckel die Schritte 2 bis 4 auf der anderen Seite wiederholen.



- C** Schlauchset
- C₁** Serto-Verschraubung hoher Durchfluss
- C₂** Serto-Verschraubung tiefer Durchfluss

Hinweis: Beim Anschliessen der Probenschläuche die Durchflussrichtung beachten. Das Schlauchset auf der Seite installieren, die als Probenausgang markiert wurde.

- 8** Die Serto-Verschraubung [C₁] in das mittlere Gewinde des Deckels schrauben.
- 9** Die Serto-Verschraubung [C₂] in das Gewinde am Rande des Deckels schrauben.
- 10** Die Serto-Verschraubungen gut festziehen.
- 11** An der Unterseite das mittlere Gewinde mit dem Blindstopfen [G] verschliessen.
- 12** An der Unterseite die Serto-Verschraubung [H] in das Gewinde am Rand des Deckels schrauben.



- G** Blindstopfen
- H** Serto-Verschraubung Probeneingang

3.3. Die Instrumententafel montieren

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

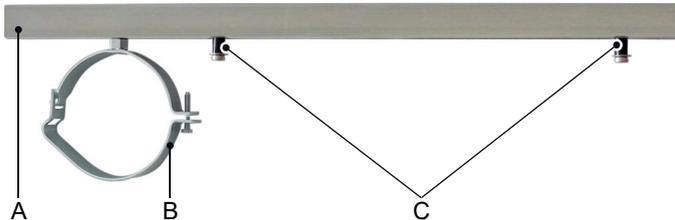
- ◆ Das Instrument darf nur von geschultem Personal installiert werden.
- ◆ Montieren Sie das Instrument in vertikaler Ausrichtung.
- ◆ Zur einfacheren Bedienung das Instrument so anbringen, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet.
- ◆ Zwecks Installation ist ein Kit mit folgenden Materialien erhältlich: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

Montageanforderungen

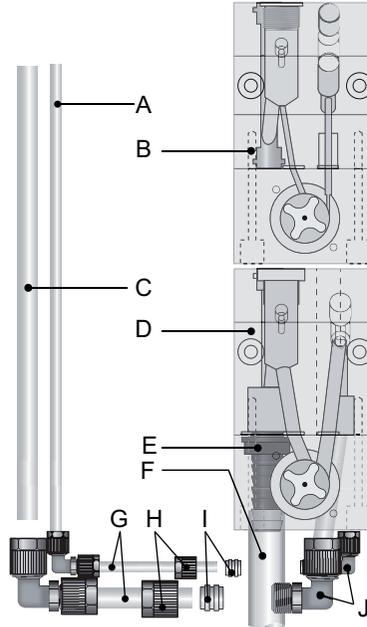
Das Instrument ist nur für den Gebrauch in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe [Abmessungen](#), p. 16.

Die Hohlprofile montieren

Die Hohlprofile [A] mit den Rohrschellen [B] nach links gerichtet an einer Wand oder einem geeigneten Träger montieren. Die Instrumententafel mit den Befestigungsschrauben [C] an den Hohlprofilen montieren.



3.4. Die Probenein- und auslassleitung anschliessen



- | | |
|---|--------------------------------|
| A Probeneingang tiefer Durchfluss | F 1/2" Schlauch |
| B Durchflussszelle tiefer Durchfluss | G Plastikschläuche |
| C Probeneingang hoher Durchfluss | H Rändelmuttern |
| D Durchflussszelle hoher Durchfluss | I Kompressionsmuffen |
| E Schlauchtülle | J Winkelverschraubungen |

**Proben-
eingang**

Für die Probezuleitung einen Plastikschlauch (FEP; PA oder PE) verwenden.

- 1 Die Rändelmuttern [H] und die Kompressionsmuffen [I] über die Plastikschläuche [G] schieben.
- 2 Die Plastikschläuche an den entsprechenden Probeneingängen in die Winkelverschraubungen [J] stossen.
- 3 Die Rändelmuttern anziehen.

Probenauslass

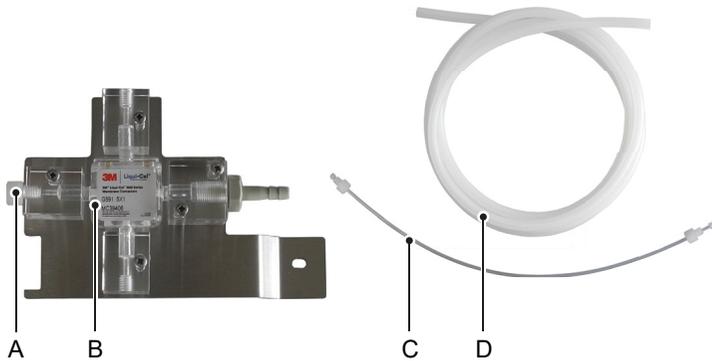
Den 1/2" Schlauch [F] an der Schlauchtülle [E] anschliessen und mit einem genügend dimensionierten, drucklosen Ablauf verbinden.

3.5. Entgasungsmembran (Option)

3.5.1 Lieferumfang

Die Option beinhaltet die folgenden Komponenten:

- ♦ Entgasungsmembran montiert auf Stahlplatte [B] mit Blindstopfen am linken Anschluss.
- ♦ Zusätzlicher Probenschlauch [C]
- ♦ 2 Meter Schlauch [D] für den Anschluss der Entgasungsmembran an die Vakuumpumpe



3.5.2 Zusätzlich benötigte Komponenten

Vakuumpumpe

Zusätzlich zu den im Lieferumfang enthaltenen Komponenten muss eine passende Vakuumpumpe durch den Kunden beschafft werden. Die Vakuumpumpe muss ein Vakuum von mindestens -0.3 bar garantieren.

Die Entgasungsmembran wurde erfolgreich mit der folgenden Vakuumpumpe getestet:

Hersteller: KnF
Typ: Laboport N86KT.18

Es ist möglich, eine andere Vakuumpumpe zu verwenden, allerdings sollten die Eigenschaften ähnlich sein wie bei der getesteten Pumpe.

Vakuumanometer

Optional kann ein Manometer mit dem Anschluss auf der linken Seite der Entgasungsmembran verbunden werden. Der Anschluss hat ein M6-Innengewinde und ist im Auslieferungszustand mit einem Blindstopfen verschlossen.

Das Vakuumanometer muss durch den Kunden beschafft werden, falls benötigt.

3.5.3 Installation

Montage

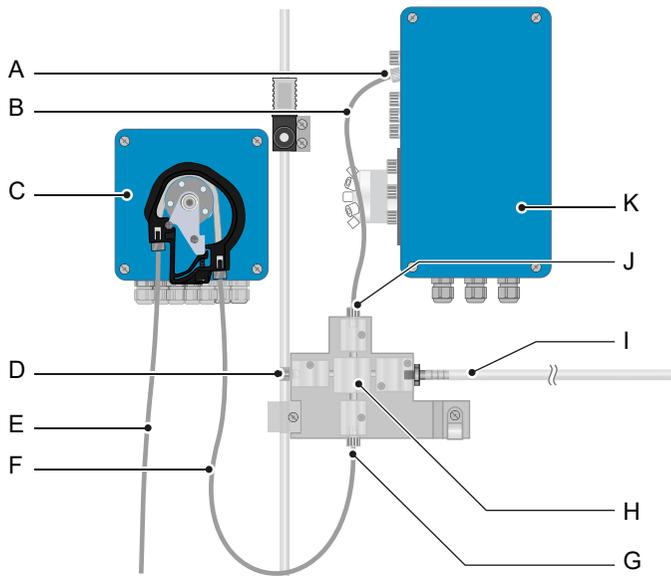
- 1 Die Entgasungsmembran wie im Bild gezeigt auf die Instrumententafel montieren. Zum Befestigen die Schraube des Kabelhalters verwenden.



Schläuche anschliessen

- 2 Schlauch 03 vom Eingang [A] der Reaktionskammer abschrauben und an den Eingang [G] der Entgasungsmembran schrauben.
- 3 Den Ausgang [J] der Entgasungsmembran mit dem Eingang [A] der Reaktionskammer verbinden. Dazu den zusätzlichen Schlauch verwenden.
- 4 Zur Verbindung der Entgasungsmembran mit der Vakuumpumpe den in diesem Installationskit enthaltenen Schlauch [I] verwenden. Falls nötig, den Schlauch auf die erforderliche Länge kürzen.
- 5 Gegebenenfalls den Blindstopfen [D] entfernen und ein passendes Manometer anschliessen.

**Übersicht
Anschluss**



- | | |
|---|---|
| A <i>Eingang Reaktionskammer</i> | G <i>Eingang Entgasungsmembran</i> |
| B <i>Zusätzlicher Probenschlauch</i> | H <i>Entgasungsmembran</i> |
| C <i>Peristaltikpumpe</i> | I <i>Schlauch von Vakuumpumpe</i> |
| D <i>Blindstopfen / Möglichkeit zum Anschluss eines Manometers</i> | J <i>Ausgang Entgasungsmembran</i> |
| E <i>Schlauch 02</i> | K <i>Fotometer</i> |
| F <i>Schlauch 03</i> | |

3.6. Elektrische Anschlüsse



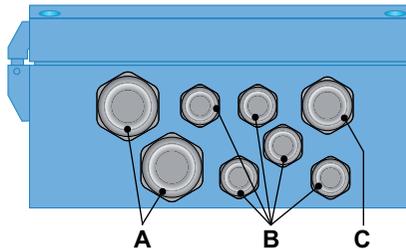
GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Stromschlag

- ♦ Schalten Sie das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer aus.
- ♦ Erdungsanforderungen: Schliessen Sie das Instrument nur an eine geerdete Steckdose an.
- ♦ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die Netzspannung vor Ort mit den Spezifikationen des Instruments übereinstimmt.

Kabelstärke

Zur Einhaltung des Schutzgrades IP 66 verwenden Sie die folgenden Kabelstärken:



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: Verschiessen Sie nicht verwendete Leitungseinführungen.

Verdrahtung

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





GEFAHR

Fremdspannung

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

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



GEFAHR

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

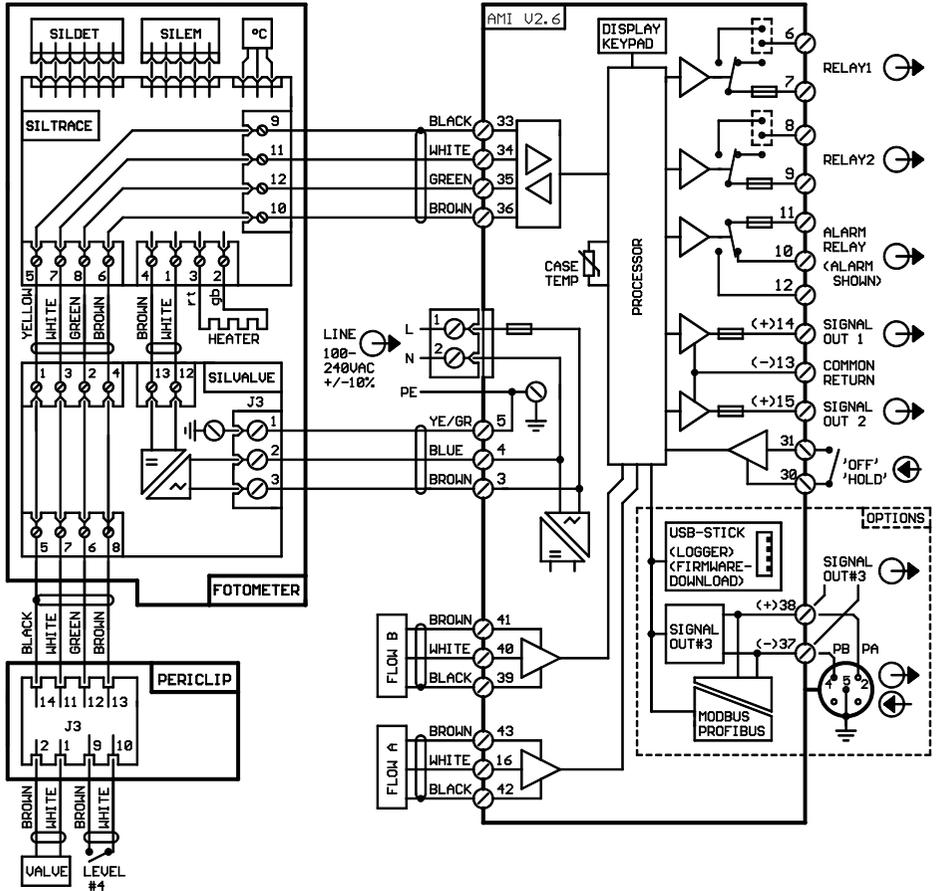
- ♦ Stellen Sie die Verbindung erst nach ausdrücklicher Aufforderung her.



GEFAHR

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

3.6.1 Anschlussdiagramm



VORSICHT



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

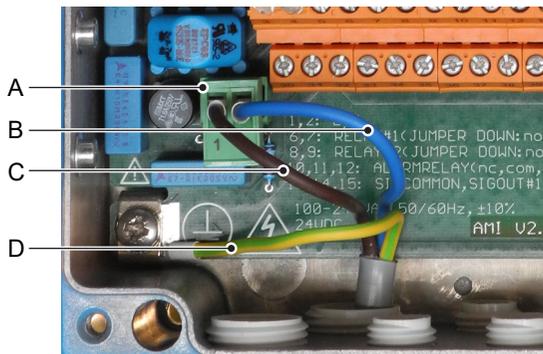
3.6.2 Stromversorgung



GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag.

Die Installation und Wartung elektrischer Teile muss durch einen Fachmann erfolgen. Schalten Sie das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer aus.



- A Netzteilanschluss-Stecker
- B Neutralleiter, Klemme 2
- C Aussenleiter, Klemme 1
- D Schutzleiter

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

Installationsbedingungen

Die Installation muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

3.7. Schaltkontakte

3.7.1 Schalteingang

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

Klemmen 30/31

Nähere Informationen zur Programmierung finden Sie in [Programmliste und Erläuterungen, p. 87](#).

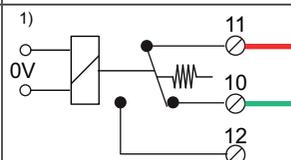
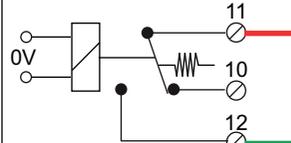
3.7.2 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 1 A/250 VAC

Alarmausgang für Systemfehler.

Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie in [Fehlersuche, p. 38](#).

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

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

1) Normale Verwendung

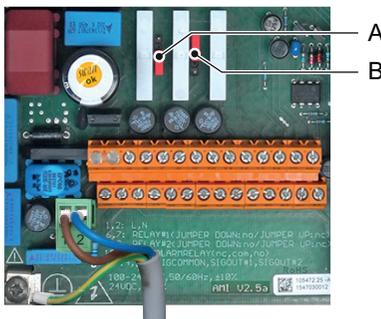
3.7.3 Schaltausgang 1 und 2

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 Instrumentenstatus 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 in Position «normalerweise offen» (Standard)

B Jumper in Position «normalerweise geschlossen»

Programmierung siehe [Programmliste und Erläuterungen, p. 87](#).



VORSICHT

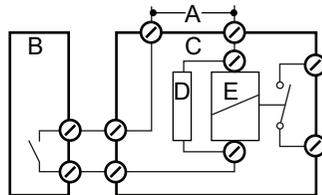
Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last.

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

- Um induktive Lasten > 0.1 A zu schalten, eine AMI Relaybox oder ein passendes Hochstromrelais verwenden.

Induktive Last

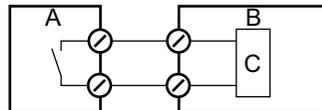
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI Messumformer zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich, das ist bei der Verwendung einer AMI-Relaisbox nicht notwendig.



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

Ohmsche Last

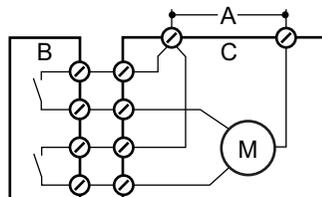
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



- A AMI Messumformer
- B PLC oder gesteuerte
Pulspumpe
- C Logikschaltung

Aktuatoren

Stellmotoren und Aktoren verwenden beide Schaltkontakte: den einen zum Öffnen und den anderen 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 Hochstromrelais oder eine AMI-Relaisbox gesteuert werden.



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

3.8. Signalausgänge

3.8.1 Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: Maximallast 510 Ω

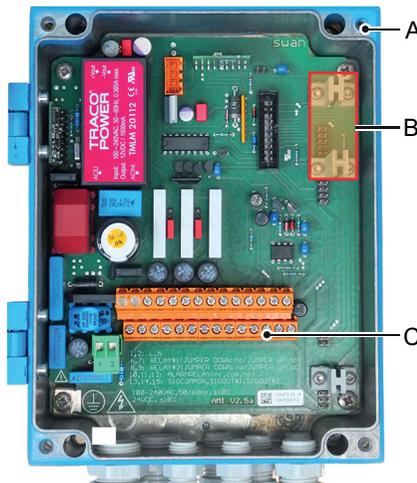
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden.

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

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

Für weitere Infos zur Programmierung siehe [Programmliste und Erläuterungen](#), p. 87, Menü **Installation**.

3.9. 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

3.9.1 Signalausgang 3

Klemmen 38 (+) und 37 (-).
Erfordert die Zusatzplatine für den dritten Signalausgang 0/4 - 20 mA. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über Schalter [A] auswählbar). Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen.

Hinweis: Maximallast 510 Ω .



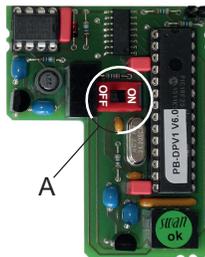
Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

A Betriebsmodus-Wahlschalter

3.9.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle

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

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



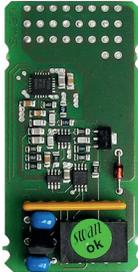
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

3.9.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

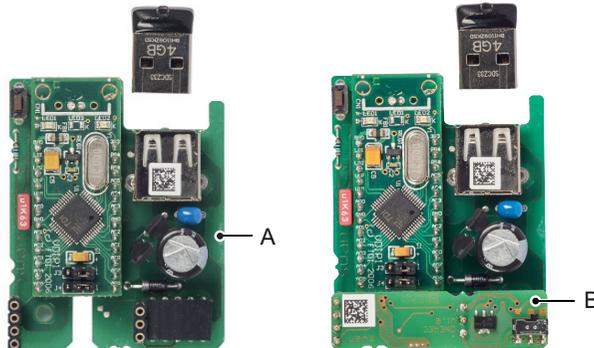


HART-Schnittstelle

3.9.4 USB-Schnittstelle

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

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



USB Interface

A USB-Schnittstelle

B Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

4. Einrichten des Instruments

4.1. Inbetriebnahme

In der folgenden Tabelle sind alle notwendigen Schritte für die erfolgreiche Inbetriebnahme des AMI Silitrace Ultra aufgeführt. Darüber hinaus werden für jeden Schritt das zu erwartende Ergebnis und Korrekturmaßnahmen angezeigt.

***Hinweis:** Es ist wichtig, für jeden Schritt das Ergebnis zu prüfen, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird. Wir empfehlen, genau nach der in der Tabelle angegebenen Reihenfolge vorzugehen.*

Voraussetzungen

Das Analysegerät wurde montiert, mit der Proben- und Abflussleitung verbunden und an die Stromversorgung angeschlossen (siehe [Installation, S. 18](#)).

Schritt	Erwartetes Ergebnis	Korrekturmaßnahmen
Reagenzien vorbereiten ☰ 40, Standardlösung vorbereiten ☰ 40	n. z.	n. z.
System einschalten ☰ 41	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Der AMI-Messumformer wird gestartet. ◆ Der Startbildschirm wird angezeigt. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Elektrische Anschlüsse prüfen ◆ Sicherungen prüfen
Falls vorhanden, die Vakuumpumpe der Entgasungsmembran einschalten.	n.z.	n.z.
Probenfluss anpassen ☰ 42 (der Konzentrationsfaktor sollte zwischen 30 und 40 liegen)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Die Durchflussrate wird auf dem Startbildschirm angezeigt. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Probenleitung kontrollieren ◆ Verkabelung des Durchflusssensors prüfen



Schritt	Erwartetes Ergebnis	Korrekturmaßnahmen
Schlauchpumpe aktivieren  43, System füllen  43	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Die Schläuche werden gefüllt. ♦ Die Flüssigkeit bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 1 cm pro 5 s. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Anschlüsse der Pum-penschläuche festziehen ♦ Kontrollieren, ob die Verschlussrahmen korrekt eingerastet sind ♦ Kontrollieren, ob die Verschlussrahmen und Pumpenschläuche in einem 90°-Winkel zum Rotor ausgerichtet sind.
Programmierung  43	n. z.	n. z.
Das Instrument während mindestens einer Stunde einlaufen lassen.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Die Durchflussraten von Konzentrat und Permeat sind stabil 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Stabile Durchflussverhältnisse sicherstellen ♦ Der Membran mehr Zeit zum Einlaufen geben.
Alle anliegenden Fehler beheben	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Es werden keine Fehler angezeigt. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Siehe  63.
Sichtprüfung der Reaktionskammer  44	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Keine Luftblasen in der Reaktionskammer vorhanden. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Alle Schlauchverbindungen anziehen.
Fotometer-Rohwerte prüfen  45	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Die Fotometer-Rohwerte folgen einem voll/leer-Muster. ♦ Während der Fotometer befüllt wird, ist ein instabiler Rohwert normal. ♦ Nachdem die Küvette vollständig gefüllt ist, muss der Rohwert stabil bleiben. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Küvette blockiert. ♦ Küvette nicht voll eingerastet.
P2P-Periode prüfen  46	<ul style="list-style-type: none"> ♦ P2P-Periode beträgt nicht «0 s». 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Warten, bis das System frei von Luftblasen ist. ♦ Warten, bis die Küvette zweimal geleert wurde.

Schritt	Erwartetes Ergebnis	Korrekturmassnahmen
Hintergrund-Kalibrierung durchführen  46	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Hintergrund-Kalibrierung erfolgreich 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Stabile Durchflussverhältnisse sicherstellen ◆ Der Membran mehr Zeit zum Einlaufen geben. ◆ Siehe  63.
Nullpunktbestimmung durchführen  46	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Der Rohwert liegt nahe bei 2.2 V. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Küvette reinigen / System mit Ammoniaklösung spülen  62. ◆ Küvettenfaktor-Bestimmung durchführen  93. ◆ Prüfen, ob das Nullkalibrierungsventil wechselt. ◆ Siehe  63.
Die Rohwerte der Nullpunktbestimmung und der Hintergrund-Kalibrierung vergleichen	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Der Rohwert der Nullpunktbestimmung ist grösser oder gleich wie der Rohwert der Hintergrundkalibrierung. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Stabile Durchflussverhältnisse sicherstellen ◆ Der Membran mehr Zeit zum Einlaufen geben. ◆ Siehe  68.
Standardkalibrierung durchführen  55	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Der Kalibrierungsfaktor liegt zwischen 0.5 und 2.0. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Die eingestellte Konzentration der Standardlösung prüfen. ◆ Die Kalibrierung mit frischer Standardlösung wiederholen.



4.2. Reagenzien vorbereiten

Siehe [Reagenzien auffüllen/austauschen](#), S. 52.

4.3. Standardlösung vorbereiten

Es sind folgende Standardlösungen verfügbar:

- ♦ 100 ppb Standardlösung in einer 250-ml-Flasche
- ♦ 100 ppm Stammlösung in einer 100-ml-Flasche

Standard
100 ppb

Gebrauchsfertig.

Stammlösung
100 ppm

Aus der Stammlösung können Sie Ihre eigene Standardlösung herstellen. Es können Standardlösungen von 10 bis 1000 ppb für das AMI Silitrace Ultra verwendet werden.

SWAN empfiehlt, keine eigene Standardlösung zu mischen!

Das Instrument ist für eine Standardlösung von 100 ppb voreingestellt.

***Hinweis:** Wenn Sie eine von 100 ppb abweichende Standardlösung herstellen, programmieren Sie die Standardkonzentration unter Menü <Installation>/<Sensoren>/<Messparameter>/<Kal./Verif.>/<Standard>.*

Die folgende Verdünnung durchführen, um einen Standard von 100 ppb zu erhalten:

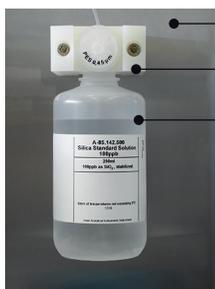
- 1 250-ml-Flasche auf Waage stellen und Waage auf 0 g stellen.
- 2 250 μ g Stammlösung 100 ppm einfüllen.
- 3 Behälter bis 250 g mit entmineralisiertem Wasser füllen.
- 4 Flasche mit der korrekten Konzentration kennzeichnen.
- 5 Instrument entsprechend programmieren, s. [5.1.1.1.1](#), S. 95.

**Standard-
verbrauch**

Zur Kalibrierung oder Verifikation werden etwa 15 ml Standardlösung verbraucht. Daher reicht eine Standardflasche bei den standardmäßigen Intervalleinstellungen für 3 Monate. Standardmäßige Intervalleinstellungen:

Startzeit: 06:00:00
Montag: Verifikation
Alle anderen: Aus
Tage:

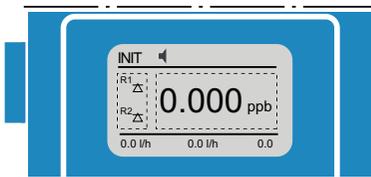
Die Standardflasche [C] an den Flaschenhalter [B] anschrauben.



A Instrumententafel
B Flaschenhalter
C Standardflasche

4.4. System einschalten

Öffnen Sie den Probenhahn und schalten Sie das Instrument ein.

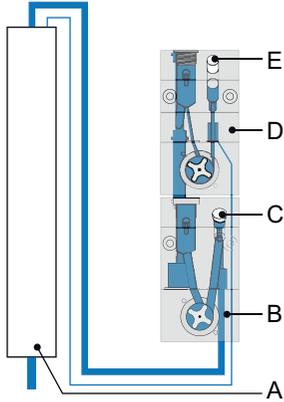


Nach dem Einschalten beginnt das Instrument mit dem Aufwärmen der Reaktionskammer. Während der Aufwärmphase erscheint auf dem Bildschirm <INIT> und der Alarm E008 ist aktiv.

Hinweis: Die Dauer der Aufwärmphase ist abhängig von der Umgebungstemperatur des Betriebsorts.

Sobald die Reaktionskammer die Betriebstemperatur erreicht hat, wechselt die Anzeige auf <RUN>.

4.5. Probenfluss regeln



- A Konzentrator
- B Durchflusszelle hoher Durchfluss
- C Blindstopfen
- D Durchflusszelle tiefer Durchfluss
- E Durchflussregulierventil

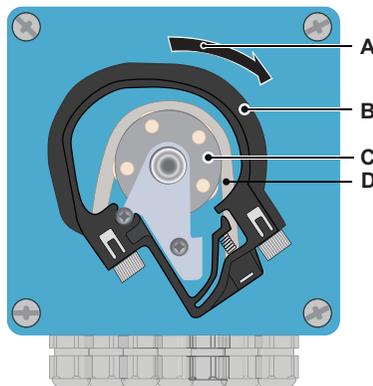
- 1 Den Hauptstrom so einstellen, dass der Konzentrationsfaktor zwischen 30 und 40 liegt. Dies sollte bei einem Permeat-Durchfluss von 130 l/h und einem Konzentrat-Durchfluss von 3 l/h möglich sein.
Hinweis: Nachweisgrenzen im niedrigen ppt-Bereich werden nur bei einem Konzentrationsfaktor von 35 und mehr erreicht.
- 2 Falls nicht genügend Durchfluss vorhanden ist, das Durchflussregulierventil [E] auf ca. 3 l/h einstellen.

4.6. Schlauchpumpe aktivieren

Die Verschlussrahmen der Schlauchpumpe sind bei Transport und Lagerung geöffnet. Dadurch wird verhindert, dass die Pumpenschläuche an den Druckpunkten aneinander haften.

- 1 Drehen Sie die Verschlussrahmen [B] im Uhrzeigersinn, bis diese einrasten, um die Schlauchpumpe zu aktivieren.

Hinweis: Kontrollieren, ob die Verschlussrahmen und Pumpenschläuche in einem 90°-Winkel zum Rotor ausgerichtet sind.



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

System füllen Wählen Sie die Option <System füllen> im Menü <Wartung / Service>. Dadurch wird die Reagenzpumpe aktiviert und alle Schläuche werden vom Behälter bis zum Küvettenauslass gefüllt.

4.7. Programmierung

Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 87](#).

4.8. Einlaufzeit

Sobald der Probenfluss eingestellt ist, lassen Sie das Gerät mindestens eine Stunde lang einlaufen.

Hinweis: Diese Zeit wird benötigt, um stabile Durchfluss- und Konzentrationsverhältnisse in der Membran zu erreichen. Jede Schwankung des Eingangs-Probenflusses sowie Druckveränderungen stören diesen Prozess.

4.9. Abschliessende Tests

Anliegende Fehler

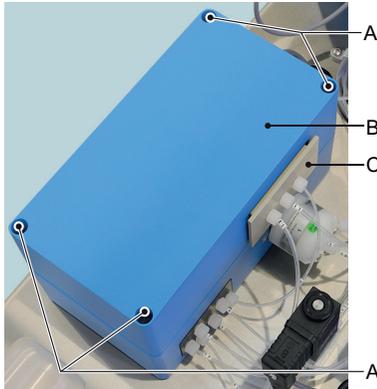
Alle anliegenden Fehler beheben, siehe [Fehlerliste, S. 63](#).

Sichtprüfung der Reaktionskammer

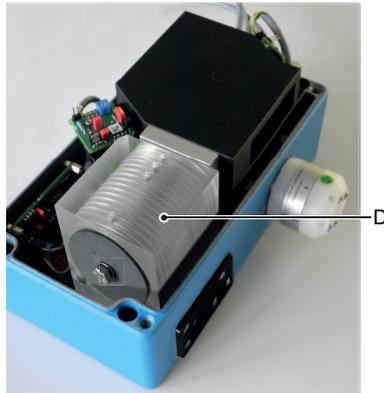
Vorsichtig die Küvette [C] aus dem Fotometermodul herausziehen und die Abdeckung [B] öffnen. Sicherstellen, dass keine Luftblasen in der Reaktionskammer [D] vorhanden sind.

Falls dies der Fall ist:

- ♦ Prüfen, ob alle Schlauchverbindungen fest angezogen sind



- A** Abdeckungsfixierschrauben
- B** Fotometermodul-Abdeckung
- C** Küvette

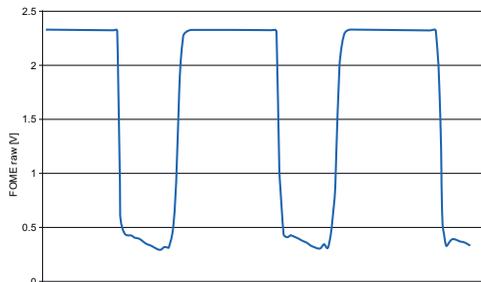


D Reaktionskammer

**Fotometer-
Rohwert**

Abdeckung wieder schliessen und die Küvette einrasten.

Wählen Sie <Diagnose>/<Sensoren>/<SilTrace>/<Fotometer>. Kontrollieren, ob die Fotometer-Rohwerte einem voll/leer-Muster folgen. Siehe nachfolgendes Beispiel:



Während die Küvette befüllt wird, ist ein instabiler Rohwert normal. Nachdem die Küvette vollständig gefüllt ist, muss der Rohwert stabil bleiben.

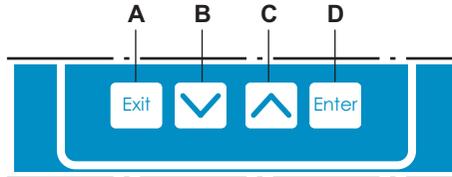
Falls dies nicht der Fall ist:

- ◆ Prüfen, ob die Küvette blockiert ist
- ◆ Prüfen, ob die Küvette richtig eingerastet ist

- P2P-Zyklus** Wählen Sie <Diagnose>/<Sensoren>/<Zyklusdiagnose>. Kontrollieren, ob das Analysegerät bereits einen gültigen Messzyklus durchgeführt hat. Das wird durch eine P2P-Periode ungleich «0 s» angezeigt.
Falls dies nicht der Fall ist:
- ♦ Warten, bis das System frei von Luftblasen ist
 - ♦ Warten, bis die Küvette zweimal geleert wurde
- Hintergrundkalibrierung** Manuell eine Hintergrundkalibrierung starten.
Falls die Hintergrundkalibrierung fehlschlägt:
- ♦ Stabile Durchflussbedingungen sicherstellen
 - ♦ Die Membran länger einlaufen lassen und erneut versuchen.
- Nullpunktbestimmung** Manuell eine Nullpunktbestimmung ([Nullpunktbestimmung, S. 58](#)) starten, anschliessend den Rohwert unter <Diagnose>/<Sensoren>/<Verlauf>/<Nullpunkt History> prüfen. Der Rohwert muss nahe bei 2.2 V liegen.
Falls dies nicht der Fall ist:
- ♦ Prüfen, ob das Nullkalibrierungsventil schaltet (Reagenz 1 wird in die Abflussleitung geführt)
 - ♦ Fotometer mit Ammoniaklösung reinigen (siehe [Fotometer reinigen, S. 62](#))
 - ♦ Küvettenfaktor-Bestimmung durchführen (siehe [3.5.3, S. 93](#))
- Als nächstes den Rohwert der Hintergrundkalibrierung in <Diagnose>/<Sensoren>/<History>/<Hintergrund Hist.> überprüfen. Der Rohwert der Nullpunktbestimmung muss grösser oder gleich wie der Rohwert der Hintergrundkalibrierung sein.
Falls diese Prüfung fehlschlägt:
- ♦ Stabile Durchflussbedingungen sicherstellen
 - ♦ Die Membran länger einlaufen lassen und erneut versuchen.
- Standardlösung Kalibrierung** Manuell eine Standardkalibrierung ([Kalibrierung, S. 55](#)) starten, anschliessend den Kalibrierungsfaktor unter <Diagnose>/<Sensoren>/<Kal.> History> prüfen. Der Kalibrierungsfaktor muss zwischen 0.5 und 2.0 liegen.
Falls dies nicht der Fall ist:
- ♦ Prüfen, ob die eingestellte Konzentration dem Referenzwert der Standardlösung entspricht
 - ♦ Die Kalibrierung mit einer neuen Standardlösung wiederholen

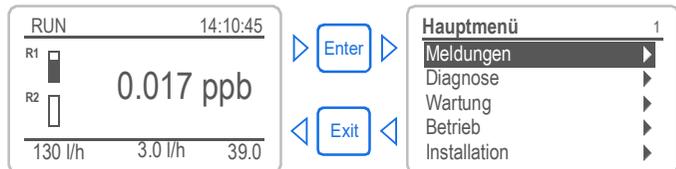
5. Betrieb

5.1. Tasten

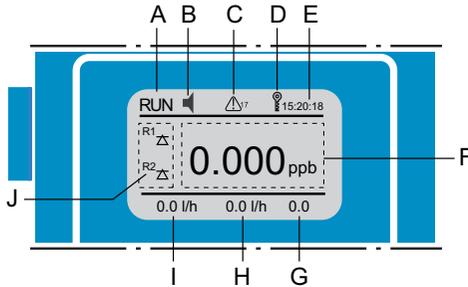


- A** um das Menü zu verlassen/den Befehl abzubrechen (ohne Änderungen zu speichern)
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren
- B** um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern
- C** um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen
um zwischen Bildschirm 1 und 2 zu wechseln
- D** um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen
um einen Eintrag zu akzeptieren

Programm-
zugriff,
Beenden



5.2. Display



- A** RUN Normalbetrieb
- HOLD Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/
Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)
- OFF Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen
(zeigt Status der Signalausgänge).
- B** ERROR Fehler Schwerwiegender Fehler
- C** Zeigt die verbleibende Reagenzienmenge in% wenn < 17% (= 340 ml)
- D** Tasten gesperrt, Messumformer-Kontrolle via Profibus
- E** Zeit
- F** Prozesswert
- G** Konzentrationsfaktor
- H** Probenfluss Konzentrat
- I** Probenfluss Permeat
- J** Status Schaltausgänge

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)

5.3. Aufbau der Software

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

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

Menü 1: Meldungen

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

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

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Proben-
daten.

Wartung	3.1
Kalibrierung	▶
Verifikation	▶
Reag. Hintergrund	▶
Nullpunkt	▶
Service	▶

Menü 3: Wartung

Für Instrumentenkalibrierung, Service, Schalt- und Signalausgangssimulation und Einstellung der Instrumentenzeit.
Verwaltung durch den Kundendienst.

Betrieb	4.1
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

Menü 4: Betrieb

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

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

Menü 5: Installation

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

5.4. Parameter und Werte ändern

Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:

Logger 4.4.1
Logintervall 30 min
Logger löschen nein

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

Logger 4.1.3
Logintervall 10 Minuten
Logger löschen nein

Logger 4.1.3
Loginter
Speichern? nuten
Logger lö nein
Ja
Nein

- 1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Mit der <▲> oder <▼> Taste den gewünschten Parameter auswählen.
- 4 [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten.

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

- 5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*

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

Ändern von Werten

Kieselsäure 5.3.1.1.1
Alarm hoch 50.0 ppb
Alarm tief 0.000 ppb
Hysterese 0.500 ppb
Verzögerung 5 Sek

Kieselsäure 5.3.1.1.1
Alarm hoch 15.0 ppb
Alarm tief 0.000 ppb
Hysterese 0.500 ppb
Verzögerung 5 Sek

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

6. Wartung

6.1. Wartungstabelle

Monatlich	Reagenzien austauschen.
Alle 2–3 Monate	Standardlösung prüfen und bei Bedarf austauschen.
Halbjährlich	Schläuche der Reagenzpumpe wechseln. Nach dem Austauschen der Schläuche eine Kalibrierung durchführen
Im Bedarfsfall	E020, FOME verschmutzt. Fotometer mit NH ₃ -Lösung (5%) reinigen, siehe Fotometer reinigen, S. 62 .

***Hinweis:** Es wird automatisch einmal pro Woche eine Verifikation durchgeführt, standardmässig ist diese auf Montag um 06:00 Uhr programmiert. Darauf achten, dass eine Standardflasche mit ausreichend Standardlösung angeschlossen ist.*

6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung

Über die Funktion «Wartung vorbereiten» wird das gesamte Analysergerät mit Wasser gespült. Es wird empfohlen, diese Funktion auszuführen, bevor Wartungsaufgaben durchgeführt werden.

- 1 Die Option <Wartung vorbereiten> auswählen.
- 2 Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.
(Sauglanzen in Behälter mit Reinstwasser halten).
- 3 Warten, bis die Schlauchpumpe stoppt.
- 4 Probenfluss unterbrechen.
- 5 Sauglanzen in einen Behälter mit Reinstwasser halten.
- 6 Instrument vom Netz trennen.

6.3. Reagenzien auffüllen/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

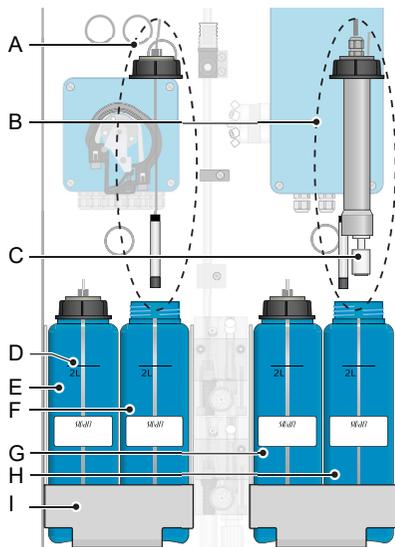


GEFAHR

Gesundheitsrisiko

- ◆ Lesen Sie deshalb unbedingt die Anweisungen zur sicheren Handhabung von Reagenzien in den jeweiligen Material Sicherheits-Datenblättern (MSDS).
- ◆ Reagenzien dürfen nur von Personen vorbereitet werden, die über Erfahrung mit gefährlichen Chemikalien verfügen.

Behälter-einrichtung



- A** Sauglanze ohne Füllstandsensor (Behälter 1-3)
- B** Sauglanze mit Füllstandsensor (Behälter 4)
- C** Füllstandsensor
- D** 2-Liter-Marke
- E** Reagenzbehälter 1
- F** Reagenzbehälter 2
- G** Reagenzbehälter 3
- H** Reagenzbehälter 4
- I** Halter

Reagenz-verbrauch

Ein 2-Liter-Reagenzbehälter reicht etwa für 1 Betriebsmonat.

Hinweis: Die übermäßige Verwendung der Funktion «Spülen/Füllen» oder häufige Durchflussunterbrechungen verkürzen die angegebene Dauer.

**Inhalt des
Reagenzien-
sets**

Reagenz 1: Beutel 1a und 1b für Behälter 1.
Ammoniummolybdat und Natriumhydroxid

Reagenz 2: Flasche 2 für Behälter 2
Schwefelsäure 25 %

Reagenz 3: Beutel 3 für Behälter 3
Oxalsäure-Dihydrat

Reagenz 4: Beutel 4a und Flasche 4b für Behälter 4
Ammoniumeisensulfat-Hexahydrat
Schwefelsäure 25% mit Reinigungsmittel

Hinweis: Niemals konzentrierte Schwefelsäure aus
Glasflaschen verwenden.

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 län-
gerer oder wiederholter Exposition.



Reagenz 4a:
H315: Verursacht Hautreizungen
H319: Verursacht schwere Augenreizung
H335: Kann die Atemwege reizen



Reagenz 1b, Reagenz 2, Reagenz 4b:
H314: Verursacht schwere Verätzungen der
Haut und schwere Augenschäden



- Vorbereitung** **Hinweis:** Bitte beachten Sie bei der Vorbereitung neuer Reagenzien folgende Punkte:
- Reagenz 3, Oxalsäure löst sich nur langsam, weshalb Sie Reagenz 3 zuerst vorbereiten sollten.
 - Reagenz 1, zuerst Natriumhydroxid hinzufügen (Reagenz 1b).
 - Vor dem Auffüllen von Reagenzien sind alle Behälter mit entmineralisiertem Wasser zu spülen.
- Reagenz 3 1 Füllen Sie Behälter 3 mit etwa 1.5 Liter Reinstwasser.
- 2 Reagenz 3 zu Behälter 3 hinzufügen.
- 3 Deckel auf den Behälter schrauben und gut schütteln.
- 4 Behälter bis zur 2-Liter-Marke füllen und erneut schütteln.
- Reagenz 1 1 Befüllen Sie Behälter 1 mit etwa 1.5 Liter Reinstwasser.
- 2 Zunächst den Inhalt von Beutel 1b (Natriumhydroxid) hinzufügen.
- 3 Deckel auf den Behälter schrauben und gut schütteln, bis das Natriumhydroxid aufgelöst ist.
- 4 Den Inhalt von Beutel 1a hinzufügen.
- 5 Behälter bis zur 2-Liter-Marke füllen und erneut schütteln.
- Reagenz 2 1 Befüllen Sie Behälter 2 mit etwa 1.5 Liter Reinstwasser.
- 2 Flasche 2 hinzufügen (Schwefelsäure 25 %).
- 3 Deckel auf den Behälter schrauben und gut schütteln.
- 4 Behälter bis zur 2-Liter-Marke füllen und erneut schütteln.
- Reagenz 4 1 Befüllen Sie Behälter 4 mit etwa 1.5 Liter Reinstwasser.
- 2 Zunächst den Inhalt von Beutel 4a hinzufügen.
- 3 Deckel auf den Behälter schrauben und gut schütteln.
- 4 Flasche 4b hinzufügen. Den verbleibenden Schaum in Flasche 4b mit Reinstwasser ausspülen und in den Kanister füllen, bis die 2-Liter-Marke erreicht ist.
- 5 Deckel auf den Behälter schrauben und gut schütteln
 ⇒ Auf der Oberfläche bildet sich etwas Schaum.
- 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.

6.4. Kalibrierung

Menü 3.1 <Wartung><Kalibrierung> auswählen und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Schaltausgangstatus während der Kalibrierung:

- Signalausgänge sind auf Halten gesetzt
- Alle Grenzwerte sind deaktiviert

Kalibrierung	3.1.1
Zustand	xxxx
Fortschritt	<input type="checkbox"/>
Anhalten mit <Enter>	

Kalibrierung	3.1.1
Zustand	Synchronisieren
Zyklus	1
Zeitschaltuhr	10 s
Anhalten mit <Enter>	

Kalibrierung	3.1.1
Zustand	Messen
Zyklus	1
Fortschritt	<input type="checkbox"/>
Anhalten mit <Enter>	

Kalibrierung	3.1.1
Vorgang beendet	
Factor	xxxx
Speichern mit <Enter>	

Auf [Enter] drücken, um den Wert im Kalibrierungsverlauf zu speichern oder das Menü mit [Exit] verlassen.

6.5. Verifikation

Menü 3.2 <Wartung><Verifikation> auswählen und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Schaltausgangsstatus während der Extinktion:

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

Verifikation	3.2.1
Zustand	xxxx
Fortschritt	<input type="checkbox"/>
Anhalten mit <Enter>	

Verifikation	3.2.1
Zustand	Synchronisieren
Zyklus	1
Zeitschaltuhr	10 s
Anhalten mit <Enter>	

Verifikation	3.2.1
Zustand	Messen
Zyklus	1
Fortschritt	<input type="checkbox"/>
Anhalten mit <Enter>	

Verifikation	3.2.1
Vorgang beendet	
Aktueller Wert	xxx ppb
Referenzwert	xxx ppb
Abweichung:	xxx%
Speichern mit <Enter>	

Auf [Enter] drücken, um den Wert im Verifikationsverlauf zu speichern oder das Menü mit [Exit] verlassen.

6.6. Reag. Hintergrund

Menü 3.3 <Wartung><Background> auswählen und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Schaltausgangstatus während der Nullpunktbestimmung:

- Signalausgänge sind auf Halten gesetzt
- Alle Grenzwerte sind deaktiviert

Nullpunkt	3.2.1
Zustand	xxxx
Fortschritt	<input type="checkbox"/>
Anhalten mit <Enter>	

Nullpunkt	3.2.1
Zustand	xxxx
Zyklus	1
Zeitschaltuhr	10 s
Anhalten mit <Enter>	

Nullpunkt	3.2.1
Zustand	xxxx
Zyklus	1
Fortschritt	<input type="checkbox"/>
Anhalten mit <Enter>	

Nullpunkt	3.2.1
Vorgang beendet	
Nullpunkt	1.00 V
Speichern mit <Enter>	

Auf [Enter] drücken, um den Wert im Nullpunktverlauf zu speichern oder das Menü mit [Exit] verlassen.

6.7. Nullpunktbestimmung

Menü 3.2 <Wartung><Nullpunkt> auswählen und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Schaltausgangsstatus während der Nullpunktbestimmung:

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

Nullpunkt	3.2.1
Zustand	xxxx
Fortschritt	<input type="checkbox"/>
Anhalten mit <Enter>	

Nullpunkt	3.2.1
Zustand	xxxx
Zyklus	1
Zeitschaltuhr	10 s
Anhalten mit <Enter>	

Nullpunkt	3.2.1
Zustand	xxxx
Zyklus	1
Fortschritt	<input type="checkbox"/>
Anhalten mit <Enter>	

Nullpunkt	3.2.1
Vorgang beendet	
Nullpunkt	1.00 V
Speichern mit <Enter>	

Auf [Enter] drücken, um den Wert im Nullpunktverlauf zu speichern oder das Menü mit [Exit] verlassen.

6.8. Pumpenschläuche auswechseln

Die Schläuche der Schlauchpumpe [D] sind einem minimalen Verschleiss ausgesetzt. Es wird daher empfohlen, die Pumpenschläuche halbjährlich auszutauschen.

Hinweis: Es wird dringend empfohlen, alle Pumpenschläuche auf einmal auszutauschen. Der Austausch nur eines Pumpenschlauchs kann zu ungleichmässiger Dosierung führen.

VORSICHT

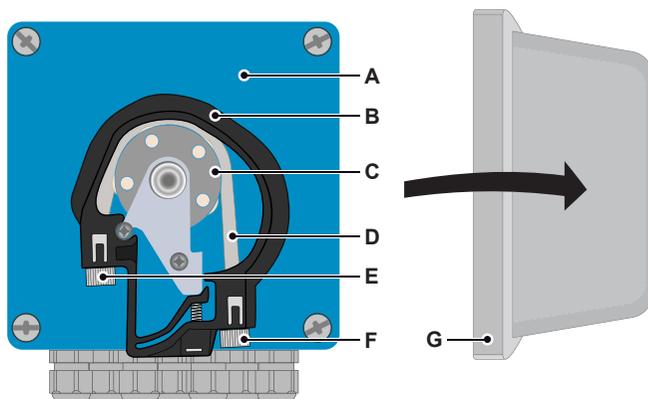


Mögliche Verschmutzung der Reagenzien

Werden die Verschlussrahmen während des Betriebs geöffnet, fließen bereits gemischte Reagenzien zurück in den Behälter und verunreinigen die Reagenzien.

- ♦ Deshalb niemals die Verschlussrahmen während des Betriebs öffnen
- ♦ Zum Öffnen den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 51](#) folgen

Übersicht

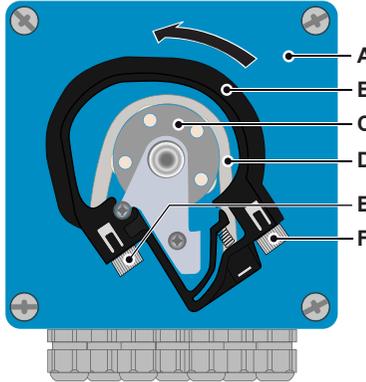


- | | | | |
|---|------------------------------|---|----------------|
| A | Pumpengehäuse | D | Pumpenschlauch |
| B | Verschlussrahmen geschlossen | E | Pumpeneinlass |
| C | Rotor | F | Pumpenauslass |
| | | G | Schutzkappe |



Entfernen der Pumpenschläuche

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



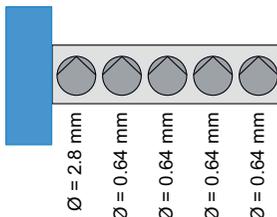
- A Pumpengehäuse
- B Verschlussrahmen offen
- C Rotor
- D Pumpenschlauch
- E Pumpeneinlass
- F Pumpenauslass

- 1 Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 51](#) abschalten.
- 2 Die Schutzkappe entfernen.
- 3 Die Verschlussrahmen [B] zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 4 Die Pumpenschläuche [D] durch Herausziehen der kompletten Verschlussrahmen [B] vom Rotor [C] entfernen.

Neue Pumpenschläuche installieren

- 1 Die Reagenzschläuche und den Probenschlauch von den alten Pumpenschläuchen trennen und mit den neuen Pumpenschläuchen verbinden
- 2 Die neuen Pumpenschläuche durch Aufschieben der Verschlussrahmen auf den Halter installieren.

Hinweis: Der am nächsten am Gehäuse gelegene Schlauch (Probenschlauch) hat einen Durchmesser von 2.8 mm. Alle anderen Schläuche haben einen Durchmesser von 0.64 mm.

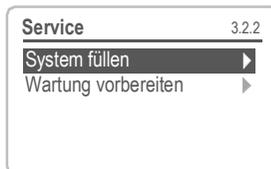


- 3 Die Verschlussrahmen verriegeln. Sicherstellen, dass die Verschlussrahmen und die Schläuche senkrecht zur Achse des Rotors ausgerichtet sind.
- 4 Die Sauglanzen in die entsprechenden Behälter einsetzen.
- 5 Die Funktion <System füllen> starten.

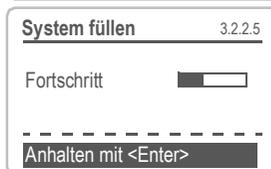
6.9. System füllen

Reagenzienschläuche füllen:

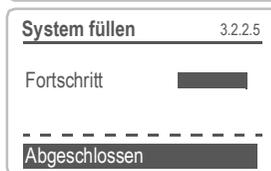
- beim ersten Start
- nach dem Auffüllen der Reagenzbehälter
- nach dem Austausch der Pumpenschläuche



Zur Funktion <System füllen> des Menüs <Wartung>/<Service> navigieren. [Enter] drücken.



The peristaltic pump is activated for 1.5 minutes.



4 x [Exit] drücken, um zum Bildschirm «Betriebsmodus» zurückzukehren.

6.10. Fotometer reinigen

Zum Reinigen den Fotometer mit Ammoniaklösung (5%) spülen.



VORSICHT

Wenn die optionale Entgasungsmembran installiert ist, muss diese vor dem Spülen mit Ammoniaklösung überbrückt werden. Andernfalls wird die Membran beschädigt.

- 1 Einen Becher mit Ammoniaklösung (5%) füllen.
- 2 Alle Saugglanzen in den Becher stellen.
- 3 Zur Funktion <Wartung>/<Service>/<System füllen> navigieren.
- 4 [Enter] drücken.

6.11. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1 Gehen Sie gemäss Kapitel [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 51](#) vor.
- 2 Verschlussrahmen der Schlauchpumpe lockern. Siehe [Pumpenschläuche auswechseln, S. 59](#).

7. Problembehebung

7.1. Fehlerliste

Fehler ◀

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

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

Schwerwiegender Fehler ✖ (Symbol blinkt)

Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen.

Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.

Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

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



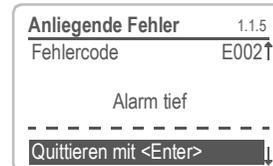
◀ Fehler oder ✖ schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

Anliegende Fehler 1.1.5 prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden.



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



Anliegende Fehler mit <ENTER> quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Kieselsäure hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.1.1, p. 100 überprüfen
E002	Kieselsäure tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.1.22, p. 100überprüfen
E003	Permeatfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.2.2.1, p. 101überprüfen
E004	Permeatfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.2.2.22, p. 101überprüfen
E005	Konzentratfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.2.3.1, p. 101überprüfen
E006	Konzentratfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.2.3.22, p. 101überprüfen
E007	SilTrace Temp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Service anrufen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E008	SilTrace Temp. tief	<p>Hinweis: Je nach den Umständen, unter denen dieser Fehler auftritt, verschwindet er entweder von selbst, sobald korrekte Messbedingungen hergestellt sind, oder er muss aktiv bestätigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wenn der Fehler beim Aufstarten auftritt: <ul style="list-style-type: none"> – In diesem Fall sind in der Regel keine Massnahmen erforderlich. Einfach warten, bis das Fotometer aufgeheizt ist und der Fehler von selbst verschwindet. Bei Raumtemperatur dauert das ungefähr 20 Minuten. – Falls der Fehler nach dieser Zeit nicht verschwunden ist, mit den nachfolgend beschriebenen Schritten fortfahren. – Wenn der Fehler im Betrieb auftritt: <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen, ob einer oder mehrere fatale Fehler (in dieser Liste orange und rot gekennzeichnet) anliegen. Diese Fehler führen zum Abschalten der Heizung. – Die Ursachen beheben und alle fatalen Fehler quittieren. – Um die Heizung wieder zu starten, ebenfalls den Fehler E008 quittieren.
E011	Extinktion zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Die Schlauchverbindungen auf Lufteintritt überprüfen
E012	Temp. Time-out	<ul style="list-style-type: none"> – Umgebungstemperatur überprüfen (mind. 5°C) – Den Photometerdeckel schliessen – Heizelement defekt, den Service anrufen.
E013	Gehäusetemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäusetemperatur und Umgebungstemperatur überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.3, p. 101 überprüfen
E014	Gehäusetemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäusetemperatur und Umgebungstemperatur überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.4, p. 101überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E015	Pumpengeschw. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Durchfluss in Reaktionskammer zu langsam – Die Schläuche auf Lufteintritt überprüfen. – Die Pumpenschläuche ersetzen, siehe Pumpenschläuche auswechseln, p. 59
E016	Pumpengeschw. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Durchfluss in Reaktionskammer zu schnell – Die Schläuche der PeriClip-Pumpe prüfen (Schlauchgrößen) – Schlauchverbindungen prüfen
E017	Ueberw.zeit	<ul style="list-style-type: none"> – Steuergerät oder Programmierung im Menü <Installation>/<Schaltkontakte>/Schaltausgang 1/2, siehe 5.3.2 und 5.3.3, p. 101
E018	Reagenzienpumpe	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung der Pumpe überprüfen, – PeriClip-Version überprüfen (Diagnose/Identifikation/Peripherie) – Den Service anrufen
E019	SilTrace	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung der Pumpe überprüfen, – SilTrace-Version überprüfen (Diagnose/Identifikation/Peripherie) – Den Service anrufen
E020	FOME verschmutzt	<ul style="list-style-type: none"> – Küvette verschmutzt – Die Linsen der Küvette mit einem Tuch reinigen. – Die Küvette reinigen, siehe Die Küvette ersetzen, p. 73.
E021	Kein Signal	<ul style="list-style-type: none"> – Eine Fehlgeschlagene Peak-Erkennung kann verursacht werden durch: <ul style="list-style-type: none"> ♦ 1) unterbrochenen Lichtpfad ♦ 2) kein Wasser/zu viel Luft in der Reaktionskammer – Überprüfen, ob die Reaktionskammer verstopft ist und falls nötig ersetzen, siehe Die Reaktionskammer ersetzen, p. 69. – Die Positionierung der Küvette überprüfen. Sicherstellen dass sie bis an den Anschlag in den Einschub geschoben ist. – Schlauchverbindungen überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E022	Reagenz leer	– Reagenzien nachfüllen, siehe Reagenzien auffüllen/austauschen, p. 52.
E024	Schalteingang aktiv	– Keine Massnahme erforderlich – Diese Meldung wird angezeigt, wenn "Fehler = Ja" gesetzt ist, siehe 5.3.4, p. 105.
E025	Rovalve (6-Weg-Ventil)	– Die Kabelverbindung prüfen, siehe Anschlussdiagramm, p. 29 – Das 6-Weg-Ventil ersetzen, siehe Das 6-Wege-Ventil ersetzen, p. 71
E026	IC LM75	– Den Service anrufen
E028	Ausgang unterbrochen	– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen
E030	EEProm Front-end	– Den Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Den Service anrufen
E032	Falsches Front-End	– Den Service anrufen
E033	Power-on	– keine, normaler Status
E034	Power-down	– keine, normaler Status



7.2. Problemlösungsliste

**Hintergrund-
Kalibrierung
schlägt fehl**

Problem	Mögliche Ursachen
Stabilitätskriterien nicht erfüllt nach 16 Zyklen	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Luft in der Reaktionskammer ◆ Lose Schlauchverbindungen ◆ Reagenzverbrauch zwischen den Kanistern ungleich (Positionierung der Verschlussrahmen der PeriClip-Pumpe) ◆ Unzureichende Einlaufzeit der Membran
Zeitüberschreitung	<p>Nach 600 s keinen Peak gefunden</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Peristaltikpumpe überprüfen ◆ Schlauchverbindungen überprüfen ◆ Positionierung der Küvette überprüfen

**Nullpunkt-
bestimmung
schlägt fehl**

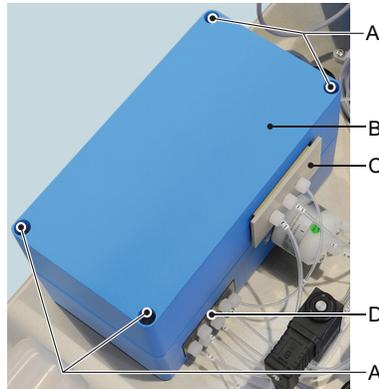
Problem	Mögliche Ursachen
Stabilitätskriterien nicht erfüllt nach 16 Zyklen	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Luft in der Reaktionskammer ◆ Lose Schlauchverbindungen ◆ Reagenzverbrauch zwischen den Kanistern ungleich (Positionierung der Verschlussrahmen der PeriClip-Pumpe) ◆ Überprüfen, ob Reagenz 1 in den Abfluss fließt
Zeitüberschreitung	<p>Nach 600 s keinen Peak gefunden</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Peristaltikpumpe überprüfen ◆ Schlauchverbindungen überprüfen ◆ Positionierung der Küvette überprüfen

**Nullpunkt
tiefer als
Hintergrund**

Problem	Possible Reasons
Nullpunkt tiefer als Hintergrund	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Nullpunktbestimmung veraltet ◆ Magnetventil defekt ◆ Schlechte Membranleistung ◆ Unzureichende Einlaufzeit der Membran

7.3. Die Reaktionskammer ersetzen

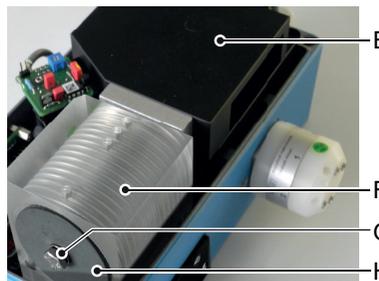
Ein Ersatz der Reaktionskammer kann erforderlich sein, wenn:
Fehler 12, <Temp. Time-out> oder
Fehler 21, <Kein Signal> angezeigt wird



- A** Befestigungsschrauben
Deckel
- B** Deckel Photometermodul
- C** Küvette
- D** Anschlussfeld

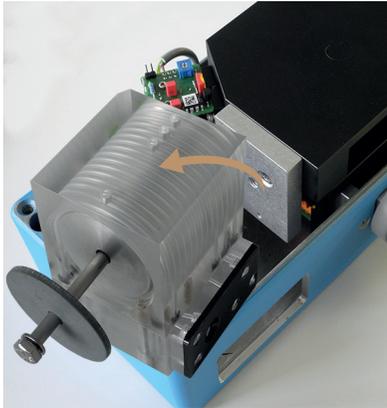
Um die Reaktionskammer zu ersetzen, wie folgt vorgehen:

- 1 Instrument gemäss [Betriebsstopp zwecks Wartung, p. 51](#) ausschalten.
- 2 Die Küvette [C] aus der Photometer-Einheit ziehen.
- 3 Alle Schlauchverbindungen vom Anschlussfeld [D] trennen.
- 4 Am Deckel die 4 Befestigungsschrauben [A] lösen und entfernen.
- 5 Die Abdeckung [B] von der Photometereinheit entfernen.



- E** Küvettengehäuse
- F** Reaktionskammer
- G** Befestigungsschraube
- H** Isolierscheibe

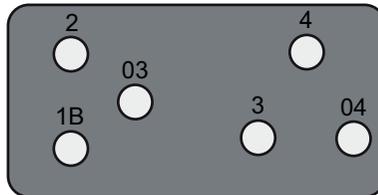
- 6 Die Befestigungsschraube [G] der Reaktionskammer lösen.



7 Die Reaktionskammer aus dem Photometergehäuse entfernen.

Die neue Reaktionskammer installieren

- 1 Die neue Reaktionskammer in das Photometergehäuse einsetzen und die Befestigungsschraube [G] anziehen
- 2 Den Deckel [B] auf das Photometer setzen und die 4 Befestigungsschrauben [A] des Deckels anziehen.
- 3 Die Küvette in den Einschub des Küvettengehäuses schieben.
- 4 Alle Schläuche gemäss dem untenstehenden Diagramm mit dem Anschlussfeld verbinden.



7.4. Das 6-Wege-Ventil ersetzen

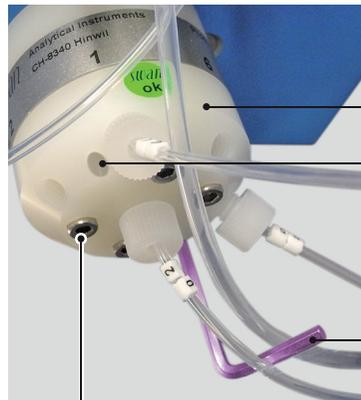


VORSICHT

Niemals die 4 Innensechskantschrauben [D] lösen, die auf dem Gehäuse des 6-Wege-Ventils sichtbar sind.

Das 6-Wege-Ventil entfernen

Ein Ersatz des 6-Wege-Ventils kann erforderlich sein, wenn Fehler 25 <Rovalve> angezeigt wird.



- A** Gehäuse 6-Wege-Ventil
- B** Befestigungsschraube Ventil
- C** Inbusschlüssel 2.5 mm
- D** Befestigungsschraube Ventil

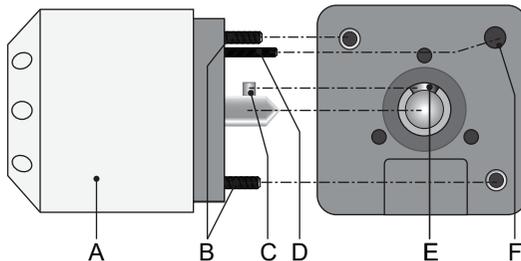
D

Um das 6-Wege-Ventil vom Gehäuse zu entfernen, wie folgt vorgehen:

- 1 Das Instrument gemäss [Betriebsstopp zwecks Wartung, p. 51](#) ausschalten.
- 2 Alle Schläuche vom 6-Wege-Ventil entfernen.
- 3 Alle Blindstopfen vom 6-Wege-Ventil entfernen.
- 4 Die Ventil-Befestigungsschrauben [B] mit dem Inbusschlüssel [C] lösen.
- 5 Das 6-Wege-Ventil entfernen



Das
6-Wege-Ventil
installieren



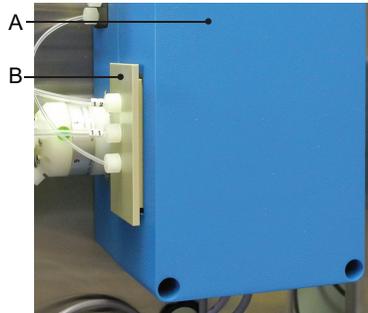
- | | |
|---|----------------------------------|
| A Blindstopfen | E Positionierungsschraube |
| B 6-Wege-Ventil | F Einschubschlitz |
| C Befestigungsschraube | G Führungsloch |
| D Ventilwelle mit
Mitnehmerbolzen | |

Alle ungenutzten Eingänge mit den beigelegten Blindstopfen [A] verschliessen. Wie folgt vorgehen:

- 1 Sicherstellen, dass die Ventilwelle mit Mitnehmerbolzen [D] am Einschubschlitz [F] ausgerichtet ist.
- 2 Das 6-Wege-Ventil so installieren, dass die Ventilwelle mit Mitnehmerbolzen in den Einschubschlitz der Motorwelle passt und die Positionierungsschraube [E] in das Führungsloch [G] passt.
- 3 Das 6-Wege-Ventil mit den Befestigungsschrauben [C] am Ventilgehäuse befestigen. Dazu den beiliegenden 2.5 mm Inbuschlüssel verwenden.
- 4 Alle Schläuche an den entsprechenden Ein-/Ausgängen des 6-Wege-Ventils [B] anschliessen, siehe [Die Reagenzschläuche auswechseln, p. 74](#).
- 5 Die Blindstopfen in die ungenutzten Eingänge des 6-Wege-Ventils schrauben.
- 6 Das Instrument einschalten und <Wartung>/<Service>/<System füllen> auswählen.
- 7 Alle Schlauchverbindungen auf Dichtheit prüfen.

7.5. Die Küvette ersetzen

Ein Ersatz der Küvette kann erforderlich sein, wenn:
Fehler 20 <FOME verschmutzt> angezeigt wird.



A Photometermodul
B Küvette

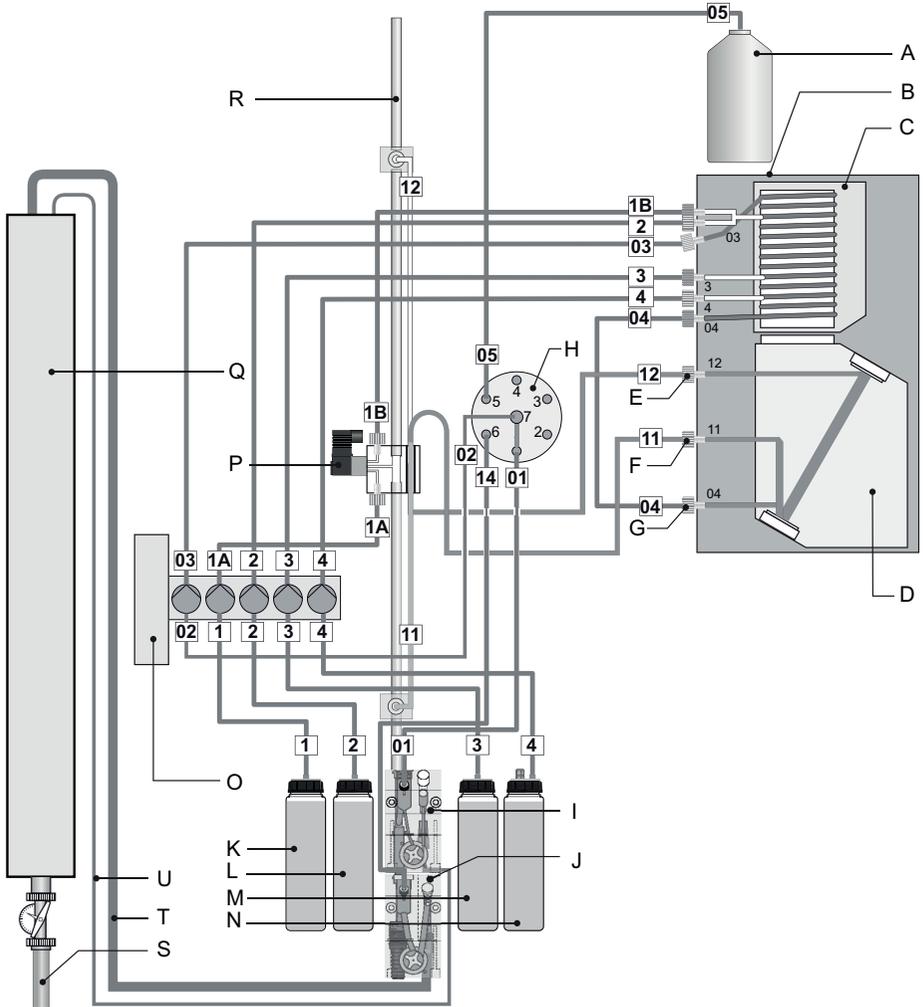


A Photometermodul
B Küvette

Um die Küvette auszutauschen, wie folgt vorgehen:

- 1 Das Instrument gemäss [Betriebsstopp zwecks Wartung](#), p. 51 ausschalten.
- 2 Alle Schläuche von der Küvette entfernen.
- 3 Die Küvette aus dem Photometermodul ziehen.
- 4 Die neue Küvette bis an den Anschlag in den Einschub des Photometermoduls schieben.
- 5 Alle Schläuche mit der Küvette verbinden, siehe [Die Reagenzschläuche auswechseln](#), p. 74.
- 6 Das Instrument einschalten und <Wartung>/<Service>/<System füllen> auswählen.
- 7 Eine Küvettenfaktorbestimmung durchführen, siehe [3.5.3](#), p. 93.

7.6. Die Reagenzschläuche auswechseln
Schlauchnummerierung



Nr.	from	to	Length
1	Kanister 1 [K]	Peristaltikpumpe [O] Eingang 2	1200 mm
2	Kanister 2 [L]	Peristaltikpumpe [O] Eingang 3	1200 mm
3	Kanister 3 [M]	Peristaltikpumpe [O] Eingang 4	1200 mm
4	Kanister 4 [N]	Peristaltikpumpe [O] Eingang 5	1200 mm
1A	Peristaltikpumpe [O] Ausgang 2	Magnetventil [P] unten	280 mm
1B	Magnetventil [P] oben	Reaktionskammer [C] 1B	125 mm
2	Peristaltikpumpe Ausgang 3	Reaktionskammer [C] 2	400 mm
3	Peristaltikpumpe Ausgang 4	Reaktionskammer [C] 3	400 mm
4	Peristaltikpumpe Ausgang 5	Reaktionskammer [C] 4	400 mm
01	Durchflussszelle tiefer Durchfluss [I]	6-Wege-Ventil [H] 1	340 mm
14	Durchflussszelle hoher Durchfluss [J]	6-Wege-Ventil [H] 6	440 mm
02	6-Wege-Ventil [H] 7	Peristaltikpumpe Eingang 1 (Durchmesser 2.8 mm)	340 mm
03	Peristaltikpumpe Ausgang 1	Reaktionskammer [C] 03	400 mm
04	Reaktionskammer [C] 04	Küvette [D] 04	160 mm



Nr.	from	to	Length
05	Standardflasche [A]	6-Wege-Ventil [I] 5	800 mm
11	Küvette [D] (Siphon- schlauch) 	unterer Entlüftungsblock Den Siphonschlauch [A] mit den beiden Schrauben [B] am unter- ren Entlüftungsblock [C] befesti- gen.	470 mm
12	Küvette [D]	oberer Entlüftungsblock	300 mm

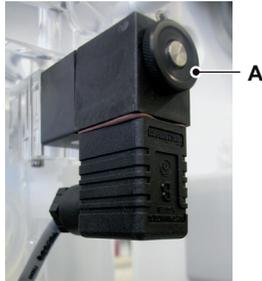
7.7. Das Magnetventil reinigen

Magnetventil ausbauen

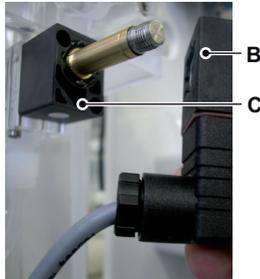
Das Magnetventil ist auszubauen, falls es nicht mehr schaltet oder verstopft ist.

1 Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, p. 51](#) abschalten.

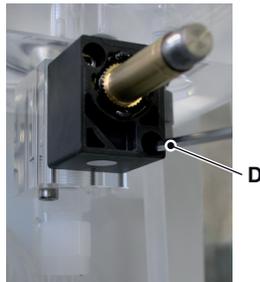
2 Mutter [A] lösen.

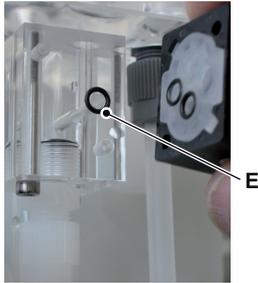


3 Magnetspule [B] aus dem Ventilkörper [C] nehmen.



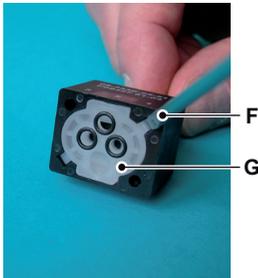
4 Schrauben des Ventilkörpers mit einem 2,5-mm-Inbusschlüssel [D] lösen.



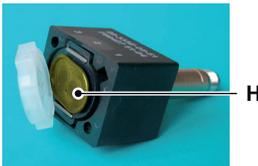


Hinweis: Es kann passieren, dass die O-Ringe am Durchflusszellenblock kleben bleiben und beim Ausbauen des Ventils herunterfallen.

- 5 Den Ventilkörper vom Durchflusszellenblock nehmen.



- 6 Die Grundplatte [G] mit einem Schraubendreher Grösse 0 [F] entfernen.



⇒ Jetzt wird die Membran [H] sichtbar.

- 7 Grundplatte [G] und Membran [H] mit sauberem Wasser spülen.

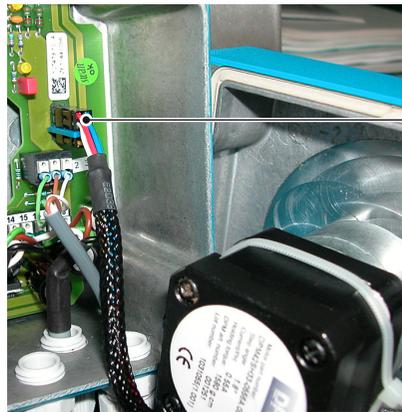
**Zusammen-
bauen**

Magnetventil in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.8. Das Gehäuse der Peristaltikpumpe öffnen

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 [Betriebsstopp zwecks Wartung, p. 51](#) ausschalten.
- 2 Die Schutzkappe und alle Pumpenschläuche wie unter [Entfernen der Pumpenschläuche, p. 60](#) beschrieben entfernen.
- 3 Die 4 Schrauben des Peristaltikpumpengehäuses lösen und die Abdeckung entfernen.
- 4 Den Motorstecker [A] abziehen.



A Motorstecker

- 5 Das Kabel durch eine der PG7-Verschraubungen in das Gehäuse einführen.
- 6 Das Kabel gemäss dem [Anschlussdiagramm, p. 29](#) an den Anschlussklemmenblock der Peristaltikpumpe anschliessen.
- 7 In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.9. Die Sicherungen auswechseln



GEFAHR

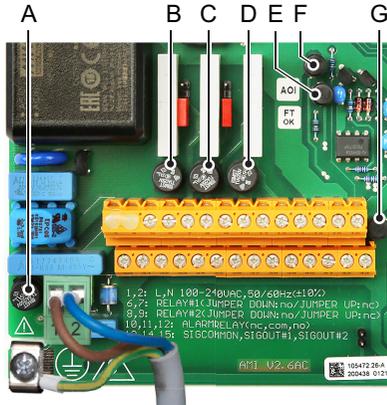
Fremdspannung

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

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

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln.

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



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

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, p. 87](#).

- ♦ 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>	AMI Silitrace Ultra		* Menünummern
2.1*	<i>Version</i>	V6.10-05/16		
	Peripherie	<i>PeriClip</i>		
	2.1.3	<i>Ro Valve</i>		
		<i>SiliTrace</i>		
	Werksprüfung	<i>Gerät</i>	2.1.3.1*	
	2.1.4*	<i>Hauptplatine</i>		
	Betriebszeit	<i>Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden</i>		2.1.4.1*
	2.1.5*			
Sensoren	SilTrace	<i>Temp.</i>		
2.2*	2.2.1*	<i>PWM</i>		
		Fotometer	<i>Messwert</i>	2.2.1.3.1*
		2.2.1.3*	<i>(Rohwert)</i>	
			<i>Extinktion</i>	
			<i>FOME Mean</i>	
	Verschiedenes	<i>Gehäusetemp.</i>	2.2.2.1*	
	2.2.2*	<i>Zustand</i>	2.2.2.2*	
	History	Nullpunkt History	<i>Nummer</i>	2.2.3.1.1*
	2.2.3*	2.2.3.1*	<i>Datum, Zeit</i>	
			<i>Nullpunkt</i>	
		Kal. History	<i>Nummer</i>	2.2.3.2.1*
		2.2.3.2*	<i>Datum, Zeit</i>	
			<i>Faktor</i>	
		Verif. History	<i>Nummer</i>	2.2.3.3.1*
		2.2.3.3*	<i>Datum, Zeit</i>	
			<i>Messwert</i>	
			<i>Referenzwert</i>	
			<i>Abweichung</i>	
		Hintergrund Hist.	<i>Nummer</i>	2.2.3.4.1*
		2.2.3.4*	<i>Datum, Zeit</i>	
			<i>Hintergrund</i>	
			<i>Konz. Faktor</i>	
	Zyklusdiagnose	<i>Letzte Dauer P2P</i>		
	2.2.4*	<i>Zeitähler P2P</i>		
		<i>Pumpengeschw.</i>		
		<i>Zyklus Anpassung</i>		

Probe	<i>ID Probe</i>	2.3.1*	* Menünummern
2.3*	Probenfluss	<i>Permeatfluss</i>	2.3.2.1*
	2.3.2*	<i>(Rohwert)</i>	
		<i>Konzentratfluss</i>	
		<i>(Rohwert)</i>	
		<i>Konz. Faktor</i>	
E/A Zustände	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*	
2.4*	<i>Schaltausgang 1 und 2</i>	2.4.2*	
	<i>Schalteingang</i>		
	<i>Signalausgang 1 und 2</i>		
Schnittstelle	<i>Protocol</i>	2.5.1*	(nur mit RS485- Schnittstelle)
2.5*	<i>Baudrate</i>		

8.3. **Wartung (Hauptmenü 3)**

Kalibrierung

3.1*

Verifikation

3.2*

Reag. Hintergrund

3.3*

Nullpunkt

3.4

Service

3.5*

System füllen *Fortschritt*

3.5.1*

Wartung vorbereiten *Fortschritt*

3.5.2*

Best. Küvettenfaktor *Fortschritt*

3.5.3*

Simulation	<i>Sammelstörkontakt</i>	3.6.1*	* Menünummern
3.6*	<i>Schaltausgang 1</i>	3.6.2*	
	<i>Schaltausgang 2</i>	3.6.3*	
	<i>Signalausgang 1</i>	3.6.4*	
	<i>Signalausgang 2</i>	3.6.5*	
	<i>Magnetventil</i>	3.6.6*	
	<i>Drehventil</i>	3.6.7*	
Uhr stellen	<i>(Datum), (Zeit)</i>		
3.7*			

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensoren	<i>Filterzeitkonst.</i>	4.1.1*		
4.1*	<i>Haltezeit n. Kal.</i>	4.1.2*		
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Si 1	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.1.26*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.1.36*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.1.46*
	Schaltausgang 1/2	<i>Sollwert</i>	4.2.x.100*	
	4.2.2* and 4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.200*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.30*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Signalausgänge</i>	4.2.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	4.2.4.3*	
		<i>Störung</i>	4.2.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.4.5*	
Logger	<i>Logintervall</i>	4.3.1*		
4.3*	<i>Logger löschen</i>	4.3.2*		

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	Messparameter	Kal./Verif.	Standard	5.1.1.1.1*
5.1*	5.1.1*	5.1.1.1*	Parameter	Startzeit
			5.1.1.1.2*	Montag
				Dienstag
				Mittwoch
				Donnerstag
				Freitag
				Samstag
				Sonntag
		Autom. Hintergrund	<i>Autom. Hintergrund</i>	5.1.1.2.1*
		5.1.1.2*	<i>Startzeit</i>	5.1.1.2.2
		Küvettenfaktor		
		5.1.1.3*		
	Probe	Durchfluss Permeat	<i>Offset</i>	5.1.2.1.1*
	5.1.2*	5.1.2.1*	<i>Steilheit</i>	5.1.2.1.2*
		Durchfluss Konzentrat	<i>Offset</i>	5.1.2.2.1*
		5.1.2.2*	<i>Steilheit</i>	5.1.2.2.2*
Signalausgänge	Signalausgang 1/2	<i>Parameter</i>	5.2.x.1*	
5.2*	5.2.1* - 5.2.2*	<i>Stromschleife</i>	5.2.x.2*	
		<i>Funktion</i>	5.2.x.3*	
		Skalierung	<i>Skalenanfang</i>	5.2.x.40.10/10*
		5.2.x.40	<i>Skalenende</i>	5.2.x.40.20/20*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Kieselsäure	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.25
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.1.35
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.45
		Probenfluss	<i>Probenalarm</i>	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	Permeatfluss	<i>Alarm hoch</i>
			5.3.1.2.2	<i>Alarm tief</i>
			Konzentratfluss	<i>Alarm hoch</i>
			5.3.1.2.3	<i>Alarm tief</i>
		<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.3*	
		<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.4*	

	Schaltausgang 1/2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1–5.3.3.1*	* Menünummern
	5.3.2* and 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20–5.3.3.20*	
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.302–5.3.3.301*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.402–5.3.3.401*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.50–5.3.3.50*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	
	5.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	5.3.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	5.3.4.3*	
		<i>Störung</i>	5.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*	
Diverses	<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-
5.5*	<i>Geräteadresse</i>	5.5.21*		Schnittstelle)
	<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 Bietet eine Liste mit aktuellen Fehlern und Statuszuständen (aktiv, bestätigt). Wird ein aktiver Fehler bestätigt, öffnet sich der Sammelstörkontakt wieder. Gelöschte Fehler werden 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 65 Fehler gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz freizugeben (Zirkularpuffer).

2 Diagnose

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

2.1 Identifikation

- o *Bezeichnung*: Bezeichnung des Instruments.
- o *Version*: Firmware des Instruments (z. B. V6.20-06/16).

2.1.3 Peripheriegeräte:

- 2.1.3.1 o *PeriClip 1*: Firmware der Schlauchpumpe (z. B. 1.06).
- o *RoValve*: Firmware des Drehventils (6-Weg-Ventil) (z. B. 1.60).
- o *SilTrace*: Firmware der Heizvorrichtung im Photometermodul (z. B. 1.00).

2.1.4 **Werksprüfung**: Datum der Prüfung von Instrument und Mainboard

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

2.2 Sensoren

2.2.1 SilTrace (Fotometermodul):

- o *Temp.*: Die Temperatur in der Reaktionskammer in °C
- o *PWM*: Heizleistung in Prozent (100 % beim Start)

2.2.1.3 Fotometer:

- o *Messwert*: zeigt das Fotometersignal in ppb an.
(*Rohwert*): zeigt das tatsächliche Fotometersignal in V an.
- o *Extinktion*:

$$A = -\log_{10} \left(\frac{\text{FOME mean}}{\text{zero}} \right)$$

- o *FOME-Mittelwert*: Rohsignal in V, wird während T2 (Pumpe angehalten) gemessen, um die Konzentration zu berechnen.

2.2.2 Verschiedenes:

- o *Gehäusetemp.*: aktuelle Temperatur in [°C] innerhalb des Messumformers.
- o *Gerätezustand*: Zeigt den aktuell laufenden Vorgang auf dem Instrument an.

WARMUP	Das Instrument wird nach dem Start oder nach der Wiederherstellung nach einem schwerwiegenden Fehler aufgewärmt.
WAITRDY	Im Instrument ist ein schwerwiegender Fehler aufgetreten – Pumpe und Heizvorrichtung sind ausgeschaltet. Das Instrument bleibt in diesem Zustand, bis der schwerwiegende Fehler akzeptiert oder eigenständig gelöscht wird.
WAITFLOW	Das Instrument gibt einen Alarm (E010) «Niedriger Probenfluss» aus. In diesem Fall stoppt die Pumpe, aber die Heizvorrichtung bleibt eingeschaltet. Es bleibt in diesem Zustand, bis der Probenfluss wiederhergestellt wird.
FLUSH/ RINSE	Vor und nach Durchführung einer Hintergrundkalibrierung, Kalibrierung oder Verifikation und nach der Wiederherstellung nach einem Alarm wird das Instrument gespült.

Messzyklus

- FIND PEAK** Schritt 1 der Messung:
Das Instrument befindet sich im Messmodus und wartet auf den Spitzenwert.
- WAIT T1** Schritt 2 der Messung:
Das Instrument befindet sich im Messmodus, der Spitzenwert wurde ermittelt und Fotometer, Entlüftungsschlauch und Syphonschlauch werden gefüllt. Siehe [Fluidik, S. 12](#).
- WAIT T2** Schritt 3 der Messung:
Das Instrument befindet sich im Messmodus und wartet auf die Stabilisierung. Pumpe hält an.
- WAIT T3** Schritt 4 der Messung:
Das Instrument befindet sich im Messmodus, FOME-Mittelwert wird aufgezeichnet (nach diesem Status geht das Instrument zurück zum Status FIND PEAK). Die Pumpe ist aus.

Kalibrierung, Verifikation, Nullmessung oder Stichprobenverfahren

- CAL INIT** Eine Hintergrundkalibrierung, Kalibrierung, Verifikation oder Nullmessung wurde gestartet.
- CAL END** Eine Hintergrundkalibrierung, Kalibrierung, Verifikation oder Nullmessung wurde beendet oder abgebrochen.
- Service-Funktionen
- FILL INIT** Service-Funktion «System füllen» oder «Wartung vorbereiten» wurde gestartet (immer manuell).
- FILL** Das Instrument füllt das System.
- STOP** Das Instrument hat die Funktionen «System füllen» oder «Wartung vorbereiten» abgeschlossen. Die Pumpe stoppt, die Heizvorrichtung bleibt eingeschaltet.

2.2.3 Verlauf

2.2.3.1 Nullpunkt-Verlauf

- 2.2.3.1.1 ○ *Anzahl*: Zähler der Nullkalibrierungen
- *Datum, Uhrzeit*: Datum und Uhrzeit der Durchführung von Nullkalibrierungen
- *Null*: Messwert in V der Probe ohne Reagenz 1, das zur Färbung der Probe dient. Ein zu hoher Wert kann zum Fehler «FOME verschmutzt» führen.

2.2.3.2 Kal. History:

- 2.2.3.2.1 ○ *Anzahl*: Zähler der Standardkalibrierungen.
- *Datum, Uhrzeit*: Datum und Uhrzeit der Durchführung von Standardkalibrierungen.
- *Faktor*: Korrekturfaktor für die Kalibrierungskurve.

2.2.3.3 Verif. Verlauf

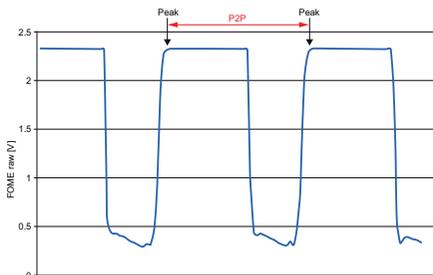
- 2.2.3.3.1 ○ *Anzahl*: Zähler der Verifikationen.
- *Datum, Uhrzeit*: Datum und Uhrzeit der Durchführung der Verifikation.
- *Meas. Wert*: Messwert der Probe in ppb.
- *Referenzwert*: Kieselsäurekonzentration in ppb der verwendeten Standardlösung.
- *Abweichung*: Abweichung zwischen zwei Messungen in %.

2.2.3.4 Hintergrund Hist.

- *Anzahl*: Zähler der Hintergrundmessungen.
- *Datum, Uhrzeit*: Datum und Uhrzeit der Hintergrundmessung.
- *Hintergrund*: Gemessener Wert in V des Permeats mit farbbildendem Reagenz.
- *Konzentrationsfaktor*: Verteilungsverhältnis zwischen dem Gesamtstrom und dem Konzentratstrom.

2.2.4 Zyklusdiagnose

P2P Diagramm



- o *Letzte Dauer P2P*: Intervall zwischen zwei Spitzenwerten
- o *Zeitähler P2P*: Anzeige der aktuellen P2P-Dauer
- o *Pumpengeschw.*: Anzeige des aktuellen Geschwindigkeitscodes der Pumpe (0 – 30)
- o *Zyklus Anpassung*: Wenn die Pumpengeschwindigkeit ein bestimmtes Zeitlimit 3 Mal überschreitet, wird die Pumpengeschwindigkeit neu angepasst. <Zyklen Anpassung> zeigt, wie viele Zyklen bis zu einer Anpassung übrig sind. (0 – 3)

2.3 Probe

- o *ID Probe*: zeigt die zugewiesene Probenkennung. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.

2.3.2 Probenfluss:

- o Probenfluss Permeat: Anzeige des Permeatflusses in [l/h]
(Rohwert): Anzeige des Permeatflusses in [Hz]
- o Probenfluss Konzentrat: Anzeige des Konzentratflusses in [l/h]
(Rohwert): Anzeige des Konzentratflusses in [Hz]
- o Konzentrationsfaktor: Zeigt das Verteilungsverhältnis zwischen Gesamt- und Konzentratfluss an.

2.4 E/A-Zustände

Zeigt den tatsächlichen Status aller Ein- und Ausgänge.

2.4.1

- o *Sammelstörkontakt*: Aktiv oder inaktiv.
- o *Schaltausgang 1 und 2*: Aktiv oder inaktiv.
- o *Schalteingang*: offen oder geschlossen
- o *Signalausgang 1 und 2*: Tatsächliche Stromstärke in [mA]
- o *Signalausgang 3 (Option)*: Tatsächliche Stromstärke in [mA]

2.5 Schnittstelle

- 2.5.1 Schnittstelle:
Nur verfügbar, wenn optionale Schnittstelle installiert wurde. Zeigt die programmierten Kommunikationseinstellungen.

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

- 3.1.5 Während der Kalibrierung wird eine Lösung mit einer bekannten Kieselsäurekonzentration (Standardlösung) gemessen und der Messwert mit dem Referenzwert der Standardlösung verglichen (eingestellt unter [5.1.1.1, S. 95](#)). Das Instrument legt dann den Kalibrierungsfaktor fest, um die Fotometerempfindlichkeit anzupassen. Es wird empfohlen, eine Kalibrierung durchführen:
- ◆ beim ersten Start
 - ◆ nach dem Austausch der Pumpenschläuche
 - ◆ nach dem Austausch der Küvette

Alle Kalibrierungen werden im Kalibrierungsverlauf gespeichert.

3.2 Verifikation

- 3.2.5 Während der Verifikation wird eine Lösung mit einer bekannten Kieselsäurekonzentration (Standardlösung) gemessen und der Messwert mit dem Referenzwert der Standardlösung verglichen. Die Abweichung wird in Prozent angegeben. Anders als bei der Kalibrierung verändert eine Verifikation nicht den Kalibrierungsfaktor. Es wird empfohlen, die Systemleistung durch eine automatische wöchentliche Verifikation (Standardeinstellung) zu kontrollieren. Alle Verifikationen werden im Verifikationsverlauf gespeichert.

3.3 Reag. Hintergrund

- 3.3.5 Die in den Kanistern gelagerten Reagenzien enthalten geringe Mengen an Kieselsäure. Die Hintergrundkalibrierung eliminiert den Einfluss dieser kleinen Mengen an Kieselsäure auf die Messung. Es wird empfohlen, eine automatische tägliche Hintergrundkalibrierung zu programmieren (Standardeinstellung).

3.4 Nullpunkt

- 3.4.5 Zur Bestimmung des elektronischen Offsets und der Lichtintensität des Fotometers wird die Probe ohne Zusatz des farbgebenden Reagenz 1 gemessen. Diese Funktion dient als Diagnosewerkzeug und kann nur manuell gestartet werden.

3.5 Service

3.5.1 System füllen

3.5.1.5 Die Reagenzpumpe wird aktiviert und alle Schläuche vom Behälter bis zum Küvettenauslass werden gefüllt.

3.5.2 Wartung vorbereiten

Nach dem Start dieser Funktion werden alle Schläuche gespült und geleert.

Hinweis: Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm sorgfältig, andernfalls werden die Reagenzien in den Behältern mit den bereits gemischten Reagenzien verunreinigt.

3.5.3 Bestimmung Küvettenfaktor

Der Küvettenfaktor ist für jede Kombination aus Fotometer und Küvette einzigartig. Der Faktor wird werkseitig eingestellt und in einem geschützten Speicherbereich hinterlegt (d. h. er wird bei einem vollständigen Zurücksetzen des Systems oder durch ein Upgrade der Firmware nicht gelöscht).

Wird die Küvette oder der Fotometer ausgetauscht, muss der Küvettenfaktor erneut bestimmt werden.

3.6 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ◆ Sammelstörkontakt
- ◆ Schaltausgang 1 und 2
- ◆ Signalausgang 1 und 2:

mit der Taste [] oder [] auswählen.

<Enter> drücken.

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

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

3.6.1	<i>Sammelstörkontakt:</i>	Aktiv oder inaktiv.
3.6.2	<i>Schaltausgang 1:</i>	Aktiv oder inaktiv.
3.6.3	<i>Schaltausgang 2:</i>	Aktiv oder inaktiv
3.6.4	<i>Signalausgang 1:</i>	Tatsächliche Stromstärke in mA
3.6.5	<i>Signalausgang 2:</i>	Tatsächliche Stromstärke in mA
3.6.6	<i>Magnetventil</i>	Aktiv oder inaktiv
3.6.7	<i>Drehventil:</i>	Position 1 bis 6
3.6.8	<i>Pumpe:</i>	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.

3.7 Zeit einstellen

Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.

4 Betrieb

4.1 Sensoren

- 4.1.1 Filterzeitkonstante: Zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das System auf geänderte Messwerte. Bereich: 5 – 300 s
- 4.1.2 *Haltezeit n. Kal.:* Verzögerung, die die Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung ermöglicht. Während der Kalibrierung plus Verzögerungszeit werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren, Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv. Bereich: 0 – 6000 s

4.2 Schaltkontakte

Siehe [Schaltkontakte, S. 31](#).

4.3 Logger

Das Gerät 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(en), Temperatur, Fluss, Extinktion und Pumpengeschwindigkeit. Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

- 4.3.1 *Logintervall:* Passendes Logintervall auswählen. In der Tabelle unten erhalten Sie Angaben zur maximalen Protokolldauer. Ist der Logpuffer voll, wird der älteste Datensatz gelöscht, um Platz für den neuesten zu schaffen (Zirkularpuffer).

Inter- vall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h	Pro Mess- wert
Zeit	25 min	2 h	25 h	5 d	10 d	31 d	62 d	

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

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 Meas. Parameter

5.1.1.1 Kal./Verif.

5.1.1.1.1 *Standard:* Der Standardwert ist 100 ppb. Zur Kalibrierung oder Verifikation werden etwa 15 ml Standardlösung verbraucht. Daher reicht eine Standardflasche bei den standardmäßigen Intervalleinstellungen für 3 Monate. Standardmäßige Intervalleinstellungen:

Startzeit: 06:00:00
Montag: Verifikation
Alle anderen Tage: Aus

Bereich: 10.0 ppb – 1.0 ppm (1000 ppb)

5.1.1.1.2 Parameter

5.1.1.1.2.1 *Startzeit:* Programmieren der täglichen Startzeit einer Verifikation oder Kalibrierung. Die Standardeinstellung ist 06:00:00

5.1.1.1.2.2 *Montag:* Programmieren Sie eine Kalibrierung oder Verifikation oder «Aus» für diesen Tag. Eine Verifikation oder Kalibrierung zur programmierten <Startzeit> wird ...gestartet.

5.1.1.1.2.3 Dienstag: Wie am Montag.

5.1.1.1.2.4 Mittwoch: Wie am Montag.

5.1.1.1.2.5 Donnerstag: Wie am Montag.

5.1.1.1.2.6 Freitag: Wie am Montag.

5.1.1.1.2.7 Samstag: Wie am Montag.

5.1.1.1.2.8 Sonntag: Wie am Montag.

Hinweis: Wenn es eine Überschneidung zwischen einer programmierten Hintergrundkalibrierung und einer programmierten Kalibrierung/Verifikation gibt, wird die Hintergrundkalibrierung durchgeführt und die Kalibrierung/Verifikation übersprungen.

- 5.1.1.2** Autom. Hintergrund
- 5.1.1.3.1 Autom. Nullpunkt: Aktivieren oder Deaktivieren der automatischen täglichen Nullkalibrierung.
- Hinweis:** Die Hintergrundkalibrierung ist für eine korrekte Messung unabdinglich. Swan empfiehlt daher dringend die Aktivierung der Option «Autom. Hintergrund». Ist die Option deaktiviert, muss die Hintergrundkalibrierung in regelmässigen Abständen manuell oder über den Feldbus gestartet werden.*
- 5.1.1.3.2 **Startzeit:** Geben Sie die Startzeit für eine automatische Nullmessung ein.
- 5.1.1.4 **Küvettenfaktor:** Anzeige des aktuellen Küvettenfaktors.
- 5.1.2 Probe**
- 5.1.2.1/2 Durchfluss Permeat/Durchfluss Konzentrat**
- 5.1.2.x.1 **Offset/Steilheit:** Wenn der Durchflussmesser ersetzt wird, die auf dem Etikett aufgedruckten Werte für Offset und Slope eingeben.

5.2 Signalausgänge

***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 und 5.2.2 Signalausgang 1 und 2:** Jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zuweisen.
- 5.2.1.1 **Parameter:** Einen der Messwerte dem Signalausgang zuweisen. Verfügbare Werte:
- ♦ Kieselsäure
 - ♦ Probenfluss Permeat
 - ♦ Probenfluss Konzentrat
- 5.2.1.2 **Stromschleife:** Stromschleife des Signalausgangs wählen. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

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

Parameter Kieselsäure:

- 5.2.1.40.10 Bereich tief: 0.000 ppb bis 50.0 ppb
- 5.2.1.40.20 Bereich hoch: 0.000 ppb bis 50.0 ppb

Parameter Probenfluss Permeat:

- 5.2.1.40.11 Bereich tief: 0.0–200.0 l/h
- 5.2.1.40.21 Bereich hoch: 0.0–200.0 l/h

Parameter Probenfluss Konzentrat:

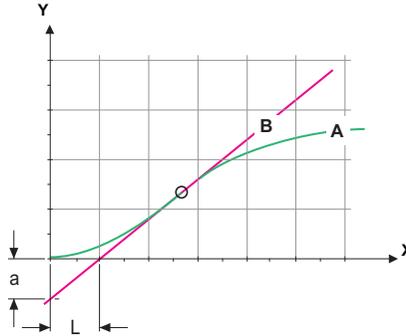
- 5.2.1.40.12 Bereich tief: 0.0–20.0 l/h
- 5.2.1.40.22 Bereich hoch: 0.0–20.0 l/h

Als Steuerausgang

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

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

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



A Antwort auf maximale Steuerausgabe $X_p = 1.2/a$
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- oder abwärts wählen.

Falls Regler auf-/abwärts aktiv ist:

- 5.2.1.43 Regelparameter**
- 5.2.1.43.10 **Sollwert:** benutzerdefinierter Prozesswert (gemessener Wert oder Fluss).
- 5.2.1.43.20 **P-Band:** Bereich unterhalb (Aufwärtstaste) oder oberhalb (Abwärtstaste) des Sollwerts, wobei die Dosierungsintensität von 100% bis auf 0% reduziert werden kann, um den Sollwert überschreitungsfrei zu erreichen.
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Kieselsäure
- 5.2.1.43.12 **Sollwert:** 0.000 ppb bis 50.0 ppb
- 5.2.1.43.22 **P-Band:** 0.000 ppb bis 50.0 ppb
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Permeatfluss
- 5.2.1.43.10 **Sollwert:** 0.0–200.0 l/h
- 5.2.1.43.20 **P-Band:** 0.0–200.0 l/h
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Konzentratfluss
- 5.2.1.43.10 **Sollwert:** 0.0–20.0 l/h
- 5.2.1.43.20 **P-Band:** 0.0–20.0 l/h

- 5.2.1.43.3 *Nachstellzeit*: Die Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird.
Bereich: 0 – 9000 s
- 5.2.1.43.4 *Vorhaltezeit*: die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird.
Bereich: 0 – 9000 s
- 5.2.1.43.5 *Überwachungszeit*: Läuft eine Controller-Aktion (Dosierintensität) während eines definierten Zeitraums konstant mit mehr als 90 % und erreicht der Prozesswert nicht den Sollwert, wird der Dosierprozess aus Sicherheitsgründen gestoppt.
Bereich: 0 – 720 min

5.3 Schaltkontakte

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

Der Kontakt ist deaktiviert bei:

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

Alarmschwellenwerte für folgende Parameter programmieren:

- ◆ Kieselsäure
- ◆ Probenfluss
- ◆ Gehäusetemp. hoch
- ◆ Gehäusetemp. niedrig

5.3.1.1 Alarm Kieselsäure

- 5.3.1.1.1 *Alarm hoch*: Übersteigt der gemessene Wert den Wert des Parameters «Alarm hoch», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste E001/E003 angezeigt.
Bereich: 0.000 ppb bis 50.0 ppb
- 5.3.1.1.22 *Alarm tief*: Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste E002 angezeigt.
Bereich: 0.000 ppb bis 50.0 ppb
- 5.3.1.1.32 *Hysterese*: Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.000 ppb bis 50.0 ppb

5.3.1.1.42 *Verzögerung*: Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt. Bereich: 0 – 28 800 s

5.3.1.2 Probenfluss: Probenfluss für die Alarmauslösung programmieren.

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

***Hinweis**: Ein ausreichender Fluss ist für eine korrekte Messung unabdinglich! Wir empfehlen daher dringend die Option «Ja».*

5.3.1.2.2 Permeatfluss

5.3.1.2.2.1 *Alarm hoch*: Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E003 angezeigt.
Bereich: 0 – 200 l/h

5.3.1.2.2.2 *Alarm niedrig*: Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E004 angezeigt.
Bereich: 0 – 200 l/h

5.3.1.2.3 Konzentratfluss

5.3.1.2.3.1 *Alarm hoch*: Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E005 angezeigt.
Bereich: 0 – 20 l/h

5.3.1.2.3.2 *Alarm niedrig*: Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E006 angezeigt.
Bereich: 0 – 20 l/h

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

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

5.3.2 und 5.3.3 Schaltausgang 1 und 2: Die Ausgänge können per Jumper auf normalerweise offen oder normalerweise geschlossen eingestellt werden. Siehe [Schaltausgang 1 und 2, S. 32](#).

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 auf./abw.
 - Zeitschaltuhr
 - Feldbus
 - Messen
- 2 Geben Sie dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion ein.

5.3.2.1 Funktion = oberer/unterer Grenzwert

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

5.3.2.20 *Parameter:* Prozesswert wählen

- ◆ Kieselsäure
- ◆ Probenfluss Permeat
- ◆ Probenfluss Konzentrat

5.3.2.300 *Sollwert:* Steigt der gemessene Wert über bzw. fällt unter den Sollwert, wird der Schaltausgang aktiviert.
Bereich: 0.000 ppb bis 50.0 ppb

5.3.2.400 *Hysteresis:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.000 ppb bis 50.0 ppb

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

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

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

5.3.2.22 *Parameter:* Einen der folgenden Prozesswerte wählen:

- ◆ Kieselsäure
- ◆ Probenfluss Permeat
- ◆ Probenfluss Konzentrat

5.3.2.32 **Einstellungen:** das jeweilige Stellglied wählen:

- ◆ Zeitproportional
- ◆ Frequenz
- ◆ Stellmotor

- 5.3.2.32.1 Stellglied = Zeitproportional
- Beispiele für Messgeräte, 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 s
- 5.3.2.32.30 *Reaktionszeit*: minimale Dauer, die das Messgerät zur Reaktion benötigt. Bereich: 0 – 240 s
- 5.3.2.32.4** Regelparameter
Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43, S. 99](#).
- 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. 99](#).
- 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 s
- 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. 99](#).
- 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 aktiviert bleibt.
Bereich: 0 – 32400 s

- 5.3.2.54 *Verzögerung*: Laufzeit plus Verzögerungszeit, in der die Signal- und Regelungsausgänge im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden. Bereich: 0 – 6000 s
- 5.3.2.6 *Signalausgänge*: Betriebsmodus der Signalausgänge wählen:
Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
Hal- Die Signalausgänge halten den letzten gültigen Messwert.
ten: Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
Aus: Signalausgänge sind ausgeschaltet (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 täglich zu jeder Tageszeit geschlossen 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. 104. 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.

5.3.2.1 Funktion = Messung

Das Relais wird verwendet, um anzuzeigen, wenn eine Online-Messung aktiv ist. Wenn sich das Gerät im Messmodus befindet (FIND PEAK, WAIT T1, WAIT T2, WAIT T3), ist das Relais aktiv. In allen anderen Zuständen ist das Relais inaktiv.

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

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

Nein: Der Schalteingang ist nie aktiv.

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

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

- 5.3.4.2 **Signalausgänge:** Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltausgang auswählen:
 - Forts.:** Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
 - Halten:** Die Signalausgänge halten den letzten gültigen Messwert. Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
 - Aus:** Auf 0 bzw. 4 mA eingestellt. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- 5.3.4.3 **Ausgänge/Regler:** (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 s

5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 **Sprache:** die gewünschte Sprache festlegen.

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 Aufgabe

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 *Überw. Signalausgang*: Definieren, ob Meldung E028 bei einer Leitungsunterbrechung an Signalausgang 1 oder 2 angezeigt werden soll.
<Ja> oder <Nein> wählen.

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1 Protokoll: **Profibus**

5.5.20 Geräteadresse: Bereich: 0 – 126

5.5.30 ID-Nr.: Bereich: Analysegeräte; Hersteller;
Multivariabel

5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: Aktiviert/Deaktiviert

5.5.1 Protokoll: **Modbus RTU**

5.5.21 Geräteadresse: Bereich: 0 – 126

5.5.31 Baudrate: Bereich: 1200–115 200 Baud

5.5.41 Parität: Bereich: keine, gerade, ungerade

5.5.1 Protokoll: **USB-Stick**

Wird nur angezeigt, wenn eine USB-Schnittstelle installiert ist. Keine andere Auswahl möglich

5.5.1 Protokoll: **HART**

5.5.24 Geräteadresse: Bereich: 0–63

10. Sicherheitsdatenblätter

Artikelnummer:	A-85.420.860
Artikelbezeichnung:	AMI Silitrace Reagenz 1a Ammoniummolybdat Tetrahydrat.
Artikelnummer:	A-85.420.860
Artikelbezeichnung:	AMI Silitrace Reagenz 1b Natriumhydroxid
Artikelnummer:	A-85.420.860
Artikelbezeichnung:	AMI Silitrace Reagenz 2 Schwefelsäure
Artikelnummer:	A-85.420.860
Artikelbezeichnung:	AMI Silitrace Reagenz 3 Oxalsäure-Dihydrat
Artikelnummer:	A-85.420.860
Artikelbezeichnung:	AMI Silitrace Reagenz 4a Eisen (II)-ammoniumsulfat Hexahydrat
Artikelnummer:	A-85.420.860
Artikelbezeichnung:	AMI Silitrace Reagenz 4b Schwefelsäure
Artikelnummer:	A-85.142.500
Artikelbezeichnung:	Kieselsäure-Standard, 100 ppb Kalibrierlösung

Download der Sicherheitsdatenblätter

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.:	720 s
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	wie unter Installation
	Schaltausgang 1 und 2	wie unter Installation
	Schalteingang	wie unter Installation
Logger:	Loggerinterval:	Pro Messwert
	Logger löschen:	nein

Installation:

Sensoren	Messparameter; Kal/Verif:	100 ppb
	Messparameter; Parameter; Startzeit:	06:00:00
	Messparameter; Parameter; Montag:	Verifikation
	Messparameter; Parameter; Dienstag:	aus
	Messparameter; Parameter; Mittwoch:	aus
	Messparameter; Parameter; Donnerstag:	aus
	Messparameter; Parameter; Freitag:	aus
	Messparameter; Parameter; Samstag:	aus
	Messparameter; Parameter; Sonntag:	aus
	Messparameter; Autom. Hintergrund; Autom. Hintergrund:	aktiv
	Messparameter; Autom. Hintergrund; Startzeit:	00:30:00
Signalausgang	Parameter:	Kieselsäure
1	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.000 ppb
	Skalierung: Skalenende:	50.0 ppb
Signalausgang	Parameter:	Probenfluss Permeat
2	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	50.0 l/h
	Skalierung: Skalenende:	200.0 l/h

Sammelstör- kontakt:	Alarm Kieselsäure:		
	Alarm hoch:	50.0 ppb	
	Alarm tief:	0.000 ppb	
	Hysterese:	0.500 ppb	
	Verzögerung:	30 s	
	Probenfluss:		
	Probenalarm:	ja	
	Probenfluss Permeat; Alarm hoch	200 l/h	
	Probenfluss Permeat; Alarm tief	50.0 l/h	
	Probenfluss Konzentrat; Alarm hoch	20 l/h	
	Probenfluss Konzentrat; Alarm tief	2.5 l/h	
	Gehäusetemp. hoch:	65 °C	
	Gehäusetemp. tief:	0 °C	
Schaltausgang 1 und 2	Funktion:	Ob. GW	
	Parameter:	Kieselsäure	
	Sollwert:	50.0 ppb	
	Hysterese:	0.500 ppb	
	Verzögerung	30 s	
	Wenn Funktion = Aufw.Regler oder Abw.Regler:		
	Parameter:	Kieselsäure	
	Einstellungen: Stellglied:	Frequenz	
	Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min	
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	50.0 ppb	
	Einstellungen: Regelparameter: P-band:	0.500 ppb	
	Parameter:	Probenfluss Permeat	
	Settings: Actuator:	Frequenz	
Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min		
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	200.0 l/h		
Einstellungen: Regelparameter: P-band:	5.0 l/h		
Parameter:	Probenfluss Konzentrat		
Settings: Actuator:	Frequenz		
Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min		
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	20.0 l/h		
Einstellungen: Regelparameter: P-band:	1.0 l/h		
Gemeinsame Einstellungen:			
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 aus
Verzögerung 10 s

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

12. Index

A		R	
Aktuatoren	33	Reagenzverbrauch	52
Anwendungsbereich	10		
E		S	
Einrichten	37	Sammelstörkontakt	14, 31
		Schaltausgänge	14
		Schalteingang	14, 31
		Schlauchnummerierung	74
H		Schnittstelle	
HART	36	HART	36
		Modbus	35
		Profibus	35
		USB	36
K		Sicherheitsfunktionen	14
Kabelstärke	27	Signalausgänge	12, 34
Kal. History Verlauf	90	Software	49
Kalender	105	Standardverbrauch	41
Kieselsäuremessung	15	Standortanforderungen	15
Klemmen	29, 31, 35	Stromausgänge	34
Küvettenfaktor	73, 93	Stromversorgung	30
		System füllen	93
		System, Beschreibung des	10
L			
Längere Betriebsunterbrechungen	62	T	
		Technische Daten	17
M		U	
Magnetventil ausbauen	77	Übersicht über das Instrument	17
Messprinzip	10		
Modbus	35	V	
Montageanforderungen	22	Ver. History Verlauf	90
Montieren	22	Verdrahtung	27
P		W	
P2P		Wartung vorbereiten	93
Diagramm	91	Werkeinstellungen	110
Periode	91		
Zähler	91		
Probenfluss	42		
Profibus	35–36		



Z	
Zielgruppe	6
Zustand	88

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

