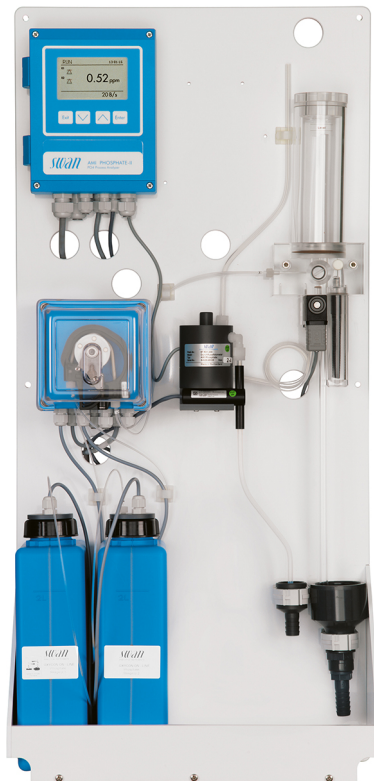


Betriebsanleitung

Firmware V6.20 und höher



SWISS  MADE



Kundenbetreuung

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

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Schweiz

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

Dokumentstatus

Titel:	Betriebsanleitung AMI Phosphate-II	
ID:	A-96.250.640	
Revision	Ausgabe	
02	Januar 2013	Erstausgabe
03	Sept. 2013	Hauptplatine V2.4, aktualisiert auf Firmware 5.41
04	April 2017	Hauptplatine V2.5, aktualisiert auf Firmware 6.00, Phosphate-II B entfernt
05	Juli 2020	Hauptplatine V2.6

© 2020, 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. Instrumentenspezifikation	13
2.2. Instrumentübersicht	15
3. Installation	16
3.1. Installations-Checkliste	16
3.2. Das Instrument montieren	17
3.3. Probenein- und Auslassleitung anschliessen	18
3.4. Elektrische Anschlüsse	19
3.4.1 Anschlussdiagramm	21
3.4.2 Stromversorgung	22
3.5. Schalteingang	23
3.6. Schaltkontakte	23
3.6.1 Sammelstörkontakt	23
3.6.2 Schaltkontakte 1 und 2	24
3.7. Signalausgänge	26
3.7.1 Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)	26
3.8. Schnittstellenoptionen	26
3.8.1 Signalausgang 3	27
3.8.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle	27
3.8.3 HART-Schnittstelle	28
3.8.4 USB-Schnittstelle	28
4. Instrument Einrichten	29
4.1. Probenfluss einstellen	30
4.2. System füllen oder spülen	31
4.3. Programmierung	31
5. Betrieb	32
5.1. Funktion der Tasten	32
5.2. Messwerte und Symbole am Display	33
5.3. Aufbau der Software	34
5.4. Parameter und Werte ändern	35
5.5. Stichprobenmessung	36

6. Wartung	37
6.1. Wartungsplan	37
6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung	38
6.3. Reagenzien auffüllen	39
6.4. Verifikation	41
6.5. Kalibrierung	43
6.5.1 Standardlösung 1 ppm vorbereiten	43
6.5.2 Die Kalibrierung starten	43
6.6. Prozesskalibrierung	44
6.6.1 Die Kalibrierung starten	44
6.7. Den Filter reinigen	45
6.8. Das Fotometer reinigen	46
6.9. Die Durchflussszelle reinigen	47
6.9.1 Die Durchflussszelle demontieren	47
6.9.2 Die Durchflussszelle zusammenbauen	49
6.10. Das Magnetventil reinigen	50
6.11. Schlauchwechsel	52
6.11.1 Pumpenschläuche auswechseln	52
6.11.2 Schlauchnummerierung	54
6.12. Längere Betriebsunterbrechungen	55
7. Problembehebung	56
7.1. Fehlerliste	56
7.2. Das Gehäuse der Peristaltikpumpe öffnen	60
7.3. Die Sicherungen auswechseln	61
8. Programmübersicht	62
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)	62
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)	63
8.3. Wartung (Hauptmenü 3)	64
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)	65
8.5. Installation (Hauptmenü 5)	66
9. Programmliste und Erläuterungen	68
1 Meldungen	68
2 Diagnose	68
3 Wartung	70
4 Betrieb	73
5 Installation	74
10. Materialsicherheitsdatenblätter	85
10.1. Reagenzien	85

11. Werkeinstellungen	86
12. Index	88
13. Notizen	90

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 Phosphate-II muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.

Qualifizierung, Schulung

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

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

1.1. Warnhinweise

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



GEFAHR

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



WARNUNG

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



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.



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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

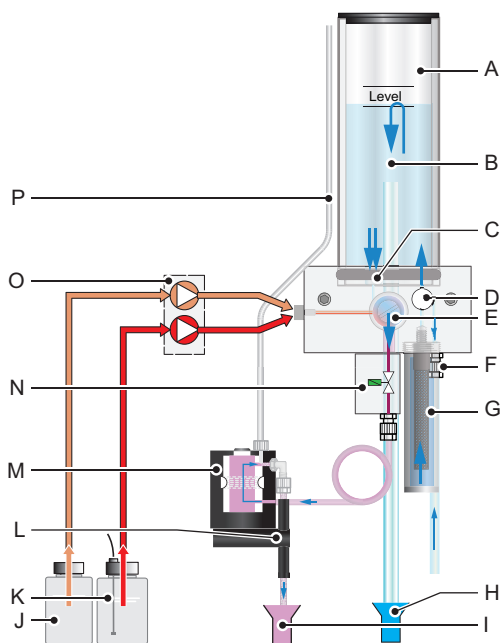
2. Produktbeschreibung

Anwendung	Der AMI Phosphate-II ist ein vollständiges Überwachungssystem für die automatische, fortlaufende Messung von ortho-Phosphat, das in vielen Anwendungen wie Korrosionsschutzmitteln für Sanitärsysteme und Boiler sowie Zusatz- und Reinigungsmitteln zu finden ist. Das AMI Phosphate-II wird für die Qualitätssicherung von Trinkwasser und Kläranlagen verwendet.
Messprinzip	Die Messung basiert auf der kolorimetrischen Methode mit Molybdän-Blau gemäss APHA 4500-P E. bzw. EN ISO 6878. Wenn das Reaktionsprodukt des o-Phosphats mit Ammoniummolybdat mit Ascorbinsäure reduziert wird, bildet sich das intensive Molybdän-Blau. Die Farbintensität verhält sich proportional zur o-Phosphat- Konzentration der Probe und wird fotometrisch bei 815 nm gemessen.
Programmierbare Messintervalle	Die Dauer des Messintervalls kann eingestellt werden auf: ♦ 10 min ♦ 15 min ♦ 20 min ♦ 30 min Unabhängig vom programmierten Messintervall dauert die Messung einer Probe 7 Minuten.
Signalausgänge	Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear oder bilinear) oder als Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar). Stromschleife: 0/4–20 mA Maximallast: 510 Ω Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).
Schaltausgang	Zwei potenzialfreie Kontakte programmierbar als Grenzwertschalter für Messwerte, Regler oder Timer für die Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion. Die Schaltausgänge können mit einem Jumper als «normalerweise offen» oder «normalerweise geschlossen» konfiguriert werden. Maximalbelastung: 1 A/250 VAC

Sammelstörkontakt	Ein potenzialfreier Kontakt. Alternativ: ♦ offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall ♦ geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.
Schalteingang	Ein potenzialfreier Kontakt zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).
Sicherheitsfunktionen	Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.
Kommunikationsschnittstelle (optional)	♦ dritter Signalausgang, ♦ Profibus- oder Modbus-Anschluss, ♦ HART-Anschluss oder ♦ USB-Schnittstelle
Reinigungsmodul	Optional ist ein Reinigungsmodul erhältlich, das an den AMI Phosphate-II angeschlossen werden kann.
Online-Betrieb	Die Probe fließt durch den Probeneinlass [F] und den Filterbehälter [G] in die Überlaufarmatur [A]. Regulieren Sie den Durchfluss mit dem Durchflussregulierventil [D] so, dass immer eine kleine Menge der Probe durch das Überlaufrohr [B] in den Ablauf [H] der Überlaufarmatur fließt. Dadurch ist sichergestellt, dass die Messkammer des Fotometers [M] mit ausreichend Probe durchflossen wird. Erfolgt keine Messung, fließt die Probe durch den Fotometerauslass und wird durch den Lufteinlass [P] belüftet, was zur Blasenbildung führt. Dann durchläuft die Probe den Luftblasendetektor [L] und fließt von dort in den Fotometer-Abfluss [I]. Beim Start des Messzyklus: 1 wird eine Nullmessung ohne Reagenzien durchgeführt. 2 pumpt die Schlauchpumpe [O] die Reagenzien [J] und [K] in die Mischkammer [E], wo sie mit der Probe vermischt werden und danach durch das Fotometer [M] fließen. 3 wird das Magnetventil [N] aktiviert, um den Einlass des Fotometers zu schließen. 4 Die Probe verbleibt für 7 Minuten im Fotometer. Während dieser Zeit findet die Reaktion mit den Reagenzien statt.

- 5 Nach Ablauf der 7 Minuten wird eine zweite Messung durchgeführt und die o-Phosphat-Konzentration wird berechnet.
- 6 Wenn die Messung abgeschlossen ist, wird das Magnetventil deaktiviert, um den Einlass des Fotometers zu öffnen.
- 7 Die Probe fließt durch den Auslass des Fotometers, wo sie durch den Lufteinlass [P] belüftet wird, so dass sich Luftblasen bilden.
- 8 Die Luftblasen werden vom Luftblasensensor [L] gezählt, danach fließt die Probe in den Fotometer-Abfluss [I].

Fluidik



- A** Überlaufarmatur
B Überlaufrohr
C Probenfluss zur Mischkammer
D Durchflussreguliertventil
E Mischkammer
F Probeneinlass
G Filterbehälter
H Abfluss Überlaufarmatur

- I** Abfluss Fotometer
J Oxycon On-line Phosphate 1
K Oxycon On-line Phosphate 2
L Luftblasendetektor
M Fotometer
N Magnetventil
O Schlauchpumpe
P Lufteinlass

2.1. Instrumentenspezifikation

Stromversorgung	AC-Variante:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	DC-Variante:	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 35 VA
Spezifikationen Mes-sumformer	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	–10 bis +50 °C
	Lagerung und Transport:	–30 bis +85 °C
	Feuchtigkeit:	10–90% rel., nicht kondensierend
	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 75 x 45 mm
Probenanforderungen	Durchflussrate:	min. 10 l/h
	Druck am Probeneinlass:	0.15–2 bar (2–28 PSI)
	Temperatur:	bis 50 °C (122 °F)



VORSICHT

Beeinträchtigung der Messgenauigkeit.

Die Messgenauigkeit des Instruments kann durch Verschmutzung der Probe beeinträchtigt werden.

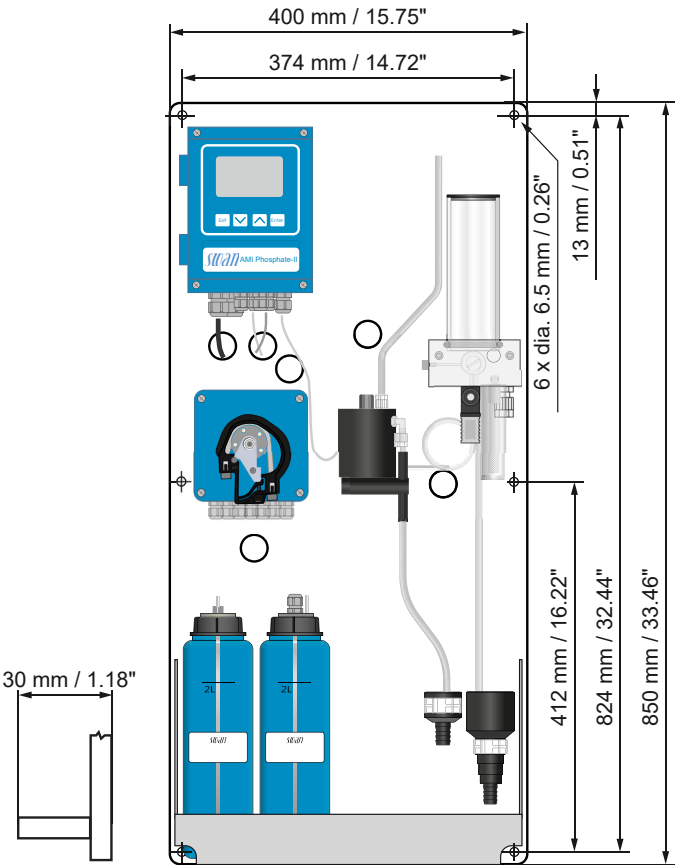
- ♦ Sicherstellen, dass die Probe kein Öl, keinen Sand und kein Fett enthält.

Standortanforderungen

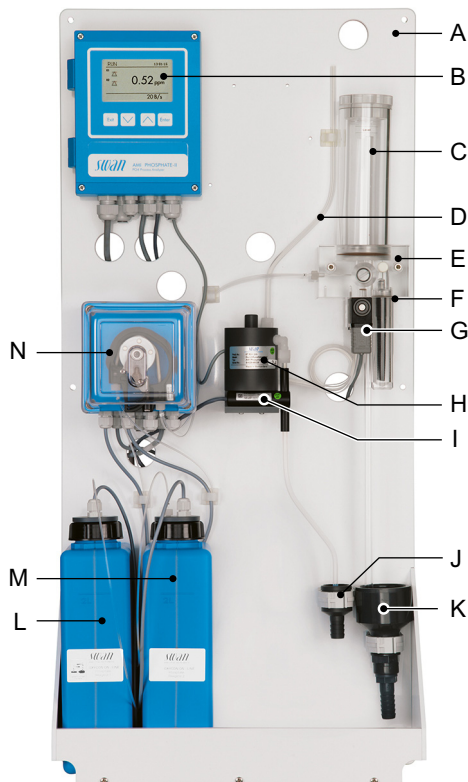
Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:

Probeneinlass: Schlauch 6 x 8 mm
Probenauslass: 2 Abläufe, 1/2" Schlauchnippel für flexible Schläuche Durchm. 20x15 mm die in einem ausreichend dimensionierten, druckfreien Ablauf enden müssen.

Abmessungen	Panel:	PVC
	Abmessungen:	400x850x200 mm
	Schrauben:	5 oder 6 mm Durchmesser
	Gewicht:	9.5 kg / 20.9 lbs



2.2. Instrumentübersicht



- | | |
|---|-------------------------------------|
| A PVC-Platte | H Fotometer |
| B Messumformer | I Luftblasendetektor |
| C Überlaufarmatur | J Ablauftrichter für Probe |
| D Lufteinlassrohr | K Ablauf |
| E Durchflusszellenblock | L Oxycon On-line Phosphate 1 |
| F Probeneinlass mit Filterbehälter | M Oxycon On-line Phosphate 2 |
| G Magnetventil | N Schlauchpumpe |

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standortanforderungen	AC-Variante: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$) DC-Variante: 10–36 VDC Stromaufnahme: 35 VA Maximum Anschluss an Schutz Erde erforderlich Probleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe Instrumentenspezifikation, S. 13).
Installation	Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Die Anzeige sollte sich auf Augenhöhe befinden. Filter, Filterbehälter und Überlaufarmatur montieren. Probeneinlass und Abflussleitung anschliessen. Siehe Probenein- und Auslassleitung anschliessen, S. 18 .
Elektrische Anschlüsse	Schliessen Sie alle externen Vorrichtungen wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen an. Netzkabel anschliessen; Gerät noch NICHT einschalten! Siehe Elektrische Anschlüsse, S. 19 .
Reagenzien	Reagenzien vorbereiten. Siehe dazu Reagenzien auffüllen, S. 39 Sauglanzen einsetzen.
Einschalten	Folgende Schritte in exakter Reihenfolge durchführen: – Verschlussrahmen der Schlauchpumpe verriegeln ⇒ <i>Die Schlauchpumpe ist jetzt bereit</i> – Probenfluss öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat. – Gerät einschalten – Die Funktion «System füllen» starten. Siehe System füllen oder spülen, S. 31
Das Instrument einrichten	– Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. – Alle Parameter für den Betrieb des Instruments programmieren – Grenzwerte – Alarmwerte – Messintervall
Einlaufzeit	Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.

3.2. Das Instrument montieren

Der erste Teil dieses Kapitels beschreibt die Vorbereitung und die Installation des Instruments.

- ♦ Das Instrument darf nur von geschultem Personal installiert werden.
- ♦ Das Instrument vertikal installieren.
- ♦ Zur einfacheren Bedienbarkeit das Instrument so installieren, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet.
- ♦ Für die Installation steht ein Installationsset mit folgendem Inhalt zur Verfügung:
 - 4 Schrauben 6x60 mm
 - 4 Dübel
 - 4 Unterlagscheiben 6.4/12 mm

Montagebedingungen

Das Instrument ist nur geeignet für die Installation in Innenräumen. Abmessungen siehe  14.

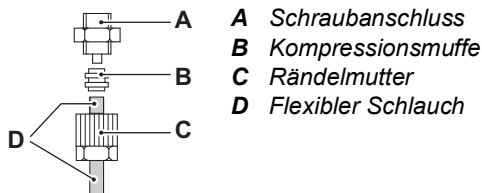


3.3. Probenein- und Auslassleitung anschliessen

Probeneinlass

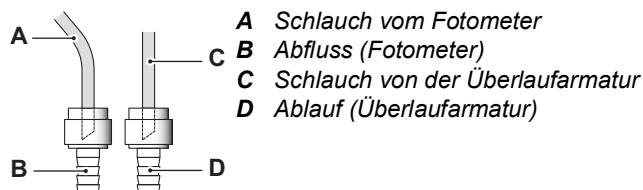
Verwenden Sie für den Anschluss der Probenleitung einen Plastikschlauch (FEP, PA oder PE 4 x 6 mm).

Montieren der SERTO Verbindungen



Abflussleitung

Die 1/2" Schläuche an die Schlauchtüllen der Auslasstrichter anschliessen und mit einem druckfreien Auslass mit genügend Kapazität verbinden.



WARNUNG

Gesundheitsgefahr

Die Probe im Fotometer enthält Hexammonium Heptamolybdat 4-Hydrat.

- ♦ Die Probe darf auf keinem Fall ins Trinkwassersystem geleitet werden.

3.4. Elektrische Anschlüsse



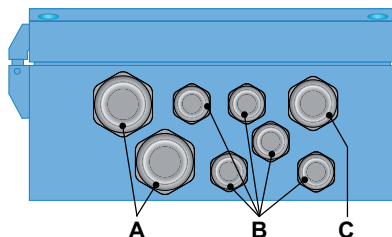
WARNUNG

Gefahr durch 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: Verschliessen Sie nicht verwendete Leitungseinführungen.

Verdrahtung

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



WARNUNG

Fremdspannung

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

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



WARNUNG

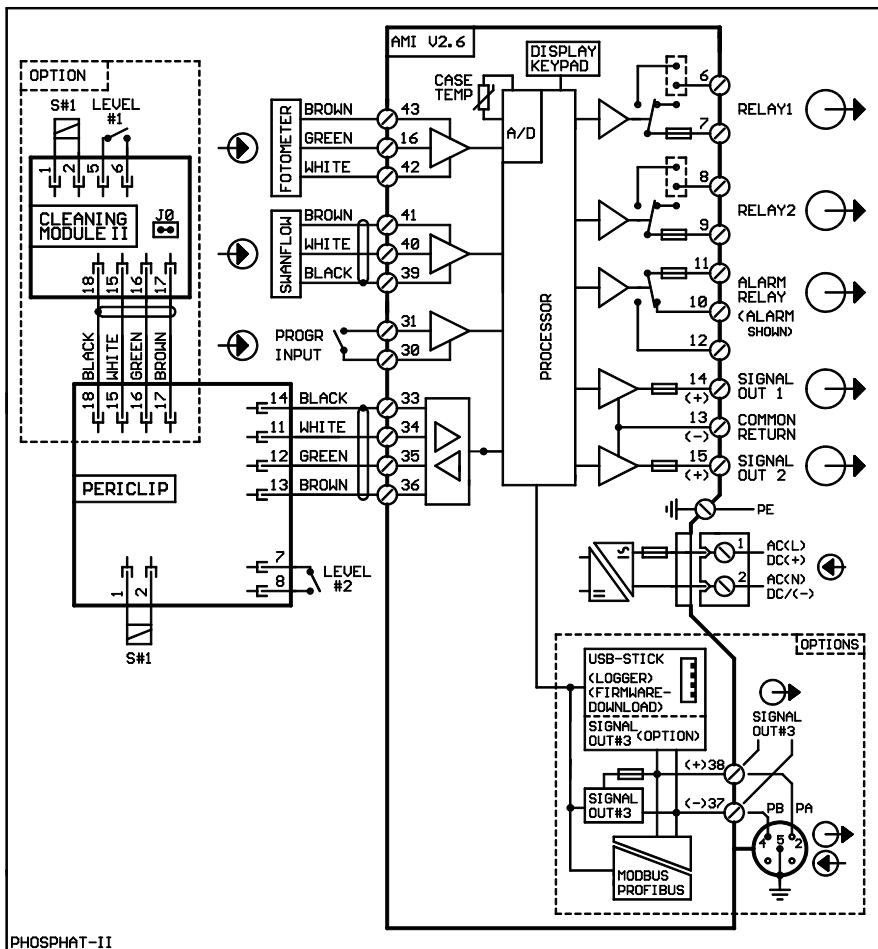
Um elektrische Schläge zu verhindern, das Instrument nicht mit dem Stromnetz verbinden, wenn kein Erdleiter (PE) angeschlossen ist.



WARNUNG

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

3.4.1 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.

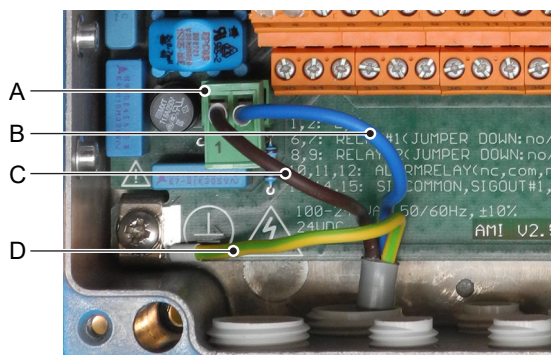
3.4.2 Stromversorgung



WARNUNG

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 Neutraleiter, Klemme 2
- C Aussenleiter, Klemme 1
- D Schutzleiter

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

Installations- bedingungen

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 Phosphate-II

3.5. Schalteingang

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

Sind die Signalausgänge auf «Halten» gesetzt, wird die Messung bei aktiviertem Schalteingang unterbrochen. Nähere Informationen zur Programmierung erhalten Sie im Menü [5.3.4](#), S. 82.

3.6. Schaltkontakte

Zur Programmierung von Schaltkontakten siehe [5.3 Schaltkontakte](#), S. 78.

3.6.1 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 1 AT/250 VAC

Alarmausgang für Systemfehler.

Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie im Kapitel [Fehlerliste](#), S. 56. Nähere Informationen zur Programmierung erhalten Sie im Menü [5.3.1](#), S. 78.

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.	

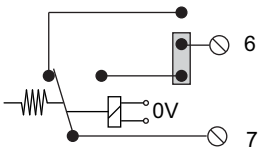
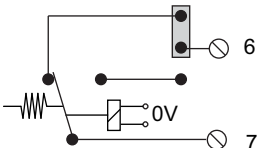
1) Normale Verwendung

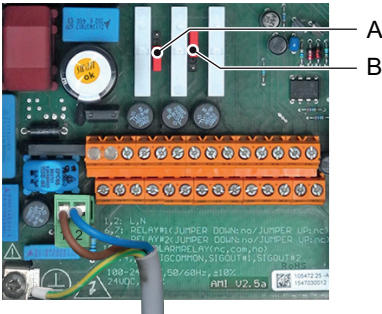
3.6.2 Schaltkontakte 1 und 2

Hinweis: Nennbelastung 1 AT/250 VAC

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

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

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



A Jumper in Position «normalerweise offen» (Standard)

B Jumper in Position «normalerweise geschlossen»

Programmierung siehe Kapitel 9, 5.3.2 und 5.3.3, S. 79.



VORSICHT

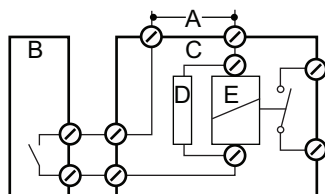
Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last.

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

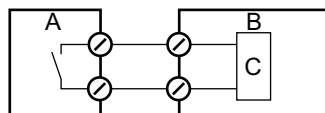
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI Messumformer zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich, das ist bei der Verwendung einer AMI-Relaisbox nicht notwendig.



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

Ohmsche Last

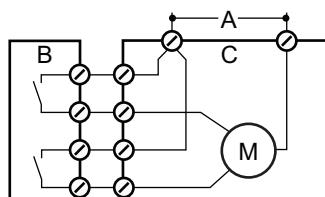
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



- 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

3.7. Signalausgänge

3.7.1 Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: Maximallast 510 Ω .

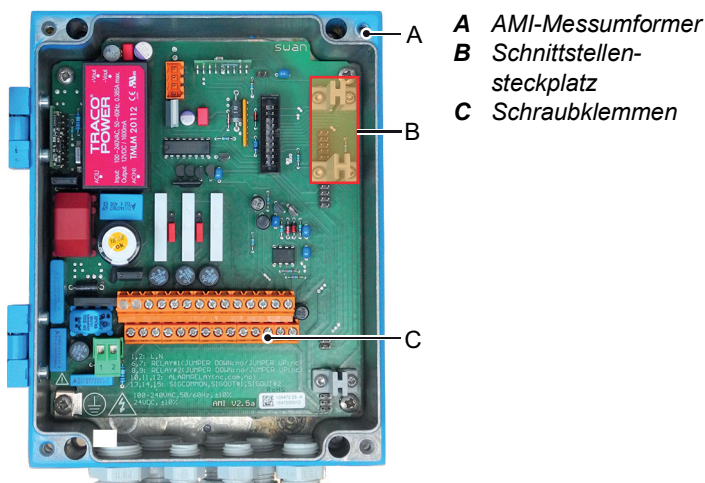
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden.

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

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

Für weitere Infos zur Programmierung siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 68](#), Menü «Installation».

3.8. Schnittstellenoptionen



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

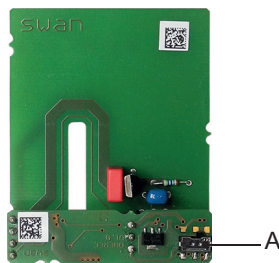
- ♦ dritter Signalausgang,
- ♦ Profibus- oder Modbus-Schnittstelle,
- ♦ USB-Schnittstelle
- ♦ HART-Schnittstelle

3.8.1 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

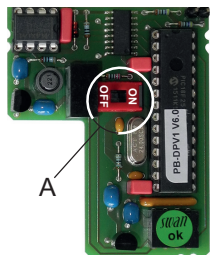
A Betriebsmodus-Wahlschalter

3.8.2 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.



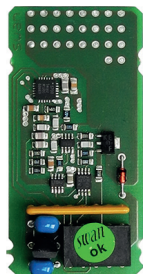
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

3.8.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

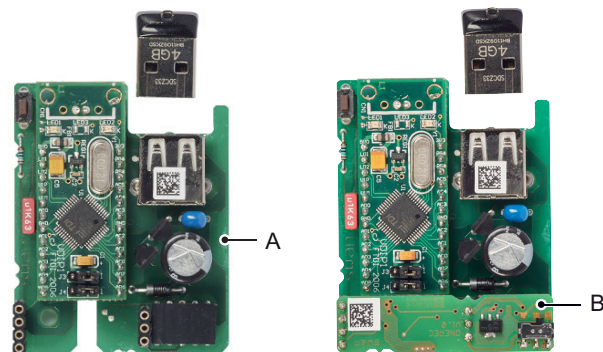


HART-Schnittstelle

3.8.4 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

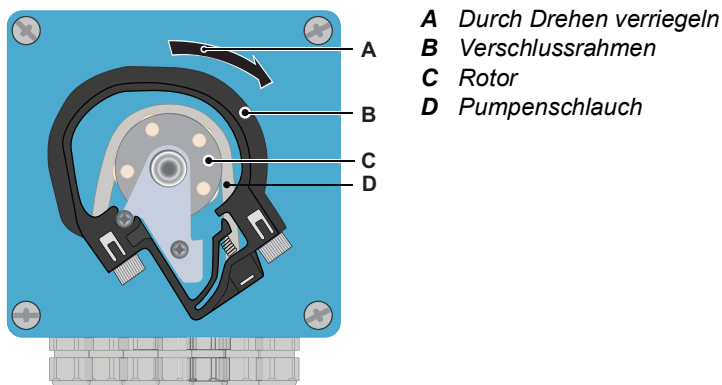
A USB-Schnittstelle

B Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

4. Instrument Einrichten

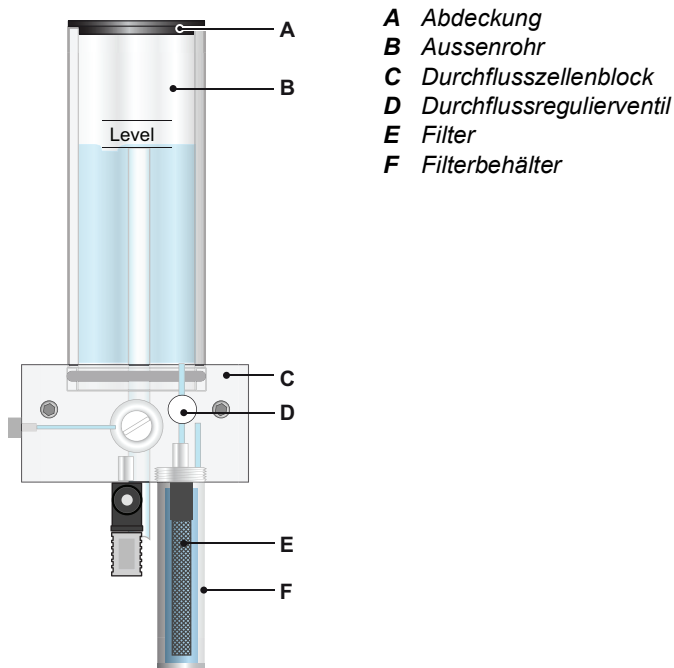
Gehen Sie nach der Installation gemäss Prüfliste wie folgt vor:

- 1 Die Reagenzien vorbereiten. Siehe [Reagenzien auffüllen, S. 39](#).
- 2 Die Sauglanzen in die Reagenzienbehälter einsetzen.
- 3 Den Verschlussrahmen der Schlauchpumpe verriegeln.
⇒ *Die Schlauchpumpe ist jetzt bereit*



- 4 Das Durchflussregulierventil öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat. Siehe [Probenfluss einstellen, S. 30](#).
- 5 Das Instrument einschalten.
- 6 System füllen. Siehe [System füllen oder spülen, S. 31](#).
- 7 Das Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.

4.1. Probenfluss einstellen



- 1 Den Probenfluss auf ca. 10 l/h einstellen.
- 2 Die Schlauchanschlüsse und die Durchflusszelle auf Lecks prüfen und falls nötig reparieren.



WARNUNG

Gesundheitsgefahr

Die Probe im Fotometer enthält Hexammonium Heptamolybdat 4-Hydrat.

- ♦ Die Probe darf auf keinem Fall ins Trinkwassersystem geleitet werden.

4.2. System füllen oder spülen

Reagenzienschläuche füllen bzw. spülen:

- bei der ersten Instrumenteinrichtung
- nach Auffüllen des Reagenzienbehälters
- vor einer Systemabschaltung zur Spülung des Systems mit entmineralisiertem Wasser, bis das System komplett reagenzfrei ist

The screenshot shows a menu titled 'Service' with version '3.3.2'. Below the title are two options: 'Verifikation' and 'System füllen'. The 'System füllen' option is highlighted with a dark background and a right-pointing arrow.

Zum Menü < Wartung/Service/System füllen> navigieren.
[Enter] drücken.

The screenshot shows a screen titled 'System füllen' with version '3.2.2.5'. It features a progress bar labeled 'Fortschritt' which is partially filled. Below the progress bar is a dashed line and a button labeled 'Anhalten mit <Enter>'.

Die Schlauchpumpe wird für 1.5 Minuten aktiviert.

The screenshot shows the same 'System füllen' screen, but the progress bar is now completely filled. Below the dashed line, the button now says 'Abgeschlossen'.

4 mal [Exit] drücken um zur Betriebsanzeige zurückzukehren.

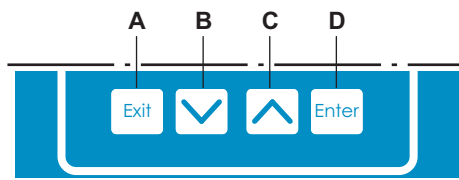
4.3. Programmierung

Programmierung

Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder usw.) sowie für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe dazu [Programmliste und Erläuterungen, S. 68](#).

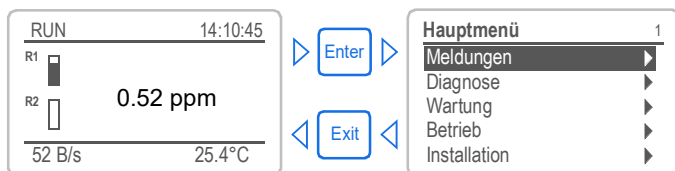
5. Betrieb

5.1. Funktion der Tasten

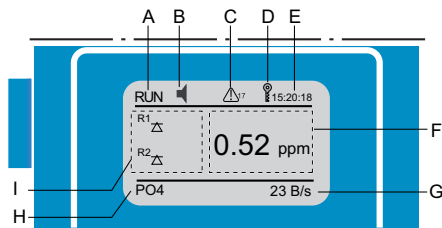


- A Um das Menü zu verlassen oder einen Befehl abubrechen (ohne Änderungen zu speichern).
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren
- B Um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen.
Um Werte zu verringern.
- C Um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen.
Um Werte zu erhöhen.
- D Um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen.
Um einen Eintrag zu akzeptieren

**Programm-
zugriff,
Beenden**



5.2. Messwerte und Symbole am 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** Wenig Reagenzien. Siehe [Reagenzien auffüllen, S. 39](#).
- D** Messumformer-Kontrolle via Profibus
- E** Zeit
- F** Prozesswerte
- G** Probenfluss in Luftblasen/Sekunden (B/s)
- H** Anzeige des Messmodus, PO4 oder P (siehe [5.1.2, S. 74](#))
- I** Status Schaltausgang

Status Schaltausgang, Symbole

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

5.3. Aufbau der Software

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

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

Menü 1: Meldungen

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

Enthält benutzerrelevante Daten.

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

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probandendaten.

Wartung	3.1
Kalibrierung	▶

Service	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 01.01.05 16:30:00	

Menü 3: Wartung

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

Verwaltung durch den Kundendienst.

Betrieb	4.1
Stichprobe	▶
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

Menü 4: Betrieb

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
Intervall
5 Minuten
10 Minuten
30 Minuten
1 Stunde

Logger 4.1.3
Logintervall 10 Minuten
Logger löschen nein

Logger 4.1.3
Logintervall
Speichern? ja/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.
⇒ Das System wird neu gestartet und der neue Parameter wird übernommen.

Ändern von Werten

Alarm Phosphat 1 5.3.1.1.1
Alarm hoch 10 ppm
Alarm tief 0.00 ppm
Hysterese 0.10 ppm
Verzögerung 5 Sek

Alarm Phosphat 1 5.3.1.1.1
Alarm hoch 8 ppm
Alarm tief 0.00 ppm
Hysterese 0.10 ppm
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.

5.5 Stichprobenmessung

Wählen Sie Menü 4.1 (Betrieb/Stichprobe) und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.

Schaltausgangstatus während der Stichprobenmessung:

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

- 1 Zum Menu <Betrieb> navigieren.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Den Anweisungen auf dem Display folgen.

Stichprobe
4.1.5

- Probehahn schliessen

Befehl abwarten

Stichprobe
4.1.5

- Überlaufarmatur mit Probe
füllen

Weiter mit <Enter>

Stichprobe
4.1.5

Warten bis Messung
beendet ist

Fortschritt

Stichprobe
4.1.5

Messung beendet
Warten bis Überlaufarmatur
leer ist

Befehl abwarten

Stichprobe
4.1.5

Vorgang beendet
Probehahn öffnen
Stichprobe 0,3 ppb

Weiter mit <Enter>

[Enter] drücken, um die Messung der Stichprobe abzuschliessen.

Hinweis: Der Messwert der Stichprobe wird nicht gespeichert!

6. Wartung

6.1. Wartungsplan

Täglich (schmutziges Wasser) bis zu alle 2 Wochen (sauberes Was- ser)	Probenzuleitung auf Verschmutzungen überprüfen. Ggf. alle Filter und Siebe reinigen. Probenfluss kontrollieren.
Monatlich	Empfehlung: Fotometer mit Verifikations-Kit prüfen, Verifikation, S. 41 .
Jährlich	Schläuche der Reagenzpumpe wechseln.
Im Bedarfsfall	E015, Ventil defekt, Das Magnetventil reinigen, S. 50 E020, FOME verschmutzt: Das Fotometer reinigen, S. 46 E022, Reagenz leer: Reagenzien auffüllen, S. 39 E065, Reagenzgehalt niedrig: Reagenzien auffüllen, S. 39



6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung

Vor Beginn der Wartungsarbeiten alle Rohre und Schläuche sowie das Fotometer und die Überlaufarmatur mit sauberem Wasser spülen, um jegliche Reagenzrückstände zu entfernen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 Die Sauglanzen in einen Behälter mit sauberem Wasser stellen.
- 2 Die Funktion <System füllen> starten (siehe [System füllen oder spülen, S. 31](#)).
- 3 Warten, bis der Vorgang beendet ist.
- 4 Die Sauglanzen aus dem Behälter nehmen und an einen trockenen Ort legen.
- 5 Den Haupthahn am Probeneinlass schliessen.
- 6 Das Durchflussregulierungsventil geöffnet lassen.
- 7 Die Funktion <System füllen> erneut starten.
- 8 Warten, bis die Durchflusszelle komplett leer ist.
- 9 Das Instrument vom Netz trennen.

6.3. Reagenzien auffüllen

Der Flüssigkeitsstand in Behälter 2 wird überwacht. Folgende Meldung wird angezeigt:

Behälter fast leer	Wartung E065 – Reagenzstand niedrig und Restvolumen in % (ab 17% = 340 ml). Siehe Betrieb, S. 32.
Behälter leer	Fehler E022 – Reagenz leer.

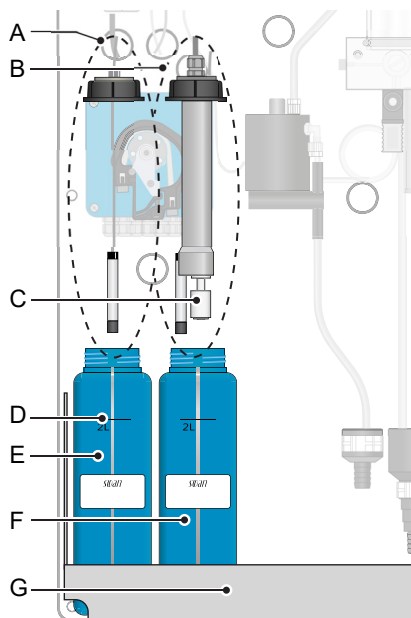


VORSICHT

Gefahr durch chemische Stoffe

- ♦ Beachten Sie die notwendigen Sicherheitsmassnahmen beim Umgang mit gefährlichen Chemikalien.
- ♦ Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter sorgfältig durch!

**Behälter-
anordnung**



- A** Sauglanze ohne Füllstandsensor (Behälter 1)
- B** Sauglanze mit Füllstandsensor (Behälter 2)
- C** Füllstandsensor
- D** 2-L-Markierung
- E** Behälter 1
- F** Behälter 2
- G** Halterung

Reagenz- verbrauch

Je nach Messintervall reicht ein Behälter mit 2 Litern Reagenz 1–3 Monate.

Je nach Messintervall reicht der Inhalt eines Reagenziensets 6 bis 18 Monate.

Inhalt des Reagenzien- sets

A-85.420.660 Reagenzien für die Messung von Phosphat:

- ♦ Messzylinder 100 ml
- ♦ Reagenz 1: 6 Flaschen mit 20 g Ammoniumheptamolybdat
- ♦ Reagenz 2: 6 Flaschen mit 6 g Kaliumantimon(III)-Oxidtartrat und 20 g Ascorbinsäure

Nicht in diesem Kit enthalten:

- ♦ Entmineralisiertes Wasser
- ♦ Schwefelsäure 96% (e.g. Merck no. 100732)

Reagenz 1:

Nicht eingestuft.



Reagenz 2:

H332: Gesundheitsschädlich beim Einatmen.

H412: Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.



Reagenz 1

- 1 Den Kanister mit zwei Liter vollentsalztem Wasser füllen.
- 2 Den Inhalt von einer Flasche Reagenz 1 vollständig auflösen.
- 3 100 ml Schwefelsäure abmessen und diese vorsichtig unter ständigem Umrühren dazugeben.

Reagenz 2

- 1 Den Kanister mit zwei Liter vollentsalztem Wasser füllen.
- 2 Den Inhalt von einer Flasche Reagenz 2 vollständig auflösen.
⇒ Eine Schaumkrone auf der Oberfläche ist normal und stört die Messung nicht.

6.4. Verifikation

Das «Verifikations-Kit für das AMI-Fotometer» ist als Zubehör erhältlich. Ein optischer Filter mit einem genau definierten Abschwächungswert wird im Lichtstrahl des Fotometers platziert. Der gemessene Wert wird dann mit dem Referenzwert des jeweiligen Kits verglichen.



Referenzwert einstellen

Vor der Überprüfung muss im Menü 5.1.1 <Installation\Sensoren\Ref. Verifikation> der Verifikations-Referenzwert, z. B. 0.255, festgelegt werden.

**Verifikations-
verfahren** Zum Menü 3.2.1 <Wartung\Service\Verifikation> navigieren und den
Bildschirmanweisungen folgen.

***Hinweis:** Eine Verifikation kann jederzeit gestartet werden. Falls
ein Messzyklus läuft, warten Sie bis zur nächsten
Eingabeaufforderung.*

- 1 Das Durchflussreguliertventil schliessen. Auf nächste Eingabe-
aufforderung warten. Die Überlaufarmatur wird geleert und eine
automatische Nullmessung durchgeführt.
- 2 Die Abdeckung des Fotometers abschrauben.
- 3 Den Verifikationsfilter einsetzen.
- 4 Weiter mit [Enter].
- 5 Die Spitze der Dreiecksform auf die Rück- oder Vorderseite so
ausrichten bis auf dem Display des AMI Transmitters die kleinste
Abschwächung angezeigt wird.
- 6 Verifikationsmessung mit [Enter] speichern. Der Vorgang ist er-
folgreich, wenn sich die Differenz im Toleranzbereich bewegt.
Weiter mit [Enter].
- 7 Den Verifikationsfilter entfernen, Fotometer schliessen und
Durchflussreguliertventil öffnen. Mit [Enter] beenden und mit [Exit]
zum Hauptbildschirm zurück.

**Verifikations-
historie** Kann über das Menü 2.2.1.5 Ver. History
(Diagnose\Sensoren\FOME Sensor\Ver. History) geprüft werden.

6.5. Kalibrierung

6.5.1 Standardlösung 1 ppm vorbereiten

Um die Standardlösung 1 ppm herzustellen, wie folgt vorgehen:

- 1 Die Pipette in die Standardlösung 1000 ppm halten.
- 2 Die Pipette mit 1 ml füllen.
- 3 Den Inhalt der Pipette in den Messkolben leeren.
- 4 Den Messkolben mit 1 Liter demineralisiertem Wasser füllen.

6.5.2 Die Kalibrierung starten

Kalibrierung	3.1.1
Probebahn schliessen	
- 1 Liter Standard zubereiten	
Lösung 1.00 ppm	
Befehl abwarten	

Kalibrierung	3.1.1
- Überlaufarmatur mit Standard füllen.	
Weiter mit <Enter>	

Kalibrierung	3.1.1
Warten bis Kalibrierung beendet ist	

Fortschritt	

Kalibrierung	3.1.1
Kalibrierung beendet	
Warten bis Überlaufarmatur leer ist	

Befehl abwarten	

Kalibrierung	3.1.1
Vorgang beendet	
Probebahn öffnen	
Steilheit	1.006
Speichern mit <Enter>	

- 1 Zum Menü 3.1 Wartung/ Kalibrierung navigieren.
- 2 <Enter> drücken
- 3 Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen

<Enter> drücken zum Speichern der Kalibrierung oder <Exit> zum Beenden drücken.

6.6. Prozesskalibrierung

Die Prozesskalibrierung basiert auf einer Vergleichsmessung des Instruments mit einem externen Gerät von hoher Genauigkeit. Eine Prozesskalibration kann nur durchgeführt werden, wenn das Instrument mindestens eine gültige Messung abgeschlossen hat. Bedenken sie, dass die Genauigkeit einer Prozesskalibration von folgenden Faktoren abhängt:

- ♦ Die verstrichene Zeit zwischen der Probeentnahme und der Messung sollte möglichst kurz sein um die Kontamination der Probe mit unbekannten Stoffen zu vermeiden.
- ♦ Die Probeentnahme sollte möglichst nahe am Ort der Messung vorgenommen werden.
- ♦ Der Behälter zur Probeentnahme muss gut gereinigt sein.
- ♦ Der Genauigkeit des verwendeten Messgerätes.

Unter gewissen Umständen ist eine Kalibrierung genauer als eine Prozesskalibrierung.

6.6.1 Die Kalibrierung starten

Prozesskal.	3.1.2
Messwert	2.29 ppm
Steilheit	0.96
Prozesswert	2.35 ppm
Speichern mit <Enter>	

Prozesskal.	3.1.2
Messwert	2.29 ppm
Steilheit	0.98
Prozesswert	2.35 ppm
Kalibrierung erfolgreich	
Weiter mit <Enter>	

- 1 Zum Menü 3.2 Wartung/ Prozesskal. navigieren.
- 2 [Enter] drücken
- 3 Den gemessenen Vergleichsprozesswert eingeben.
- 4 Die Eingabe mit [Enter] speichern.
⇒ *Die Steilheit wird neu berechnet und angezeigt.*

Mögliche Fehlermeldungen:

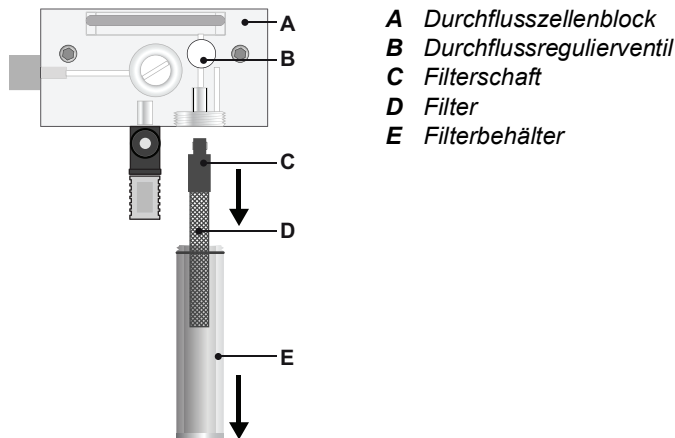
- ♦ Steilheitsfehler
- ♦ Messwert ungültig

Wenn der Fehler «Steilheit» auftritt, so wird dieser Wert nicht gespeichert.

Vorgehen beim Auftreten beider Fehler: Wiederholen Sie die Prozesskalibrierung und vermeiden Sie mögliche Fehlerquellen.

6.7. Den Filter reinigen

Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebsstopp](#) zwecks [Wartung](#), S. 38 abschalten.



Im Normalfall sammeln sich die meisten Ablagerungen im Filter der Zuleitung. Wenn der Filter Ablagerungen aufweist, gehen Sie wie folgt vor:

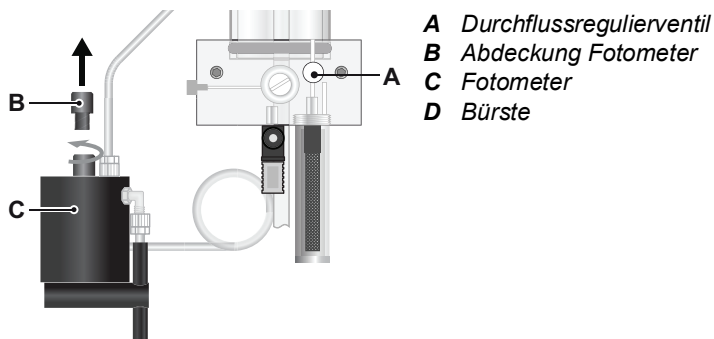
- 1 Den Haupthahn der Probenzuführung schliessen.
- 2 Das Durchflussregulierungsventil [B] schliessen.
- 3 Den Filterbehälter [E] vom Durchflusszellenblock [A] abschrauben und abnehmen.
- 4 Den Filter [D] am Schaft [C] halten und abschrauben und abnehmen.
- 5 Den Filter mit Leitungswasser unter Druck rückspülen.
- 6 Die Aussenseite des Filters reinigen.
- 7 Den Filter und Filterbehälter anschliessend wieder montieren.
- 8 Den Haupthahn der Probenzuführung öffnen.
- 9 Den Probenfluss mit dem Durchflussregulierungsventil einstellen.

6.8. Das Fotometer reinigen

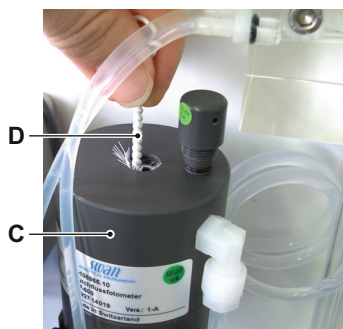
Das Fotometer nach Alarmmeldung (E020, FOME verschmutzt) reinigen. Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 38](#) abschalten.

Material Kleine Bürste.

Vorgehensweise



- 1 Das Durchflussreguliertventil [A] schliessen.
- 2 Die Abdeckung [B] des Fotometers [C] abschrauben.



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

6.9. Die Durchflussszelle reinigen

Durch die Verwendung von Molybdän verfärben sich der Durchflussszellenblock, die Schläuche und die Rohre. Die Blaufärbung lässt sich mit 10% Ammoniak entfernen.



VORSICHT

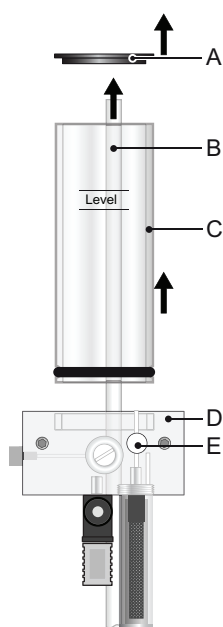
Beschädigung der Überlaufarmatur durch Scheuermittel

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

6.9.1 Die Durchflussszelle demontieren

Durchfluss- zelle

Die Durchflussszelle lässt sich einfach auseinandernehmen. Folgen Sie zum Ausschalten des Instruments den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 38](#).



- A** Abdeckung Überlaufarmatur
- B** Überlaufrohr
- C** Aussenrohr
- D** Durchflusszellenblock
- E** Durchflussreguliertventil



VORSICHT

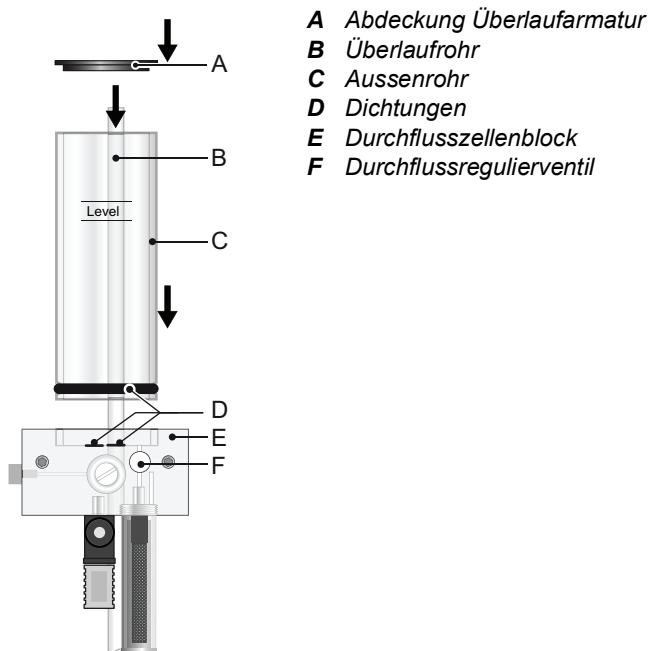
Acrylglasteile sind zerbrechlich

♦ mit Sorgfalt handhaben

Reinigen

- 1 Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 38](#) abschalten.
- 2 Den Deckel der Überlaufarmatur [A] abnehmen.
- 3 Das Überlaufrohr [B] aus dem Durchflusszellenblock [D] ziehen.
- 4 Das Aussenrohr [C] aus dem Durchflusszellenblock entfernen.
- 5 Alle Acrylteile mit einer weichen Bürste (Flaschenbürste) und Seifenwasser reinigen.
- 6 Kalkhaltige Ablagerungen mit haushaltsüblichem Entkalker in empfohlener Konzentration entfernen.

6.9.2 Die Durchflusszelle zusammenbauen



- 1 Alle Dichtungen [D] vor dem Zusammenbau der Durchflusszelle ersetzen.

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

- 2 Das Überlaufrohr [B] durch den Durchflusszellenblock so weit wie möglich in den Ablauftrichter schieben.
- 3 Das Aussenrohr [C] auf den Durchflusszellenblock stecken.
- 4 Die Abdeckung [A] auf die Überlaufarmatur setzen.
- 5 Das Überlaufrohr auf die obere "Level" Markierung ausrichten.

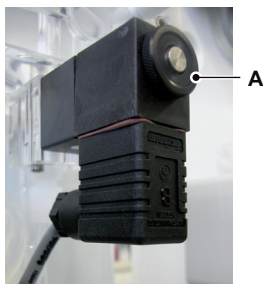
6.10. Das Magnetventil reinigen

Magnetventil ausbauen

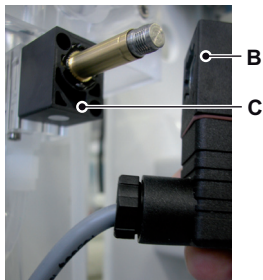
Das Magnetventil befindet sich unterhalb der Überlaufarmatur. Es muss ausgebaut und zerlegt werden, wenn es nicht mehr schaltet oder verstopft ist.

- 1 Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 38](#) abschalten.

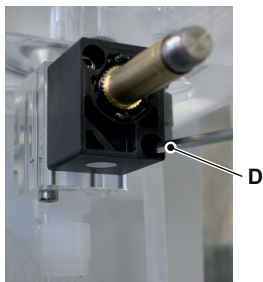
- 2 Die Mutter [A] lösen.

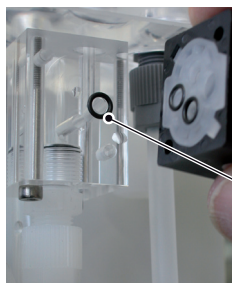


- 3 Die Magnetspule [B] aus dem Ventilkörper [C] nehmen.



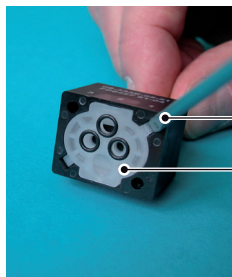
- 4 Die Schrauben [D] des Ventilkörpers mit einem 2.5-mm-Inbusschlüssel lösen.



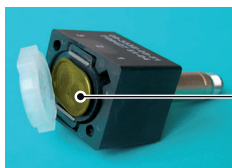


Hinweis: Die O-Ringe im Ventilkörper kleben vielleicht an der Durchflusszelle und können beim Ausbauen des Ventils nach unten fallen.

- 5** Den Ventilkörper aus der Durchflusszelle 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 reinigen.

Zusammenbau

Das Magnetventil in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.11. Schlauchwechsel

6.11.1 Pumpenschläuche auswechseln

Die Schläuche der Schlauchpumpe [D] sind minimalem Verschleiss ausgesetzt. Es wird daher empfohlen, die Pumpenschläuche einmal pro Jahr auszutauschen.



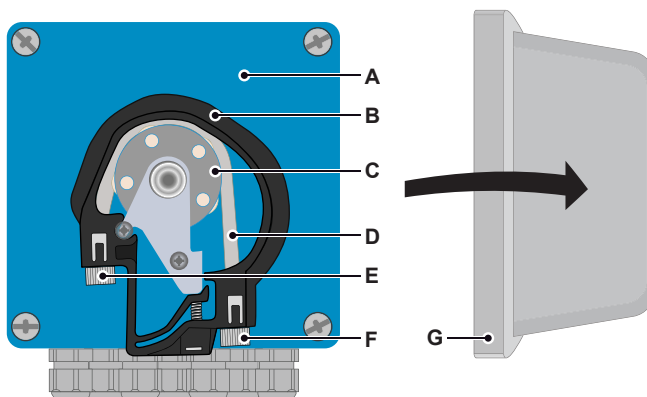
VORSICHT

Mögliche Verschmutzung der Reagenzien

Werden die Verschlussrahmen während des Betriebs geöffnet, können gemischte Reagenzien in den Behälter zurückfließen und den Inhalt verunreinigen.

- ◆ Deshalb niemals die Verschlussrahmen während des Betriebs öffnen.
- ◆ Zum Öffnen den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 38](#) folgen.

Übersicht

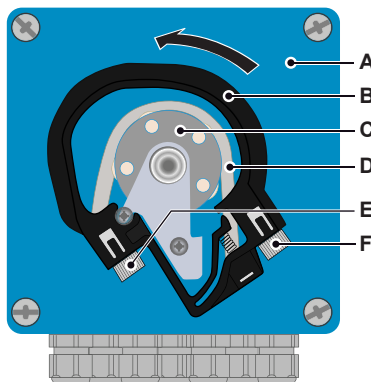


A Pumpengehäuse
B Verschlussrahmen
geschlossen
C Rotor

D Pumpenschlauch
E Pumpeneinlass
F Pumpenauslass
G Schutzkappe

Entfernen der Pumpenschläuche

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



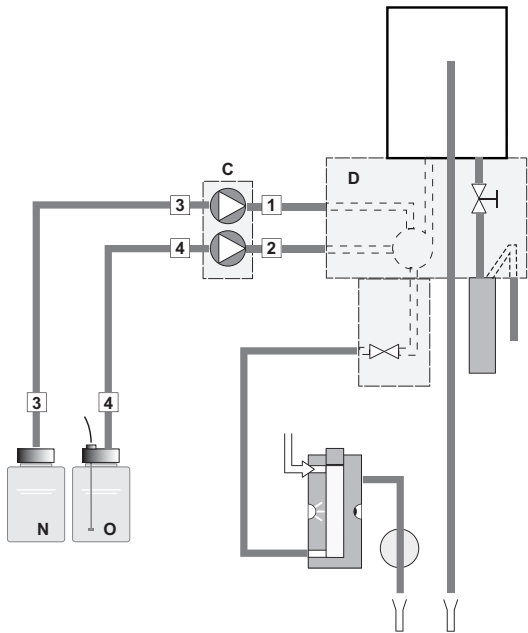
- A** Pumpengehäuse
- B** Verschlussrahmen
offen
- C** Rotor
- D** Pumpenschläuche
- E** Pumpeneinlass
- F** Pumpenauslass

- 1 Das Instrument gemäß den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 38](#) 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.

Installation der neuen Pumpenschläuche

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

6.11.2 Schlauchnummerierung



Schlauch Nr.	von	in
1	Pumpe (C): hinten, Ablassseite	Durchflussszelle (D), Einlass 1
2	Pumpe (C): vorne, Ablassseite	Durchflussszelle (D), Einlass 2
3	Reagenzbehälter (N) Oxycon On-line Phosphat Reagenz 1	Pumpe (C): hinten, Ansaugseite
4	Reagenzbehälter (O) Oxycon On-line Phosphat Reagenz 2	Pumpe (C): vorne, Ansaugseite

6.12. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1 Das Instrument gemäss den Anweisungen unter [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 38](#) abschalten.
- 2 Die Verschlussrahmen der Schlauchpumpe öffnen.
Siehe [Entfernen der Pumpenschläuche, S. 53](#).
- 3 Den Filterbehälter leeren.



7. Problembehebung

7.1. Fehlerliste

Fehler

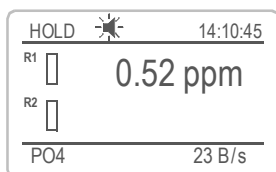
Nicht schwerwiegender Fehler: Wird ausgelöst, wenn ein programmierter Wert überschritten wird. Solche Fehler sind mit **E0xx** (fettgedruckt und schwarz) markiert.

Schwerwiegender Fehler (blinkendes Symbol)

Die Steuerung der Dosiergeräte ist unterbrochen und die angezeigten Messwerte sind möglicherweise inkorrekt.

Schwerwiegende Fehler teilen sich in zwei Kategorien auf:

- ♦ Fehler, die verschwinden, wenn sich die Messbedingungen stabilisieren (z. B. Probenfluss tief). Solche Fehler sind mit **E0xx** (fettgedruckt und orange) markiert.
- ♦ Fehler, die ein Problem der Instrument-Hardware anzeigen. Solche Fehler sind mit **E0xx** (fettgedruckt und rot) markiert.



Fehler oder schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

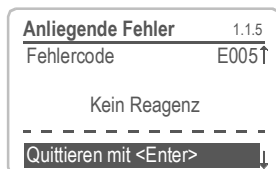
Anliegende Fehler 1.1.5 prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden.

Reagenzniveau tief

Anzeige des restlichen Volumens der Reagenz in %



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



Anliegende Fehler mit <ENTER> quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Phos. 1 Alarm hoch	– Prozess kontrollieren – programmierten Wert prüfen, siehe 5.3.1.1.1, S. 78
E002	Phos. 1 Alarm tief	– Prozess kontrollieren – programmierten Wert prüfen, siehe 5.3.1.1.25, S. 78
E003	Phos. 2 Alarm hoch	– Prozess kontrollieren – programmierten Wert prüfen, siehe 5.3.1.1.1, S. 78
E004	Phos. 2 Alarm tief	– Prozess kontrollieren – programmierten Wert prüfen, siehe 5.3.1.1.25, S. 78
E005	Extinktion zu hoch	– Fotometer reinigen, siehe Das Fotometer reinigen, S. 46
E009	Probenfluss hoch	– Prozess kontrollieren – programmierten Wert prüfen, siehe 5.3.1.2.2, S. 79 – Den Probenfluss mit dem Durchflussreguliertventil einstellen
E010	Probenfluss tief	– Probenfluss wiederherstellen – Instrument reinigen – programmierten Wert prüfen, siehe 5.3.1.2.3x, S. 79
E013	Gehäusetemp. hoch	– Gehäuse- oder Umgebungstemperatur prüfen – programmierten Wert prüfen, siehe 5.3.1.4, S. 79
E014	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse- oder Umgebungstemperatur prüfen – programmierten Wert prüfen, siehe 5.3.1.4, S. 79

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E015	Ventil defekt	– Magnetventil überprüfen, siehe Das Magnetventil reinigen, S. 50
E017	Ueberw.zeit	– Steuerungseinheit oder programmierte Werte in <Installation/Schaltkontakt/Schaltausgang 1/2> prüfen, siehe 5.3.2 und 5.3.3, S. 79
E018	Reagenzienpumpe	– Das Instrument ausschalten. – Die Verdrahtung überprüfen.
E019	FOME Unterbruch	– Das Instrument ausschalten. – Die Verdrahtung überprüfen.
E020	FOME verschmutzt	– Das Fotometer reinigen, siehe Das Fotometer reinigen, S. 46
E022	Reagenz leer	– Reagenzien nachfüllen, siehe Reagenzien auffüllen, S. 39
E023	Reinigungsmittel	– Reinigungsmittel nachfüllen
E024	Schalteingang aktiv	– Prüfen, ob «Störung = ja» im Menü programmiert ist, siehe 5.3.4, S. 82
E026	IC LM75	– Hardware fehler, Support kontaktieren
E028	Signalausgang offen	– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen
E029	EEProm Hauptplatine	– Hardwarefehler, Support kontaktieren
E030	EEProm Frontend	– Hardwarefehler, Support kontaktieren
E031	Eichung Signalausgang	– Hardwarefehler, Support kontaktieren
E032	Falsches Frontend	– Hardwarefehler, Support kontaktieren

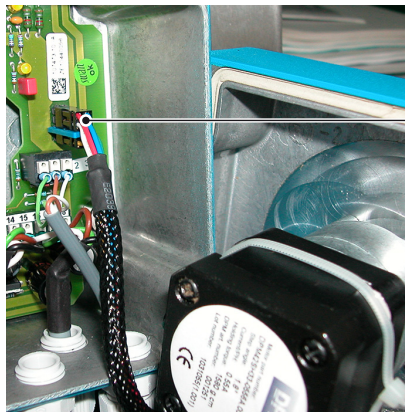
Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E049	Einschalten	– keine, nur Statusmeldung
E050	Ausschalten	– keine, nur Statusmeldung
E065	Reagenzienstand tief	 Die Zahl neben dem Dreieck in der oberen Statuszeile des Display, zeigt die verbleibende Reagenz in Prozent an. Das Nachfüllen der Reagenz kann dadurch rechtzeitig vorbereitet werden. Siehe Reagenzien auffüllen, S. 39
E067	Reinigungsmittel	Nur AMI Phosphate-II mit angeschlosssem Reinigungsmodul. Ein Dreieck ohne Zahl  zeigt an, dass die Reinigungsflüssigkeitsbehälter leer sind. – Reinigungsflüssigkeit nachfüllen



7.2. Das Gehäuse der Peristaltikpumpe öffnen

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

- 1 Den Analysator gemäss [Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 38](#) ausschalten.
- 2 Die Schutzkappe und alle Pumpenschläuche wie unter [Entfernen der Pumpenschläuche, S. 53](#) beschrieben entfernen.
- 3 Die 4 Schrauben des Peristaltikpumpegehäuses 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, S. 21](#) an den Anschlussklemmenblock der Peristaltikpumpe anschliessen.
- 7 In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.3. Die Sicherungen auswechseln



WARNUNG

Fremdspannung

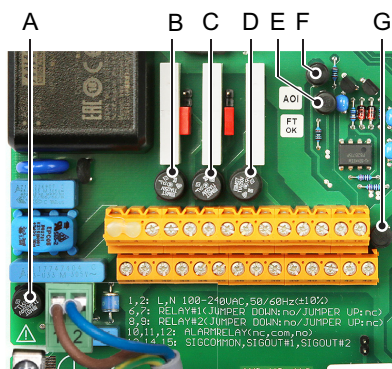
Extern gespeiste Geräte die an Schaltausgang 1 oder 2 oder an den Sammelstörkontakt angeschlossen sind können elektrische Schläge verursachen.

- ♦ vor dem öffnen des Messumformers müssen Geräte die an folgende Kontakte angeschlossen sind vom Netz getrennt werden.
 - Schaltausgang 1
 - Schaltausgang 2
 - Sammelstörkontakt

Ermitteln und beheben Sie vor dem Austauschen der Sicherung die Ursache des Kurzschlusses.

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

Setzen Sie nur Originalsicherungen von SWAN ein.



- A** AC-Variante: 1.6 AT/250 V Instrumentennetzteil
DC-Variante: 3.15 AT/250 V Instrumentennetzteil
- B** 1.0 AT/250 V Schaltausgang 1
- C** 1.0 AT/250 V Schaltausgang 2
- D** 1.0 AT/250 V Sammelstörkontakt
- E** 1.0 AF/125 V Signalausgang 2
- F** 1.0 AF/125 V Signalausgang 1
- G** 1.0 AF/125 V Signalausgang 3

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, S. 68](#).

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

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler	Anliegende Fehler	1.1.5*	*Menünummern
1.1*			
Wartungsliste	Wartungsliste	1.2.5*	
1.2*			
Meldungsliste	Nummer	1.3.1*	
1.3*	Datum/Uhrzeit		

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	<i>Bez.</i>	AMI Phosphate-II	*Menünummern
2.1*	<i>Version</i>	V6.20 – 05/18	
	Peripherie	<i>PeriClip 1 1.06</i>	2.1.3.1*
	2.1.3*	<i>PeriClip 2 1.06</i>	Falls Reinigungsmodul installiert ist
	Werksprüfung	<i>Instrument</i>	2.1.4.1*
	2.1.4*	<i>Hauptplatine</i>	
	Betriebszeit	<i>Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden</i>	2.1.5.1*
	2.1.5*		
Sensoren	FOME-Sensor	<i>Messwert</i>	
2.2*	2.2.1*	<i>Rohwert</i>	
		<i>Extinktion</i>	
		Kal. History	<i>Nummer</i> 2.2.1.4.1*
		2.2.1.4*	<i>Datum/Uhrzeit</i>
			<i>Steilheit</i>
		Ver. History	<i>Nummer</i> 2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	<i>Datum/Uhrzeit</i>
			<i>Extinktion</i>
			<i>Referenzwert</i>
	Verschiedenes	<i>Gehäusetemp.</i>	2.2.2.1*
	2.2.2*	<i>Zustand</i>	
Probe	<i>ID Probe</i>	2.3.1*	
2.3*	<i>Probenfluss</i>		
	<i>(Rohwert)</i>		
E/A-Zustände	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*	
2.4*	<i>Schaltausgang 1/2</i>		
	<i>Schalteingang</i>		
	<i>Signalausgang 1/2/3</i>	2.4.2*	
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	2.5.1*	(nur mit RS485-
2.5*	<i>Baudrate</i>		Schnittstelle)

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Kalibrierung	Kalibrierung	3.1.5*	*Menünummern	
3.1*				
Processkal.	Processshal.	3.2.5*		
3.2				
Service	Verifikation	(Fortschritt)	3.2.1.5*	
3.3*	3.3.1*			
	System füllen	(Fortschritt)	3.2.2.5*	
	3.3.2*			
Simulation	Sammelstörkontakt	3.4.1*		
3.4*	Schaltausgang 1	3.4.2*		
	Schaltausgang 2	3.4.3*		
	Signalausgang 1	3.4.4*		
	Signalausgang 2	3.4.5*		
	Magnetventil 1	3.4.6*		
	Magnetventil 2	3.4.7*		
Uhr stellen	(Datum), (Uhrzeit)			
3.5*				
Reinigen	Parameter	Modus	3.6.1.1*	
3.6*	3.6.1*	Intervall	Intervall	3.6.1.20*
		3.6.1.1*	Verzögerung	3.6.1.3*
			Signalausgänge	3.6.1.4*
			Ausgänge/Regler	3.6.1.5*
		Täglich	Startzeit	3.6.1.2.21*
		3.6.1.1*	Verzögerung	3.6.1.3*
			Signalausgänge	3.6.1.4*
			Ausgänge/Regler	3.6.1.5*
		Wöchentlich	Kalender	Startzeit
		3.6.1.1*	3.6.1.22*	Mo. bid So
			Verzögerung	3.6.1.3*
			Signalausgänge	3.6.1.4*
			Ausgänge/Regler	3.6.1.5*
		Aus	3.6.1.1*	

Kanal 11 füllen	(Fortschritt)	3.6.2.5*	*Menünummern
3.6.2*			
Kanal 12 füllen	(Fortschritt)	3.7.3.5*	
3.7.3*			

8.4. **Betrieb (Hauptmenü 4)**

Sensoren	<i>Filterzeitkonstante</i>	4.1.1*		
4.1*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>	4.1.2*		
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Phosphat 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>Hysteres</i>	4.2.1.1.36*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.1.46*
	Schaltausgang 1/2	<i>Parameter</i>	4.2.x.100	
	4.2.2*/4.2.3*	<i>Sollwert</i>	4.2.x.200*	
		<i>Hysteres</i>	4.2.2.300*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.2.40*	
	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>Fehler</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	<i>Ref. Verifikation</i>	5.1.1*	*Menünummern	
5.1*	<i>Phosphate als</i>	5.1.2*		
	<i>Standard PO4</i>	5.1.3*		
	<i>Messintervall</i>	5.1.4*		
	<i>Kanäle</i>	5.1.5*		
	<i>Kanalwahl</i>	5.1.6*		
Signalausgänge	Signalausgang 1/2	<i>Parameter</i>	5.2.1.1/5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1*/5.2.2*	<i>Stromschleife</i>	5.2.1.2/5.2.2.2*	
		<i>Funktion</i>	5.2.1.3/5.2.2.3*	
		Skalierung	<i>Bereich tief</i>	5.2.x.40.10/12*
		5.2.x.40	<i>Bereich hoch</i>	5.2.x.40.20/22*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Phosphat 1	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.26*
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.1.36*
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.46*
		Alarm Phosphat 2	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.2.26*
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.2.36*
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.2.46*
		Probenfluss	<i>Alarm Durchfluss</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.2*
			<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.36*
		<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.4*	
		<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.5*	
	Schaltausgang 1/2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1/5.3.3.1*	
	5.3.2*/5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20/5.3.3.20*	
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.300/5.3.3.300*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.400/5.3.3.400*	
		<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>Fehler</i>	5.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*	

Verschiedenes 5.4*	<i>Sprache</i>	5.4.1*	*Menünummern
	<i>Werkseinstellung</i>	5.4.2*	
	<i>Firmware laden</i>	5.4.3*	
	Passwort	<i>Meldungen</i>	
	5.4.4*	5.4.4.1*	
		<i>Wartung</i>	
		5.4.4.2*	
		<i>Betrieb</i>	
		5.4.4.3*	
		<i>Installation</i>	
		5.4.4.4*	
Schnittstelle 5.5*	<i>ID Probe</i>	5.4.5*	(nur mit RS485- Schnittstelle)
	<i>Überw. Signalausgang</i>	5.4.6*	
	<i>Protokoll</i>	5.5.1*	
	<i>Geräteadresse</i>	5.5.21*	
	<i>Baudrate</i>	5.5.31*	
	<i>Parität</i>	5.5.41*	

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

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

1.2 Wartungsliste

- 1.2.5 Zeigt notwendige Wartungsarbeiten wie die Vorbereitung neuer Reagenzien.

1.3 Meldungsliste

- 1.3.1 Anzeige des Fehlerverlaufs: Fehlercode, Datum und Uhrzeit des Problems sowie Status (aktiv, bestätigt, geklärt). Es werden 65 Fehler gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz freizugeben (Zirkularpuffer).

2 Diagnose

Im Menu «Diagnose» können Werte nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

2.1 Identifikation

Bezeichnung: Bezeichnung des Instruments

Version: Firmware des Instruments (z. B. V6.20-05/18)

- 2.1.3 **Peripherie:** PeriClip: Firmware der Schlauchpumpe (z. B. 1.06)

- 2.1.4 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument, Hauptplatine und Front-End – QS-Werksprüfung

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

2.2 Sensoren

- 2.2.1 **FOME-Sensor:**

Messwert: zeigt das aktuelle Fotometersignal [ppm]

Rohwert: zeigt das aktuelle Fotometersignal Hz

Extinktion: Einheitsloser Absorptionswert der Probe

2.2.1.4 Kal. History: Zeigt die Werte der letzten Kalibrierungen an.

2.2.1.4.1 *Nummer:* Kalibrierungszähler
Datum, Uhrzeit: Datum und Uhrzeit der Kalibrierung
Steilheit: Steilheit Fotometer: 0.8–1.2

2.2.1.5 Ver. History: Zeigt die Werte der letzten Verifikationen an.

2.2.1.5.1 *Nummer:* Verifikationszähler
Datum, Uhrzeit: Datum und Uhrzeit der Verifikation
Extinktion: gemessene Abschwächung des Referenz-Kits
Referenzwert: tatsächlicher Wert des Referenz-Kits gemäss Etikett.

2.2.2 Verschiedenes:

2.2.2.1 *Gehäusetemp.:* zeigt die aktuelle Temperatur in °C innerhalb des Messumformers.
Zustand: Jede Nummer ist einem Schritt des Messzyklus zugewiesen.

2.3 Probe

2.3.1 *ID Probe:* zeigt die zugewiesene Probenkennung. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Probenpunkts in der Anlage festgelegt.
Probenfluss: zeigt den aktuellen Probenfluss in B/s (Blasen pro Sekunde). Wert muss über 5 B/s liegen.
Rohwert: zeigt den Rohwert des Probenflusses in Hz.

2.4 E/A-Zustände

Zeigt den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge.

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

2.5 Schnittstelle

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

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

- 3.1.5 Kalibrierung:** zur Durchführung einer Kalibrierung mit der Standardlösung. Dazu den Bildschirmanweisungen (siehe [Kalibrierung, S. 43](#)) folgen.

3.2 Prozesskal.

- 3.2.5 Prozesskalibrierung:** Die Prozesskalibrierung basiert auf einer Vergleichsmessung des Instruments mit einem externen Gerät von hoher Genauigkeit. Siehe [Prozesskalibrierung, S. 44](#).

3.3 Service

- 3.3.1 Verifikation:** ermöglicht die Verifikation mit Hilfe des Referenz-Kits. Dialogfeldanweisungen befolgen. Siehe [Verifikation, S. 41](#).
- 3.3.2 System füllen:** aktiviert die Reagenzpumpe. Kann zum Füllen, Spülen oder Entleeren des Systems verwendet werden.

3.4 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ♦ Sammelstörkontakt
- ♦ Schaltausgang 1 und 2
- ♦ Signalausgang 1 und 2

Mit den [] oder [] Tasten auswählen.

[Enter] drücken.

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

[Enter] drücken.

⇒ *Der Zustand des Schaltausgangs oder der Wert des Signalausgangs wird simuliert.*

<i>Sammelstörkontakt:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Schaltkontakt 1 und 2:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Signalausgang 1 und 2:</i>	eingegabene Stromstärke in mA
<i>Magnetventil 1:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Magnetventil 2:</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.

3.5 Uhr stellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

3.6 Reinigen

Automatischer Reinigungsprozess mit dem optionalen Cleaning Module-II. Eine Reinigung ist nicht möglich, wenn einer der folgenden Fehler aktiv ist:

- ♦ E010 Probenfluss niedrig
- ♦ E023 Reinigungslösung

3.6.1 Parameter

3.6.1.1 **Betriebsart:** Die folgenden Betriebsarten können gewählt werden: Intervall, täglich, wöchentlich oder aus.

Falls Betriebsart = Intervall

3.6.1.2 **Intervall:** Eines der folgenden Reinigungsintervalle auswählen: 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h.

3.6.1.3 **Verzögerung:** Reinigungs- plus Verzögerungszeit, während der Signal- und Regelausgänge gemäss 3.6.1.4 und 3.6.1.5 gehalten werden
 Bereich: 0–6000 s

3.6.1.4 **Signalausgänge:** Auswählen der Betriebsart der Signalausgänge während der Reinigung:

Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

Aus: Signalausgänge sind ausgeschaltet (auf 0 oder 4 mA eingestellt). Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

3.6.1.5 **Ausgänge/Regler:** Schaltkontakt- oder Signalausgang

Forts.: Der Controller arbeitet normal weiter.

Halten: Der Controller arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.

Aus: Der Controller ist ausgeschaltet.

Falls Betriebsart = täglich

Der Beginn des täglichen Reinigungszyklus kann auf eine beliebige Tageszeit eingestellt werden.

- 3.6.1.21 *Startzeit:* Zeitpunkt des automatischen Starts des Reinigungsprozesses.

Bereich: 00:00:00–23:59:59

- 3.6.1.3 *Verzögerung:* siehe Betriebsart Intervall.

- 3.6.1.4 *Signalausgänge:* siehe Betriebsart Intervall.

- 3.6.1.5 *Ausgänge/Regler:* siehe Betriebsart Intervall.

Falls Betriebsart = wöchentlich

Der Start des automatischen Reinigungszyklus kann auf einen oder mehrere Wochentage und eine beliebige Tageszeit eingestellt werden. Die programmierte Tageszeit gilt für alle ausgewählten Wochentage.

3.6.1.22 Kalender:

- 3.6.1.22.1 *Startzeit:* Zeitpunkt des automatischen Starts des Reinigungsprozesses (gilt für alle ausgewählten Wochentage).

- 3.6.1.22.2 Montag: Mögliche Einstellungen: an oder aus
bis

- 3.6.1.22.8 Sonntag: Mögliche Einstellungen: an oder aus

- 3.6.1.3 *Verzögerung:* siehe Betriebsart Intervall.

- 3.6.1.4 *Signalausgänge:* siehe Betriebsart Intervall.

- 3.6.1.5 *Ausgänge/Regler:* siehe Betriebsart Intervall.

alle Betriebsarten

- 3.6.2** *Kanal 11 füllen:* aktiviert die Reinigungspumpe und schaltet das Ventil zur Reinigungslösung 1 (rechter Behälter).

- 3.6.3** *Kanal 12 füllen:* aktiviert die Reinigungspumpe und schaltet das Ventil zur Reinigungslösung 2 (linker Behälter).

4 Betrieb

4.1 Stichprobe

Startet eine Stichprobenmessung. Bildschirmanweisungen befolgen.
 Siehe [Stichprobenmessung](#), S. 36.

4.2 Sensoren

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

4.3 Schaltkontakte

Siehe [5.3 Schaltkontakte](#), S. 78.

4.4 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Logger-Daten können auf einen PC über einen USB-Stick kopiert werden, falls die optionale USB-Schnittstelle installiert ist.

Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Uhrzeit, Alarmen, Messwert, Messwert un-kompensiert, Temperatur, Fluss.

Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

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

Intervall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h	Pro Messwert
Zeit	25 min	2 h	25 h	5 T	10 T	31 T	62 T	

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

5 Installation

5.1 Sensoren

- 5.1.1 *Ref. Verifikation:* Extinktionswert des Verifikations-Kits gemäss Etikett einstellen.
Bereich: 0.150–0.600
- 5.1.2 *Phosphat als:* Standardeinstellung ist PO_4 .
Wird "Phosphate als" in P geändert, wird der Messwert von PO_4 in P (Phosphor) umgerechnet und angezeigt.
1 mg PO_4 entspricht dann 0.33 mg P.
Verfügbare Werte: P, PO_4
- 5.1.3 *Standard PO_4 :* Geben Sie hier den Wert der Konzentration der Standardlösung die für die Kalibration verwendet wird ein.
Bereich: 0.10–8.00 ppm
- 5.1.4 *Messintervall:* Messintervall einstellen:
Bereich: 10–30 min
- 5.1.5 *Kanäle:* keine Funktion.
- 5.1.6 *Kanalwahl:* keine Funktion.
- 5.1.7 *Reinigung:* Wird nur angezeigt, wenn ein Reinigungsmodul angeschlossen ist.
Die Verwendung einer oder beider Standardlösungen für das Reinigungsmodul programmieren.
Bereich: 1 Lösung oder 2 Lösungen

5.2 Signalausgänge

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

***Hinweis:** Die Navigation in den Menus <Signalausgang 1> und <Signalausgang 2> ist gleich. Der Einfachheit halber werden nachfolgend nur die Menunummern von <Signalausgang 1> gezeigt.*

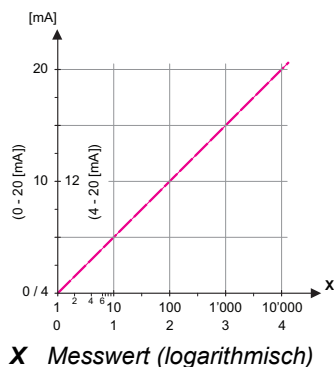
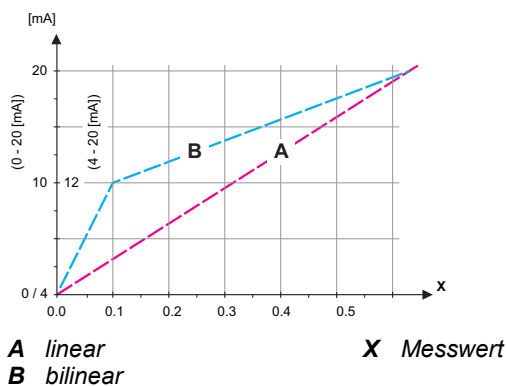
- 5.2.1.1 *Parameter:* Weisen Sie dem Signalausgang einen der Prozesswerte zu.
Verfügbare Werte: Phosphat, Probenfluss
- 5.2.1.2 *Stromschleife:* Wählen Sie den aktuellen Bereich des Signalausgangs. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

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

- ♦ linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
 Siehe [Als Prozesswerte](#), S. 75.
- ♦ Regler auf-/abwärts für die Controller.
 Siehe [Als Steuerausgang](#), S. 76.

**Als Prozess-
werte**

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



- 5.2.1.40 Skalierung:** Skalenanfang und Skalenende der linearen oder logarithmischen Skala eingeben. Zusätzlich die Skalenmitte bei der bilinearen Skala eingeben.

Parameter Phosphate 1:

5.2.1.40.10 Skalenanfang: 0–10 ppm

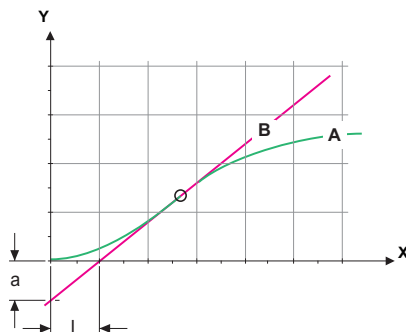
5.2.1.40.20 Skalenende: 0–10 ppm

**Als Steuer-
ausgang**

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

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

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



A Antwort auf maximale Steuerausgabe $Xp = 1.2/a$
B Tangente am Wendepunkt $Tn = 2L$
X Zeit $Tv = L/2$

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

Näheres zum Anschliessen und Programmieren findet sich im Handbuch zur jeweiligen Steuereinheit.

Regler aufwärts oder abwärts

Sollwert: benutzerdefinierter Prozesswert für den ausgewählten Parameter.

P-Band: Bereich unterhalb des Sollwerts bei Aufwärtsregelung oder oberhalb des Sollwerts bei Abwärtsregelung, wobei die Dosierungsintensität von 100 bis auf 0% reduziert werden kann, um den Sollwert überschreitungsfrei zu erreichen.

- 5.2.1.43 Regelparameter:** Prozesswert Phosphate 1
- 5.2.1.43.10 **Sollwert:**
 Bereich: 0–10 ppm
- 5.2.1.43.20 **P-Band:**
 .Bereich: 0–10 ppm
- 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 aktiviert.

Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen deaktiviert:

- ♦ Stromausfall
- ♦ Feststellung von Systemfehlern wie defekten Sensoren oder elektronischen Teilen
- ♦ hohe Gehäusetemperatur
- ♦ fehlende Reagenzien
- ♦ Prozesswerte ausserhalb der programmierten Bereiche

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

Phosphat, Probenfluss oder Gehäusetemperatur

Die Alarmwerte für Phosphat, Probenfluss und Gehäusetemperatur können ebenfalls per Menü konfiguriert werden ([5.3.1.2](#), [S. 79](#)).

- 5.3.1.1.1 **Alarm hoch:** Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E001 angezeigt.
Bereich: 0.00–10.00 ppm
- 5.3.1.1.25 **Alarm tief:** Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E002 angezeigt.
Bereich: 0.00–10.00 ppm
- 5.3.1.1.35 **Hysteres:** Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.00–10.00 ppm
- 5.3.1.1.45 **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 *Durchflussalarm:* Programmieren Sie, ob der Sammelstörkontakt bei einem Durchflussalarm aktiviert werden soll. Wählen Sie «Ja» oder «Nein». Der Durchflussalarm wird immer auf dem Display und in der Liste aktueller Fehler angezeigt bzw. in Meldungsliste und Logger gespeichert: «Ja» oder «Nein»

***Hinweis:** Für eine korrekte Messung ist ein ausreichender Durchfluss Voraussetzung. Wir empfehlen daher die Option «Ja».*

- 5.3.1.2.2 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den programmierten Wert, wird in der Meldungsliste E009 angezeigt.
Bereich: 100–600 B/s

- 5.3.1.2.3x *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den programmierten Wert, wird in der Meldungsliste E010 angezeigt.
Bereich: 5–80 B/s

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

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

- 5.3.2 und 5.3.3 Schaltausgang 1 und 2:** Die Schaltausgänge können mit einem Jumper als «normalerweise offen» oder «normalerweise geschlossen» konfiguriert werden, siehe [Schaltkontakte 1 und 2, S. 24](#). Die Funktion von Schaltkontakt 1 oder 2 wird vom Benutzer definiert:

***Hinweis:** Die Navigation in den Menüs <Schaltausgang 1> und <Schaltausgang 2> ist identisch. Der Einfachheit halber werden nachfolgend nur die Menünummern von Schaltausgang 1 verwendet.*

- 1** Zunächst eine der folgenden Funktionen wählen:
 - oberer/unterer Grenzwert
 - Regler, Regler auf./abw.
 - Zeitschaltuhr oder
 - Feldbus
 - End of Batch (nur Relais 2)
- 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 Phosphat 1 wählen
- 5.3.2.300 *Sollwert:* Steigt der gemessene Wert über bzw. fällt unter den Sollwert, schliesst der Schaltkontakt.
 Bereich: 0.00–10.00 ppm
- 5.3.2.400 *Hysteres:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
 Bereich: 0.00–10.00 ppm
- 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 = Aufwärtsregler oder Abwärtsregler

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

- 5.3.2.22 *Parameter:* Prozesswert Phosphat 1 wählen.
- 5.3.2.32 *Einstellungen:* das gewünschte Stellglied wählen:
- ♦ Zeitproportional
 - ♦ Frequenz
 - ♦ Motorventil

Stellglied = Zeitproportional

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

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

- 5.3.2.32.20 *Zykluszeit:* Dauer eines Kontrollzyklus (Wechsel AN/AUS).
 Bereich: 0–600 s
- 5.3.2.32.30 *Ansprechzeit:* 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. 77

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 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. 77](#)

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. 77](#)

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird wiederholt in Abhängigkeit vom programmierten Zeitplan aktiviert.

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

5.3.2.340 Intervall/Startzeit/Kalender: abhängig von den Optionen der Betriebsart

5.3.2.44 *Laufzeit*: Zeit, für die der Schaltausgang aktiviert bleibt. Bereich: 5–32400 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*: Verhalten der Signalausgänge beim Schliessen des Relais auswählen.

Verfügbare Werte: fortfahren, halten, aus

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: Verhalten der Regelungsausgänge beim Schliessen des Relais auswählen.

Verfügbare Werte: fortfahren, halten, aus

5.3.2.1 Funktion = Feldbus

Der Schaltausgang wird per Profibus gesteuert. Es sind keine weiteren Parameter notwendig.

5.3.3.1 Funktion = End of Batch

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

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

5.3.4.1 **Aktiv:** Definieren Sie, wann der Schalteingang aktiv sein soll:

Nein: Der Schalteingang ist nie aktiv.
Wenn 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:** Wählen Sie den Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltkontakt:

Fortfahren: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
Halten: Die Signalausgänge geben den letzten gültigen Messwert aus. Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
Aus: Auf 0 bzw. 4 mA eingestellt. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

5.3.4.3 **Ausgänge/Regler:** (Schaltkontakt oder Signalausgang):

Fortfahren: Der Controller arbeitet normal weiter.
Halten: Der Controller arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
Aus: Der Controller wird ausgeschaltet.

5.3.4.4 *Fehler:*

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

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

5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache:* Legen Sie die gewünschte Sprache fest.
Mögliche Einstellungen: Deutsch/English/Français/Español/Italiano
- 5.4.2 *Werkseinstellung:* Für das Zurücksetzen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:
- ♦ **Kalibrierung:** Setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
 - ♦ **Teilweise:** Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
 - ♦ **Vollständig:** Setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.
- 5.4.3 *Firmware laden:* Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- 5.4.4 **Zugriff:** Legen Sie ein Passwort fest, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die Menüs «Meldungen», «Wartung», «Betrieb» und «Installation» zu verhindern.
Jedes Menü kann durch ein eigenes Passwort geschützt werden.
Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.
- 5.4.5 *ID Probe:* Identifizieren Sie den Prozesswert mit einem sinnvollen Text, z. B. der KKS-Nummer.
- 5.4.6 *Überwachung Signalausgang:* Definieren, ob Meldung E028 bei einer Leitungsunterbrechung an Signalausgang 1 oder 2 angezeigt werden soll.
<Ja> oder <Nein> wählen.

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1 *Protokoll: Profibus*

- 5.5.20 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.30 ID-Nr.: Bereich: Analysegeräte; Hersteller;
Multivariabel
- 5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: freigegeben, gesperrt

5.5.1 *Protokoll: Modbus RTU*

- 5.5.21 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.31 Baudrate: Bereich: 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. Materialsicherheitsdatenblätter

10.1. Reagenzien

Artikelnummer:	Teil von Artikel No. 85.420.660
Artikelbezeichnung:	AMI Phosphat Reagenz 1
Artikelnummer:	Teil von Artikel No. 85.420.660
Artikelbezeichnung:	AMI Phosphat Reagenz 2
Artikelnummer:	A-85.143.400
Artikelbezeichnung:	Phosphat Standardlösung 1000 ppm

Download der Sicherheits- datenblätter

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

11. Werkeinstellungen

Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonst.:	10 s
	Haltezeit nach Kal.:	300 s
Sammelstör- kontakt		wie unter Installation
Schaltausgang 1 und 2		wie unter Installation
Schalteingang		wie unter Installation
Logger:	Loggerintervall:	pro Messwert
	Logger löschen:	nein

Installation:

Sensor:	Ref. Verifikation:	0.235
	Phosphat als:	PO4
	Standard PO4:	1.0 ppm
	Messintervall:	10 min
	Kanäle:	1
	Kanalwahl:	Intern
	Reinigung:	2 Lösungen
Signalausgang 1 und 2	Parameter:	Phosphat 1
	Stromschleife:	4–20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.00 ppm
	Skalierung: Skalenende:	10.00 ppm
Sammelstör- kontakt:	Alarm Phosphate 1:	
	Alarm hoch:	10.00 ppm
	Alarm tief:	0.00 ppm
	Hysterese:	0.10 ppm
	Verzögerung:	5 s
	Probenfluss: Probenalarm:	ja
	Probenfluss: Alarm hoch:	500 B/s
	Probenfluss: Alarm tief:	10 B/s
	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
	Gehäusetemp. tief:	0 °C
Schaltausgang 1 und 2	Funktion:	Ob. GW
	Parameter:	Phosphat 1
	Sollwert:	10.0 ppm
	Hysterese:	0.10 ppm
	Verzögerung:	30 s

Wenn Funktion = Aufw.Regler oder Abw.Regler:

Parameter: Phosphat 1
 Einstellungen: Stellglied: Frequenz
 Einstellungen: Pulsfrequenz: 120/min
 Einstellungen: Regelarameter: Sollwert: 1000 µS
 Einstellungen: Regelarameter: P-band: 10 µS
 Einstellungen: Regelarameter: Nachstellzeit: 0 s
 Einstellungen: Regelarameter: Vorhaltezeit: 0 s
 Einstellungen: Regelarameter: 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 geschlossen
 Signalausgänge halten
 Ausgänge/Regler aus
 Störung nein
 Verzögerung 10 s
 Diverses Sprache: Englisch
 Werkeinstellung: nein
 Firmware Laden: nein
 Passwort: für alle Betriebsarten 0000
 ID Probe:
 Überwachung Signalausgang nein

12. Index

A		
Aktuatoren	25	
AMI-Relaisbox	25	
D		
Das Instrument einrichten	16	
E		
Einschalten	16	
Elektrische Anschlüsse	16	
F		
Fehler		
nicht schwerwiegend	56	
Schwerwiegend	56	
Fehlerliste	56	
Fluidik	12	
I		
Induktive Last	25	
K		
Kabelstärke	19	
Klemmen	21, 23	
M		
Magnetventil	50	
Messintervalle	10	
Messprinzip	10	
Modbus	27	
O		
Ohmsche Last	25	
P		
P-Band	77	
Phosphat als	74	
Probenfluss	30	
Profibus	27	
Programmszugriff	32	
Pumpenschläuche	52	
R		
Reagenz 1	40	
Reagenz 2	40	
Reagenzien vorbereiten	29	
Reagenzverbrauch	40	
Referenzwert einstellen	41	
Reinigungsmodul	11	
S		
Sammelstörkontakt	23	
Schalteingang	11, 23	
Schaltkontakte 1 und 2	24	
Schlauchpumpe	52	
Schnittstelle	11	
HART	28	
Modbus	27	
Profibus	27	
USB	28	
Signalausgänge	26	
Sollwert		
.	77	
Standard PO4	74	
Standortanforderungen	13	
Stichprobe	36	
Stromversorgung	22	
System füllen	31	
T		
Terminals	27	

V

Verdrahtung	19
Verifikation History	42
Verschlussrahmen	29

W

Werkeinstellungen	86
-----------------------------	----

Z

Zielgruppe	6
----------------------	---

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features approximately 28 evenly spaced, thin grey horizontal lines across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

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

