ANALYTICAL INSTRUMENTS

A-96.250.634 / 070622

Betriebsanleitung

Firmware V6.20 und höher

SWISS MADE

AMI Codes-II TC

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 Codes-II TC	
ID:	A-96.250.634	
Revision	**Ausgabe**	
01	Februar 2011	Erstausgabe
02	Dezember 2013	Update auf Rev. 5.40, Hauptplatine V2.4
03	Mai 2017	Update auf Rev. 6.00, Hauptplatine V2.5
04	Juni 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
1.3. Nutzungseinschränkungen 10

2. Produktbeschreibung 11
2.1. Instrumentenspezifikation 17
2.2. Übersicht über das Instrument 19

3. Installation 20
3.1. Installations-Checkliste 20
3.2. Die Instrumententafel montieren 21
3.3. Probenein- und -auslassleitung anschliessen 22
3.3.1 FEP-Schlauch am Probeneinlass 22
3.3.2 FEP-Schlauch am Probenauslass 22
3.4. Die Durchflusszelle installieren 23
3.5. Die pH-Option Installieren 24
3.5.1 pH als Option ab Werk 24
3.5.2 pH als Nachrüstoption 25
3.6. Elektrische Anschlüsse 28
3.6.1 Anschlussdiagramm 30
3.6.2 Stromversorgung 31
3.7. Schalteingang 32
3.8. Schaltkontakte 32
3.8.1 Sammelstörkontakt 32
3.8.2 Schaltausgang 1 und 2 33
3.9. Signalausgänge 35
3.9.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge) 35
3.10. Schnittstellenoptionen 35
3.10.1 Signalausgang 3 36
3.10.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle 36
3.10.3 HART-Schnittstelle 37
3.10.4 USB-Schnittstelle 37

4. Das Instrument einrichten 38
4.1. Reagenzien vorbereiten 38
4.2. Schlauchpumpe 38
4.3. Den Probenfluss einstellen 39
4.4. Reagenzsystem füllen oder spülen 40
4.5. Programmierung 41
4.6. Kalibrierung 41

5. Betrieb . . . 42
5.1. Funktion der Tasten . . . 42
5.2. Messwerte und Symbole am Display . . . 43
5.3. Aufbau der Software . . . 44
5.4. Parameter und Werte ändern . . . 45

6. Wartung . . . 46
6.1. Wartungsplan . . . 46
6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung . . . 47
6.3. Reagenzien auffüllen oder austauschen . . . 48
6.3.1 Reagenzien zur Messung von Gesamtchlor . . . 50
6.4. Verifikation . . . 51
6.5. Kalibrierung . . . 52
6.6. Den Schutzfilter reinigen . . . 55
6.7. Das Fotometer reinigen . . . 56
6.8. Die Durchflusszelle reinigen . . . 57
6.8.1 Durchflusszelle demontieren . . . 57
6.8.2 Durchflusszelle zusammenbauen . . . 58
6.9. Den pH-Sensor warten . . . 59
6.10. Schlauchwechsel . . . 60
6.10.1 Pumpenschläuche auswechseln . . . 60
6.10.2 Die Reagenzschläuche auswechseln . . . 62
6.11. Das Magnetventil reinigen . . . 63
6.12. Längere Betriebsunterbrechungen . . . 65

7. Problembehebung . . . 66
7.1. Allgemeine Anweisungen . . . 66
7.2. Kalibrierungsfehler . . . 67
7.2.1 Prozesskalibrierung tc2 . . . 67
7.2.2 Prozess pH . . . 67
7.2.3 Standard pH . . . 67
7.3. Fehlerliste . . . 68
7.4. Das Gehäuse der Peristaltikpumpe öffnen . . . 73
7.5. Die Sicherungen auswechseln . . . 74

8. Programmübersicht . . . 75
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1) . . . 75
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2) . . . 76
8.3. Wartung (Hauptmenü 3) . . . 77
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4) . . . 78
8.5. Installation (Hauptmenü 5) . . . 79

9. Programmliste und Erläuterungen 81
1 Meldungen 81
2 Diagnose 81
3 Wartung 83
4 Betrieb 86
5 Installation 88
10. Sicherheitsdatenblätter 103
10.1. Reagenzien 103
11. Werkeinstellungen 104
12. Index 108
13. Notizen 110

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 Codes-II TC muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.

Qualifizierung, Schulung

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

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

1.1. Warnhinweise

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

WARNUNG

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

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

VORSICHT

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.

GEFAHR

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

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:

Schutzbrille tragen

Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole

Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Korrodierend

Gesundheitsschädlich

Entflammbar

Allgemeiner Warnhinweis

Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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

VORSICHT

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

VORSICHT

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

VORSICHT

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

1.3. Nutzungseinschränkungen

Die Probe darf keine Partikel enthalten, die Durchflusszelle blockieren können. Ein ausreichender Probenfluss ist Grundvoraussetzung für die korrekte Funktion des Instruments.
Enthält die Probe lediglich Desinfektionsmittel in niedriger Konzentration, oder besteht die Gefahr des biologischen Bewuchses, sollten Sie das optionale Reinigungsmodul von Swan verwenden.

VORSICHT

Gesundheitsgefahr

Einige Reagenzien sind ätzend und können ernsthafte Verbrennungen oder Augenschäden verursachen.

- Für den sicheren Umgang mit Reagenzien müssen Sie die Materialsicherheitsdatenblätter gelesen und verstanden haben.

Download der Sicherheitsdatenblätter

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

- Oxycon On-line Buffer
- Oxycon On-line DPD
- Oxycon On-line KI
- Pufferlösung pH 4
- Pufferlösung pH 7
- Pufferlösung pH 9

2. Produktbeschreibung

Anwendungsbereich

AMI Codes-II TC ist eine komplette Überwachungsanlage für die kontinuierliche automatische Messung und Dosierkontrolle von Chlor gemäss dem DPD kolorimetrischen Verfahren APHA 4500 Cl-G und EN ISO 7393-2.
Es wird zur Messung von Desinfektionsmitteln in folgenden Umgebungen verwendet:

- Schwimmbad- und Brauchwasser
- Kühlwasser
- Abwasser

Er lässt sich auch bei in Wasser enthaltenen Additiven wie Korrosionsinhibitoren, Cyanursäure und Antiskalanten einsetzen.
Zur Bestimmung und Berechnung von Gesamtchlor (tc1 und tc2) und Dichloramin.
Notwendige Reagenzien:

- Oxycon on-line DPD
- Oxycon on-line Buffer
- Oxycon on-line KI

Desinfektionsmessung

Desinfektionsmittel	Messbereich	Genauigkeit
Gesamtchlor (Modus Normal)	0,00–1,00 ppm 1,00–3,00 ppm 3,00–5,00 ppm	±0,01 ppm ±0,06 ppm ±0,20 ppm
Gesamtchlor (Modus Erweitert)	0,00–10.0 ppm	±10 %

Betriebsmodus

Es stehen zwei Betriebsmodi für den gewünschten Messbereich zur Verfügung. Der Modus «Normal» wird für Konzentrationen bis 5 ppm, der Modus «Erweitert» für Messungen bis 10 ppm verwendet. Letzterer führt zu einem höheren Reagenzverbrauch.

Signalausgänge

Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear oder bilinear) oder als kontinuierlicher 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 als Grenzwertschalter für Messwerte programmierbare potenzialfreie Kontakte, Regler oder Timer für die Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion. Beide Ausgänge können mit der Einstellung Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen verwendet 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
Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).

Sonderfunktion
Die Messung kann durch Aktivieren des Schalteingangs unterbrochen werden. Siehe dazu den Abschnitt «Programmliste und Erläuterungen» 5.3.4, S. 100.

Sicherheitsfunktionen
Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.

Kommunikationsschnittstelle (optional)
- USB-Schnittstelle für Logger-Download
- Dritter Signalausgang (kann parallel zur USB-Schnittstelle verwendet werden)
- RS485-Schnittstelle mit Feldbus-Protokoll Modbus oder Profibus DP
- HART-Schnittstelle

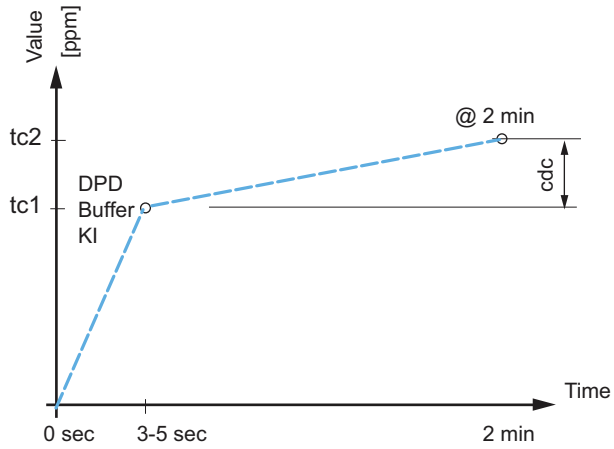
pH
Optionale pH Messung (pH Korrektur oder Kalibrierung).

Relay Box
Die AMI Relay Box ist für die direkte Stromversorgung und Aktivierung von Dosiergeräten ausgelegt. Es können z. B. zwei Magnetventile oder ein Motorventil zum Hinzufügen von Desinfektions-mitteln angeschlossen werden. Die AMI Relay Box wird vom AMI Messumformer gesteuert.

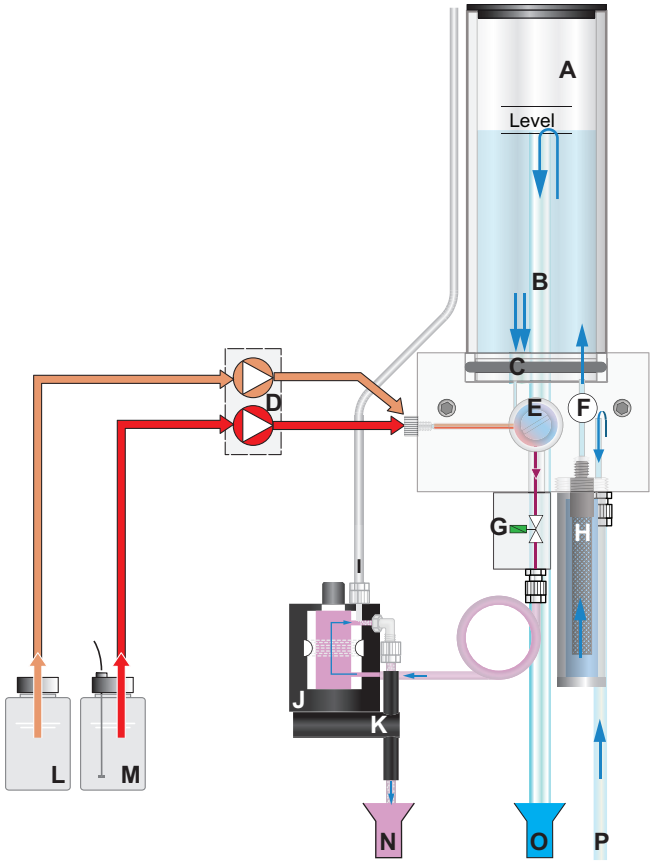
Reinigungsmodul
Optionales Modul für die automatische chemische Reinigung.

Glossar Zur Messung der verschiedenen Chlortypen verwendete Abkürzungen:

Abk.	Begriff	Bemerkung
tc1	Total chlorine 1 (Gesamtchlor 1)	Sofortreaktion mit DPD + KI (hauptsächlich Monochloramin)
tc2	Total chlorine 2 (Gesamtchlor 2)	Reaktion mit DPD + KI nach zweiminütigem Intervall
cdc	Calculated dichloramine (berechnetes Dichloramin)	cdc = tc2 − tc1
pH/T	pH and Temperature (pH und Temperatur)	(Optional)
B/s	Bubbles per second (Blasen pro Sekunde)	Probenfluss



Fluidik	Die Probe fliesst durch den Probeneinlass [P] und den Einlassfilter [H] in die Überlaufarmatur [A]. Den Durchfluss mit dem Durchflussregulierventil [F] so regeln, dass immer eine kleine Menge der Probe durch das Überlaufrohr [B] in den Ablauf [O] fliesst.
Gesamtchlor 1	Zu diesem Zeitpunkt werden die Reagenzien [L] und [M] hinzugefügt. Probe und Reagenzien fliessen dann in das Fotometer [J], wo das Gesamtchlor 1 gemessen wird.
Gesamtchlor 2	Um die notwendige Reaktionszeit von 2 Minuten zur Bestimmung des Gesamtchlors 2 zu gewährleisten, wird der Probenfluss per Magnetventil [G] gestoppt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Gesamtchlor 2 gemessen bzw. das Magnetventil wieder geöffnet. Erfolgt keine Messung, fliesst die Probe durch den Fotometerauslass und wird über den Lufteinlass [I] belüftet, was wiederum zur Blasenbildung führt. Dann durchläuft die Probe den Blasensensor [K] und fliesst von dort in den Fotometerabfluss [N].



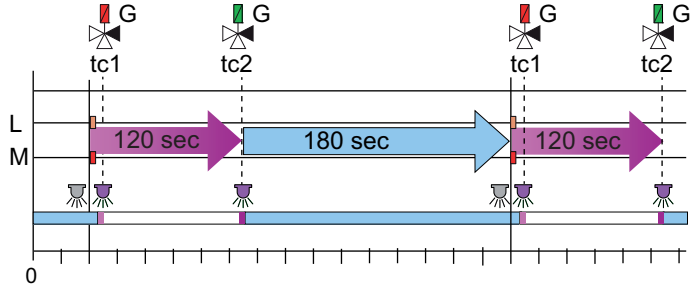
A	*Überlaufarmatur*	***I***	*Lufteinlass Fotometer*
B	*Überlaufrohr*	***J***	*Fotometer*
C	*Fotometereinlass*	***K***	*Luftblasendetektor*
D	*Schlauchpumpe*	***L***	*Reagenz Oxycon on-line DPD*
E	*Mischkammer*	***M***	*Reagenz Oxycon on-line Buffer*
F	*Durchflussregulierventil*	***N***	*Ablauf Fotometer*
G	*Magnetventil*	***O***	*Ablauf Überlaufarmatur*
H	*Einlassfilter*	***P***	*Probeneinlass*

Zeitintervall der Messung

Das Messintervall kann auf 3 bis 60 Minuten eingestellt werden. Das nachfolgende Diagramm zeigt eine Messung mit einem Intervall von 5 Minuten.

Der blaue Balken stellt die fliessende Probe dar. Kurz vor der Messung wird eine Nullpunktmessung durchgeführt. Dann wird die Schlauchpumpe gestartet und eine kleine Menge der Reagenzien [L] und [M] in die Mischkammer geleitet.

Wenn die Lösung den Fotometer erreicht hat, wird das Magnetventil [G] aktiviert und der Probenfluss durch den Fotometer wird gestoppt. Direkt danach erfolgt die Messung von Gesamtchlor 1, nach weiteren 120 Sekunden dann von Gesamtchlor 2. Danach wird das Magnetventil [G] deaktiviert und der Probenfluss zum Fotometer für die nächste Messung geöffnet.



2.1. Instrumentenspezifikation

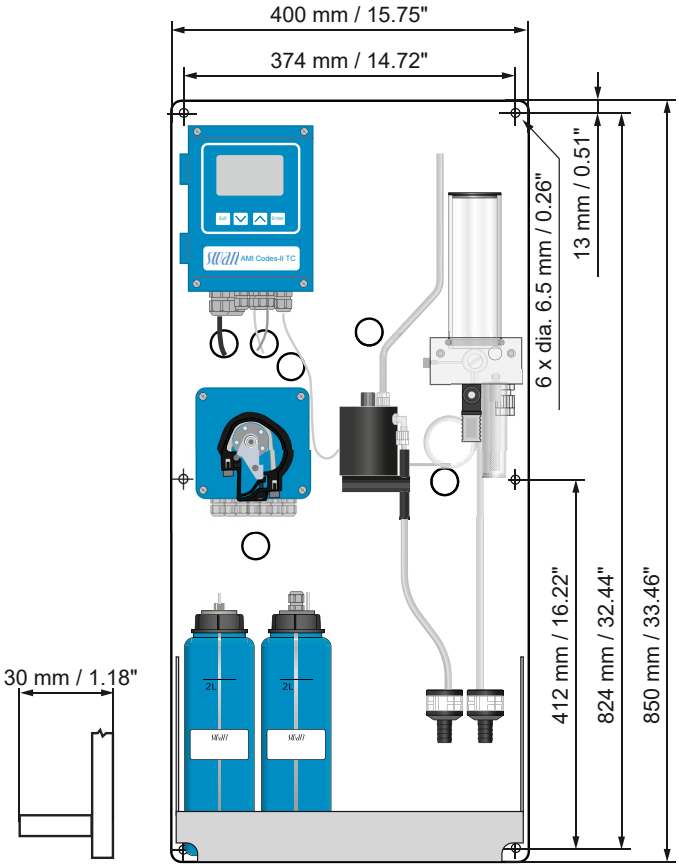
Strom-versorgung	AC-Variante:	100–240 VAC (±10%)
		50/60 Hz (±5%)
	DC-Variante:	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 35 VA
Spezifika-tionen Mess-umformer	Gehäuse	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	−10 bis +50 °C
	Lagerung und Transport:	−30 bis +85 °C
	Feuchtigkeit:	10–90% rel., nicht kondensierend
	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 75 x 45 mm
Probenanfor-derungen	Durchflussrate:	min. 10 l/h
	Temperatur:	5–50 °C (41–122 °F)
	Probendruck Einlass:	0,15–2 bar (2–28 PSI)
	Probendruck Auslass:	druckfrei

Hinweis: *Kein Öl, kein Fett, kein Sand.*

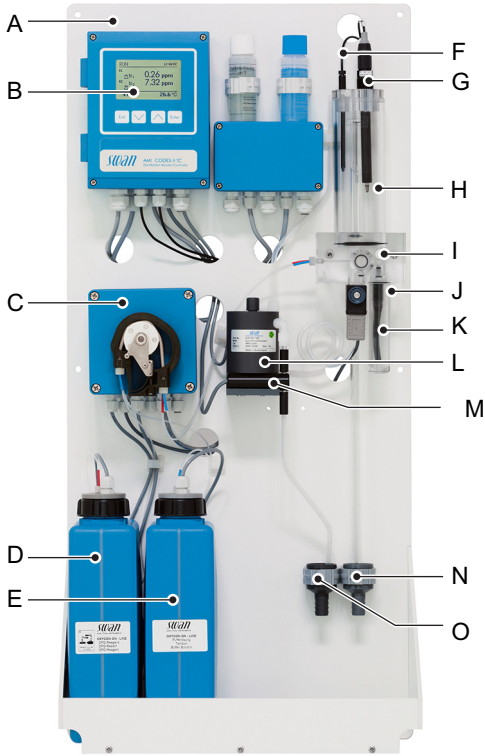
Standort-anforderungen	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	Schlauch 6 x 8 mm
	Probenauslass:	2 Abflüsse, ½" Schlauchtülle für flexible Schlauchdurchmesser, je 20 x 15 mm

Abmessungen

Montageplatte:	PVC
Abmessungen:	400 x 850 x 200 mm
Schrauben:	5 mm oder 6 mm Durchmesser
Gewicht:	12 kg ohne Reagenzien und Probenwasser
	17 kg mit Reagenzien und Probenwasser



2.2. Übersicht über das Instrument



A	*Montageplatte*	***H***	*Überlaufarmatur*
B	*Messumformer*	***I***	*Durchflussregulierventil*
C	*Schlauchpumpe*	***J***	*Probeneinlass*
D	*Reagenz Oxycon on-line DPD*	***K***	*Einlassfilter*
E	*Reagenz Oxycon on-line Buffer & Reagenz Oxycon on-line KI*	***L***	*Fotometer*
		M	*Luftblasendetektor*
F	*Temperatursensor*	***N***	*Ablauf Überlaufarmatur*
G	*pH Sensor*	***O***	*Ablauf Fotometer*

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standortanforde-rungen	AC-Variante: 100–240 VAC (±10%), 50/60 Hz (±5%) DC-Variante: 10–36 VDC Stromaufnahme: 35 VA Maximum Anschluss an Schutzerde erforderlich Probeleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe Instrumentenspezifikation, S. 17).
Installation	Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Die Anzeige sollte sich auf Augenhöhe befinden. Filter, Filterbehälter und Überlaufarmatur montieren. Proben- und Abflussleitung anschliessen. Siehe Probenein- und -auslassleitung anschliessen, S. 22.
Elektrische Anschlüsse	Instrument erst einschalten, wenn alle elektrischen Anschlüsse vorgenommen wurden. Alle externen Geräte wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen anschliessen. Dann das Netzkabel anschliessen. Siehe Elektrische Anschlüsse, S. 28.
Falls vorhanden: pH-Option	Siehe Die pH-Option Installieren, S. 24.
Reagenzien	Reagenzien vorbereiten. Siehe Reagenzien auffüllen oder austau-schen, S. 48. Sauglanzen einsetzen.
Einschalten	Die Verschlussrahmen der Peristaltikpumpe schliessen. Probenfluss öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat. Das Instrument einschalten: <System füllen> aktivieren. Siehe Reagenzsystem füllen oder spü-len, S. 40.
Einrichten des Instruments	Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) und den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte, Messintervall) programmieren.
Einlaufzeit	Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.

Den pH-Sensor kalibrieren	Falls vorhanden: pH Elektrode kalibrieren. Siehe Standard pH, S. 54.
Prozess-kalibrierung	3 manuelle Messungen vornehmen. Hochwertiges Fotometer verwenden wie z. B. Chematest von Swan. Den Durchschnittswert berechnen und mit den Messwerten des AMI Monitors vergleichen. Falls notwendig, die Werte korrigieren. Vor jeder Messung wird automatisch eine Nullpunktmessung durchgeführt.

3.2. Die Instrumententafel montieren

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

- Das Instrument darf nur von geschultem Personal installiert werden
- Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren
- Zur einfacheren Bedienung das Instrument so anbringen, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet
- Zur Installation ist ein Kit mit folgenden Materialien erhältlich:
  - 6 Schrauben 6 x 60 mm
  - 6 Dübel
  - 6 Unterlegscheiben 6,4/12 mm

Montage-anforderungen

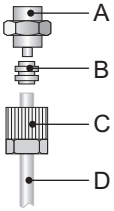
Das Instrument ist für eine Installation in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe 🗎 18.

3.3. Probenein- und -auslassleitung anschliessen

3.3.1 FEP-Schlauch am Probeneinlass

Verwenden Sie für den Anschluss der Probenleitung einen Plastikschlauch (FEP, PA oder PE 6 x 8 mm).

Die SERTO-Armatur montieren



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

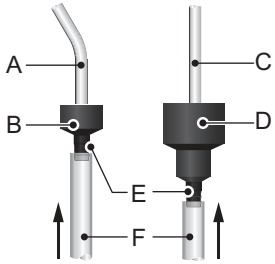
3.3.2 FEP-Schlauch am Probenauslass

VORSICHT

Risiko einer Wasserverschmutzung

Der Abfluss des Fotometerausgangs enthält DPD.

- In keinem Fall mit dem Wassersystem verbinden



A *Rohr vom Fotometer*
B *Ablauf Fotometer*
C *Rohr von der Überlaufarmatur*
D *Ablauf Überlaufarmatur*
E *Schlauchtülle*
F *½" Schläuche*

Die ½" Schläuche [F] mit den Schlauchtüllen [E] verbinden und in einen entsprechend bemessenen, druckfreien Ablauf einsetzen.

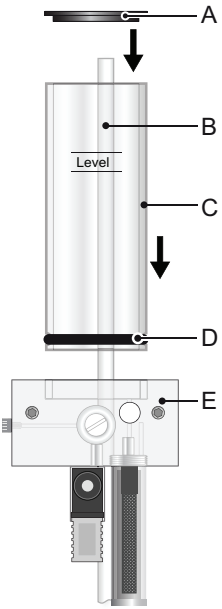
3.4. Die Durchflusszelle installieren

GEFAHR

Zerbrechliches Teil

Das Rohr der Überlaufarmatur vorsichtig handhaben.

Um Beschädigungen während des Transports zu vermeiden, wird das Rohr der Überlaufarmatur [C] von AMI Codes-II TC erst vor Ort installiert.



A *Abdeckung Überlaufarmatur*
B *Überlaufrohr*
C *Rohr der Überlaufarmatur*
D *Dichtung*
E *Durchflusszellenblock*

Installieren Sie das Rohr der Überlaufarmatur wie folgt:

1 Das Rohr der Überlaufarmatur [C] auspacken.

2 Das Rohr der Überlaufarmatur [C] auf den Durchflusszellenblock stecken.

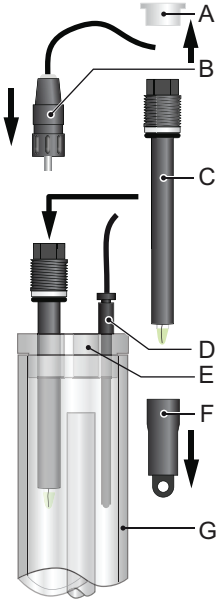
3 Abdeckung [A] auf das Rohr der Überlaufarmatur aufsetzen.

4 Das Überlaufrohr [B] mit der oberen Markierung ausrichten.

3.5. Die pH-Option Installieren

3.5.1 pH als Option ab Werk

Wurde AMI Codes-II TC mit der pH-Option bestellt, sind die Kabel des pH-Sensors und des Temperatursensors bereits am AMI-Messumformer angeschlossen.



A *Steckerkappe*
B *Stecker*
C *pH-Sensor*
D *Temperatursensor*
E *Abdeckung Überlaufarmatur*
F *Schutzkappe*
G *Überlaufarmatur*

1 Die Schutzkappe [F] durch Drehen im Uhrzeigersinn vorsichtig vom pH-Sensor [C] abnehmen.

2 Die Schutzkappe sicher aufbewahren.

3 Die Spitze des pH-Sensors mit sauberem Wasser spülen.

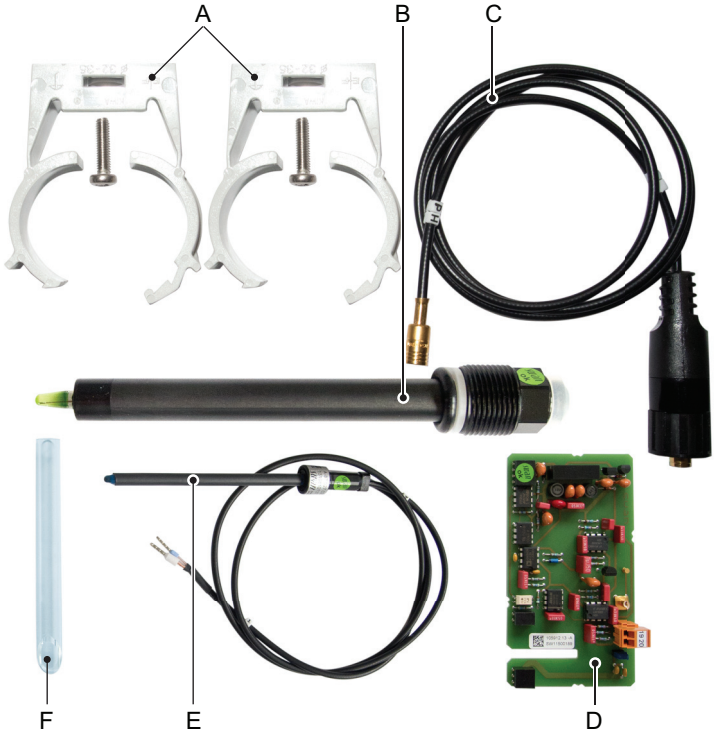
4 Den pH-Sensor in eine der Bohrungen der Überlaufarmatur [E] einsetzen.

5 Den Temperatursensor [D] in die kleine Öffnung einsetzen.

6 Die Steckerkappe vom pH-Sensor abnehmen und sicher aufbewahren.

7 Stecker [B] auf den pH-Sensor schrauben.

3.5.2 pH als Nachrüstoption



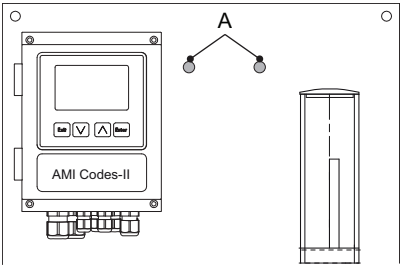
A	*2 Klammern mit Schrauben*	***D***	*Frontend-Platine*
B	*pH-Sensor*	***E***	*Temperatursensor*
C	*Sensorkabel*	***F***	*Kurzes Überlaufrohr*

VORSICHT

Warnung vor elektrischem Schlag

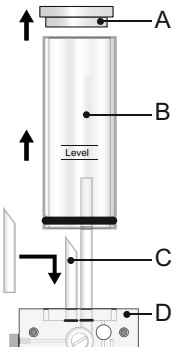
Arbeiten an elektrischen Komponenten immer bei ausgeschaltetem Messumformer durchführen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

1 Die Klammern der Kalibrierlösung an die Montageplatte schrauben. Dazu die vorgebohrten Öffnungen [A] verwenden.



2 Den Probenfluss unterbrechen. Warten, bis die Durchflusszelle komplett leer ist.

3 Den AMI Messumformer ausschalten (Stromversorgung trennen).

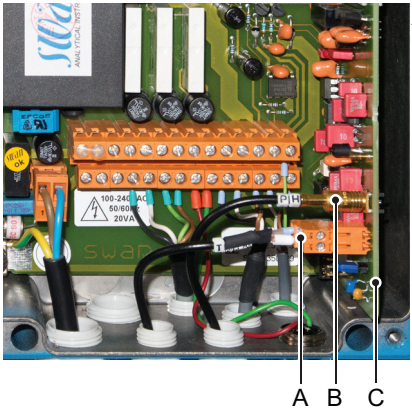


A *Abdeckung der Überlaufarmatur*
B *Rohr der Überlaufarmatur*
C *Kurzes Überlaufrohr*
D *Durchflusszellenblock*

4 Die Überlaufarmaturabdeckung [A] und Überlaufarmaturrohr [B] aus dem Durchflusszellenblock [D] entfernen.

5 Das kurze Überlaufrohr [C] in den Auslass zum Fotometer einsetzen.

6 Überlaufarmaturrohr und Überlaufarmaturabdeckung installieren.



A *Frontend-Platine*
B *pH Sensorstecker*
C *Temperatursensorstecker*

7 Die Abdeckung des AMI-Messumformergehäuses öffnen.

8 Die Frontend-Platine installieren.

9 Das Kabel des pH-Sensors durch eine der Kabelverschraubungen (siehe Kabelstärke, S. 28) in das Gehäuse des AMI-Messumformers einführen.

10 Das Kabel mit der BNC-Buchse verbinden.

11 Das Kabel des Temperatursensors durch eine der Kabelverschraubungen ins Messumformergehäuse einführen.

12 Das Temperatursensorkabel wie folgt mit der Buchse verbinden: Klemme 19: Leitung, Klemme 20: Schirm.

13 Die Abdeckung des AMI-Messumformergehäuses schliessen.

14 Die Schutzkappe [F] vorsichtig vom pH-Sensor [C] abnehmen.

15 Den pH-Sensor in eine der Bohrungen der Überlaufarmatur [E] einsetzen.

16 Den Temperatursensor [D] in die kleine Öffnung einsetzen.

17 Die Steckerkappe vom pH-Sensor abnehmen und sicher aufbewahren.

18 Den Stecker [B] auf den pH-Sensor schrauben.

19 Den Probenfluss öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat.

20 Das Instrument einschalten. Die Frontend-Platine wird beim Start automatisch erkannt.

3.6. Elektrische Anschlüsse

VORSICHT

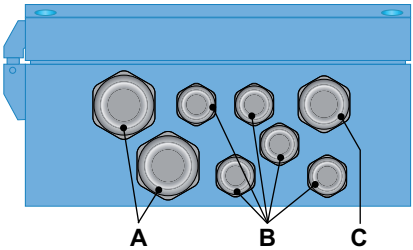
Warnung vor elektrischem Schlag

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

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

Kabelstärke

Zur Einhaltung des Schutzgrades IP 66 folgende Kabelstärken verwenden:



A *PG 11 Kabelverschraubung: Kabel Ø $_{aussen}$ 5–10 mm*
B *PG 7 Kabelverschraubung: Kabel Ø $_{aussen}$ 3–6,5 mm*
C *PG 9 Kabelverschraubung: Kabel Ø $_{aussen}$ 4–8 mm*

Hinweis: *Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.*

Verdrahtung

- Für Stromversorgung und Schaltausgang: Litzendraht (max. 1,5 mm^2/AWG 14) mit Aderendhülsen verwenden
- Für Signalausgänge und Schalteingang: Litzendraht (max. 0,25 mm^2/AWG 23) mit Aderendhülsen verwenden

VORSICHT

Fremdspannung

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

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

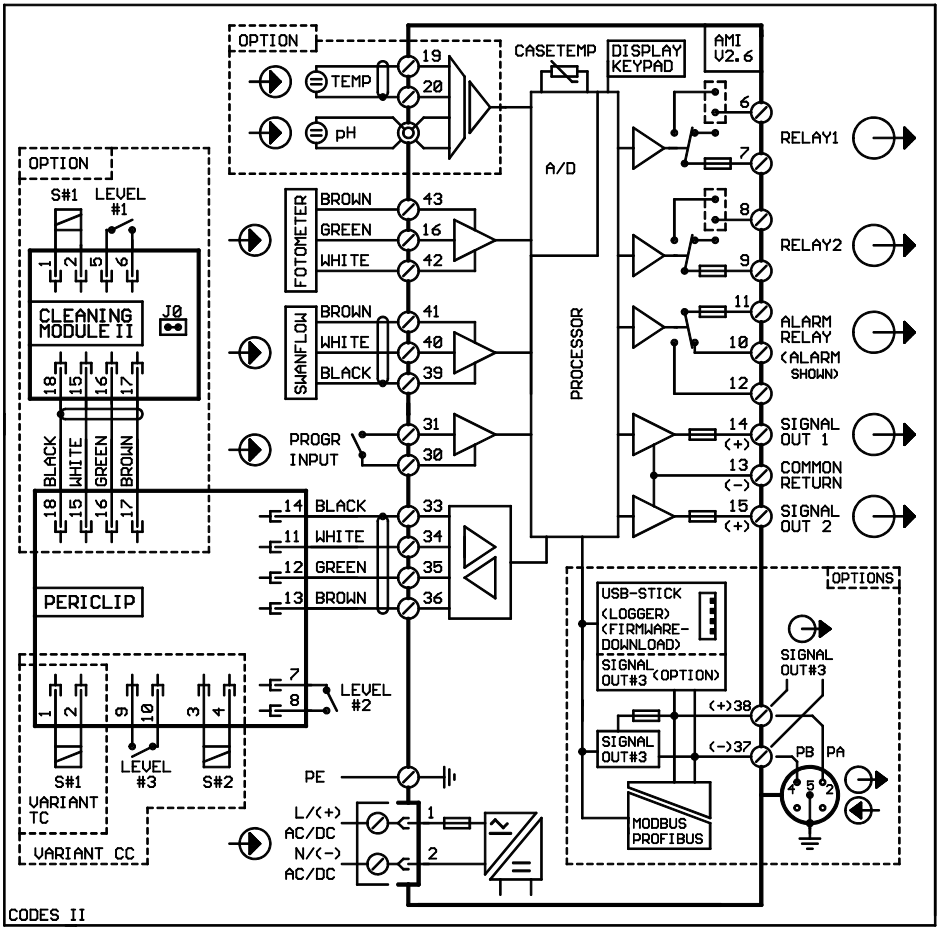
VORSICHT

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

VORSICHT

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

3.6.1 Anschlussdiagramm



GEFAHR

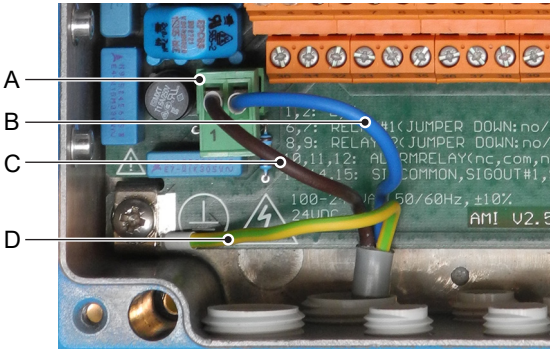
Nur die in diesem Diagramm dargestellten Klemmen und nur zu dem vorgesehenen Zweck verwenden. Der Einsatz anderer Klemmen kann zu Kurzschlüssen und damit zu Beschädigungen oder Verletzungen führen.

3.6.2 Stromversorgung

VORSICHT

Warnung vor elektrischem Schlag

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



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

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

Installations-anforderungen

Die Installation muss folgende Anforderungen erfüllen:

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

3.7. Schalteingang

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

Klemmen 30 und 31
Für Informationen zur Programmierung siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 81.

3.8. Schaltkontakte

3.8.1 Sammelstörkontakt

Hinweis: *Maximalbelastung 1 A / 250 VAC*

Alarmausgang für Systemfehler.
Für Informationen zu Fehlercodes siehe Problembehebung, S. 66.

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

	Klemmen	Beschreibung	
NC[1)] Normalerweise geschlossen	10/11	Aktiv (geöffnet) im Normalbetrieb. Inaktiv (geschlossen) bei Fehlern und Stromausfall.	1) 0V 11 10 12
NO Normalerweise offen	12/11	Aktiv (geschlossen) im Normalbetrieb. Inaktiv (geöffnet) bei Fehlern und Stromausfall.	0V 11 10 12

1) *Normale Verwendung*

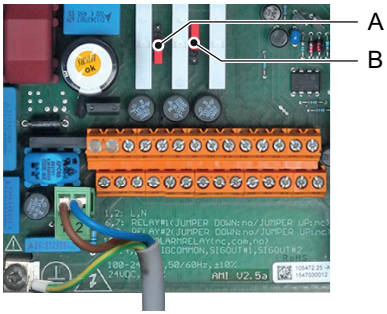
3.8.2 Schaltausgang 1 und 2

Hinweis: *Maximalbelastung 1 A/250 VAC*

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

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

Konfiguration	Klemmen	Jumper Position	Beschreibung	Relaiskonfiguration
normalerweise offen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2		Inaktiv (geöffnet) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geschlossen) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	6 0V 7
normalerweise geschlossen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2		Inaktiv (geschlossen) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geöffnet) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	6 0V 7



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

Weitere Informationen: Programmliste und Erläuterungen, S. 81, Menü Installation.

GEFAHR

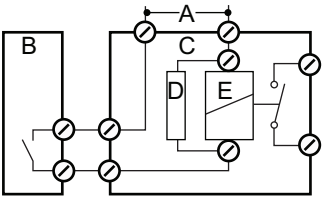
Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last

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

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

Induktive Last

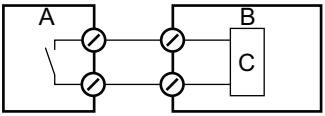
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich (bei Verwendung einer AMI Relaisbox nicht erforderlich).



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

Ohmsche Last

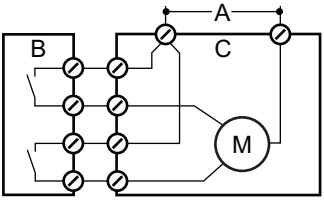
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



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

Stellglieder

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



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

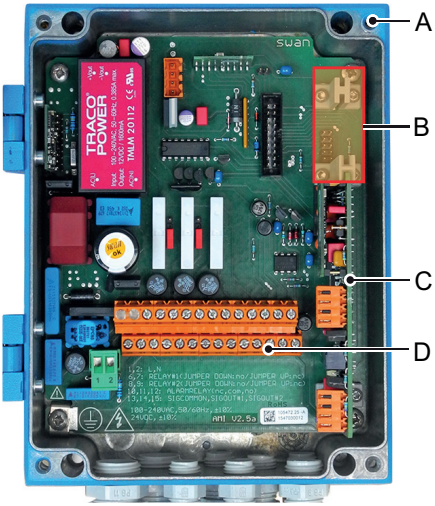
3.9. Signalausgänge

3.9.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: *Maximallast 510 Ω*
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger gesendet, einen Signaltrenner (loop isolator) verwenden.

Signalausgang 1: Klemmen 14 (+) und 13 (−)
Signalausgang 2: Klemmen 15 (+) und 13 (−)
Für nähere Informationen siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 81, Menü Installation.

3.10. Schnittstellenoptionen



A *AMI-Messumformer*
B *Schnittstellen-steckplatz*
C *Frontend-Leiterplatte*
D *Schraubklemmen*

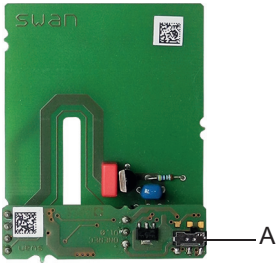
Der Schnittstellensteckplatz kann verwendet werden um die Funktionalität des AMI Instruments mit einer der folgenden Schnittstellen zu erweitern:

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

3.10.1 Signalausgang 3

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

Hinweis: *Maximallast 510 Ω.*



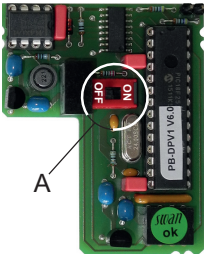
Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

A *Betriebsmodus-Wahlschalter*

3.10.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle

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

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

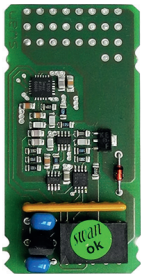


Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A *Ein-/Aus-Schalter*

3.10.3 HART-Schnittstelle

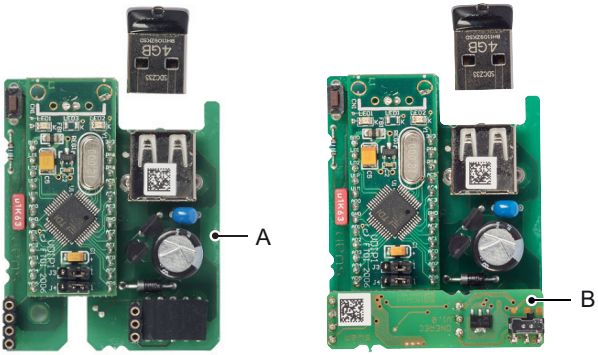
Klemmen 38 (+) und 37 (-).
Die HART-Schnittstelle ermöglicht Kommunikation über das HART-Protokoll. Nähere Informationen finden Sie in der HART-Anleitung.



HART-Schnittstelle

3.10.4 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle wird zum Speichern von Logger-Daten und für Firmware-Uploads verwendet. Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen.
Der optionale dritte Signalausgang 0/4–20 mA [B] kann an die USB-Schnittstelle angeschlossen und parallel verwendet werden.



USB Interface

A *USB-Schnittstelle*

B *Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA*

4. Das Instrument einrichten

Gehen Sie nach der Installation (gemäss Prüfliste) wie folgt vor:

4.1. Reagenzien vorbereiten

1 Reagenzien vorbereiten. Siehe Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 48.

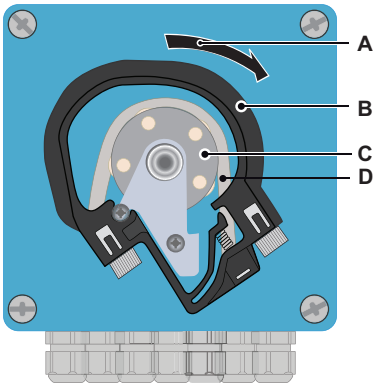
2 Sauglanzen in einen Behälter mit sauberem Wasser stellen.

4.2. Schlauchpumpe

Das Instrument wird mit offenen Verschlussrahmen geliefert.

1 Den Verschlussrahmen [B] schliessen.

⇒ *Die Peristaltikpumpe ist nun einsatzbereit.*



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

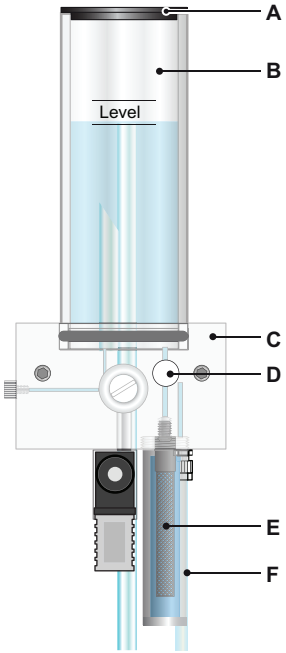
4.3. Den Probenfluss einstellen

VORSICHT

Wasserverschmutzung

Der Abfluss des Fotometerausgangs enthält DPD.

- In keinem Fall mit dem Wassersystem verbinden



A *Abdeckung*
B *Rohr der Überlaufarmatur*
C *Durchflusszellenblock*
D *Durchflussregulierventil*
E *Filter*
F *Filterbehälter*

1 Das Durchflussregulierventil [D] öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat.

2 Das Instrument einschalten.

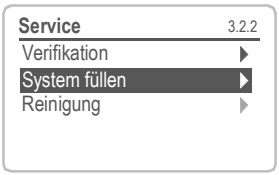
3 Den Probenfluss so regeln, dass immer eine kleine Menge der Probe durch das Überlaufrohr in den Ablauf fliesst.

4 <System füllen> aktivieren, siehe Reagenzsystem füllen oder spülen, S. 40.

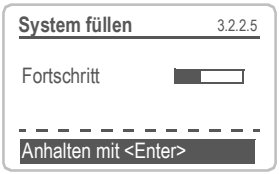
4.4. Reagenzsystem füllen oder spülen

Reagenzienschläuche füllen oder spülen:

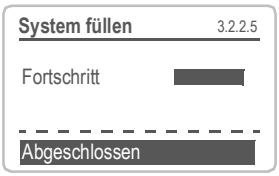
- bei der ersten Instrumenteinrichtung
- nach dem Füllen der Reagenzienbehälter
- vor einer Systemabschaltung zur Spülung des Systems mit entmineralisiertem Wasser, bis das System komplett reagenzfrei ist



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



Die Schlauchpumpe wird für 1,5 Minuten aktiviert.



4 x [Enter] drücken, um zum Betriebsmodus zurückzukehren.

1 Schläuche und Durchflusszelle auf Lecks prüfen und ggf. reparieren.

2 Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.

4.5. Programmierung

Programmierung

Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder usw.) sowie für den Betrieb des Instruments (Desinfektion, Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Den DPD Wert des Verikit über das Menü <Installation / Sensoren / Ref. Verifikation> programmieren. Ist die pH Option installiert, die zwei für die Kalbirierung zu verwendenden Pufferlösungen über das Menü <Installation / Sensoren /Kalibrierlösungen> programmieren.
Siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 81.

4.6. Kalibrierung

1. pH Sensor kalibrieren (falls die Option installiert ist).
   Siehe Standard pH, S. 54.
2. Prozesskalibrierung durchführen.
   Siehe Prozesskalibrierung von tc2, S. 52.

Falls vorhanden: Kalibrieren des pH Sensors

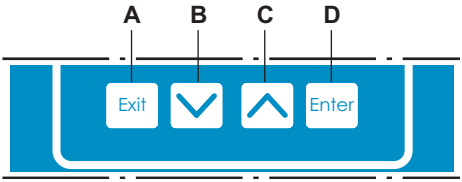
Das Instrument sollte vor der pH Kalibrierung mindestens 1 Stunde lang betrieben werden.

Prozess-DES

Instrument 1 Stunde lang betreiben.
Zur Bestimmung der Konzentration des Desinfektionsmittels in der Probe ein Chematest (oder ähnlichen Fotometer) verwenden. Die Probe direkt von der Durchflusszelle abnehmen. Drei manuelle DPD Messungen durchführen. Den Durchschnittswert berechnen und mit den Messwerten des AMI Monitors vergleichen.
Genauigkeit der manuellen Messung beachten. Nur korrigieren, wenn die Differenz erheblich ist.
Ggf. Prozess-DES durchführen. Für genauere Infos siehe Abschnitt Kalibrierung, S. 52.

5. Betrieb

5.1. Funktion der Tasten



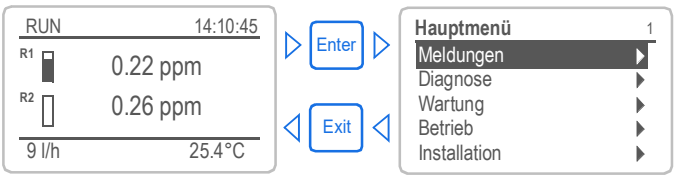
A um das Menü zu verlassen/den Befehl abzubrechen (ohne Änderungen zu speichern)
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren

B um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern

C um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen

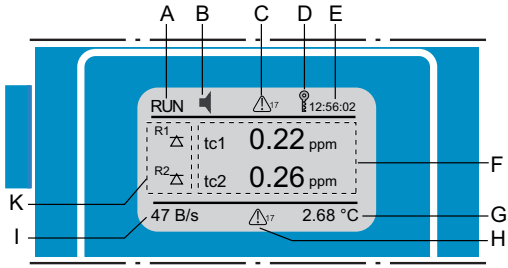
D um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen
um einen Eintrag zu akzeptieren

Programm-zugriff, Beenden



5.2. Messwerte und Symbole am Display

Display



A	RUN	Normalbetrieb	
	HOLD	Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/ Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)	
	OFF	Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge).	
B	ERROR	Fehler	Schwerwiegender Fehler

C Zeigt die verbleibende Reagenzienmenge in % wenn < 17 % (= 340 ml)

D Messumformer-Kontrolle via Profibus

E Zeit

F Prozesswerte

G Probentemperatur

H Zeigt die verbleibende Reinigungslösung in % wenn < 17 % (= 340 ml)

I Probenfluss in B/s

K Status Schaltausgänge

Status Schaltausgang, Symbole

Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht

Oberer/unterer Grenzwert erreicht

Regler aufw./abw.: keine Aktion

Regler aufw./abw.: aktiv, dunkler Balken zeigt die Reglerintensität

Stellmotor geschlossen

Stellmotor: offen, dunkler Balken steht für ungefähre Position

Zeitschaltuhr

Zeitschaltuhr: Zeitschaltuhr aktiv (drehender Zeiger)

5.3. Aufbau der Software

Hauptmenü 1
- Meldungen
- Diagnose
- Wartung
- Betrieb
- Installation

Messages 1.1
- Anliegende Fehler
- 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 Probendaten.

Wartung 3.1
- Kalibrierung
- Simulation
- Uhr stellen 23.09.06 16:30:00

Menü 3: Wartung

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

Betrieb 4.1
- Sensors
- 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

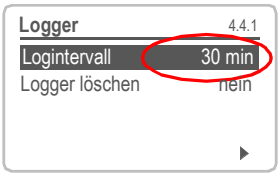
Menü 5: Installation

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

5.4. Parameter und Werte ändern

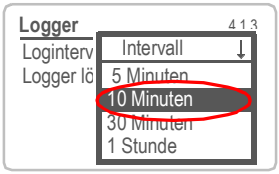
Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.

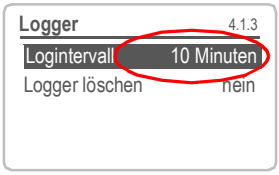
2 [Enter] drücken.



3 Mit der <▲> oder<▼> Taste den gewünschten Parameter auswählen.

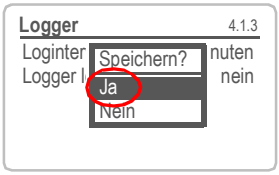
4 [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten.

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



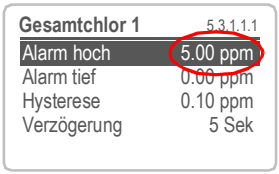
5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*



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

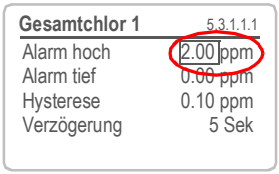
Ändern von Werten



1 Den Wert auswählen der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der <▲> oder<▼> Taste den neuen Wert einstellen.



4 [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.

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

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

6. Wartung

6.1. Wartungsplan

Täglich (schmutziges Wasser) bis zu alle 2 Wochen (sauberes Wasser)	Probenzuleitung auf Verschmutzungen überprüfen. Ggf. alle Filter und Siebe reinigen. Ggf. AMI Codes Schutzfilter reinigen. Probenfluss prüfen (siehe auch Problembehebung, S. 66).
Alle 4 bis 6 Wochen	Reagenzbehälter reinigen und neue Reagenzien vorbereiten. Instrument 1 Stunde lang betreiben. 3 manuelle Messungen vornehmen. Anzeige- mit Durchschnittswert vergleichen. Ggf. Prozesskalibrierung durchführen.
Monatlich	Empfehlung: Fotometer mit Verifikations-Kit prüfen Verifikation, S. 51.
Jährlich	Schläuche der Reagenzpumpe wechseln.
Im Bedarfsfall	E020, FOME verschmutzt: Das Fotometer reinigen, S. 56. E022, Reagenz leer: Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 48. E065, Reagenzgehalt niedrig: Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 48.

Wenn die pH-Option installiert ist:

Wöchentlich	Prozesskalibrierung durchführen, siehe Prozess pH, S. 53.
Alle 2 Monate	Standardkalibrierung durchführen, siehe Standard pH, S. 54.

6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung

1 Die Sauglanzen in einen Behälter mit sauberem Wasser stellen.

2 <System füllen> aktivieren.
⇒ *Die Reagenzschläuche werden mit Wasser gespült.*

3 Die Sauglanzen aus dem Behälter nehmen.

4 <System füllen> erneut aktivieren.
⇒ *Das Wasser wird aus den Reagenzschläuchen gepumpt.*

5 Den Probenfluss unterbrechen.

6 Warten, bis die Durchflusszelle komplett leer ist.

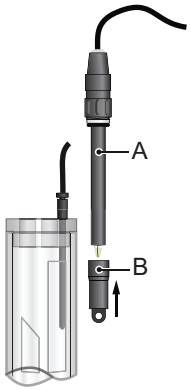
7 Das Instrument vom Netz trennen.

Wenn die pH-Option installiert ist:

8 Den pH-Sensor [A] von der Durchflusszelle abnehmen.

9 Die Schutzkappe [B] mit Wasser füllen.

10 Die Schutzkappe auf Sensorspitze aufsetzen.



A *pH Sensor*
B *Schutzkappe*

6.3. Reagenzien auffüllen oder austauschen

Der Flüssigkeitsstand in Behälter 2 wird überwacht. Folgende Meldungen werden angezeigt:

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

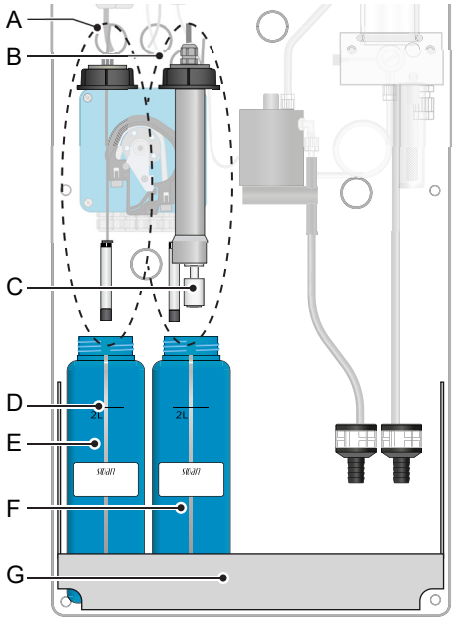
Hinweis: *Bevor die Reagenzien nachgefüllt werden, den Behälter mit entmineralisiertem Wasser spülen.*

VORSICHT

Gefahr durch chemische Stoffe

- Beachten Sie die notwendigen Sicherheitsmassnahmen beim Umgang mit gefahrlichen Chemikalien.
- Lesen Sie die Sicherheitsdatenblatter sorgfaltig durch!

Behälter-anordnung



A *Sauglanze ohne Füllstandsensor (Behälter 1)*
B *Sauglanze mit Füllstandsensor (Behälter 2)*
C *Füllstandsensor*
D *2-Liter-Markierung*
E *Behälter 1: Oxycon on-line DPD*
F *Behälter 2: Oxycon on-line Buffer*
G *Halterung*

Reagenz-verbrauch

Der Reagenzverbrauch ist abhängig vom gewählten Messintervall und von der gewählten Betriebsart (Messbereich: Normal / Erweitert). Nachfolgend finden Sie einige Beispiele:

Mess-intervall	Dauer pro Behälter (Messbereich: normal)	Dauer pro Behälter (Messbereich: erweitert)
3 Minuten	13–19 Tage	8–11 Tage
5 Minuten	22–32 Tage	13–19 Tage
10 Minuten	44–63 Tage	26–38 Tage
20 Minuten	88–126 Tage	53–76 Tage

Das bereitgestellte Reagenzienset reicht für 8 Behälterfüllungen.

Inhalt der Reagenzien-sets

A-85.410.120:
- Oxycon On-Line DPD (8 Flaschen)
- Oxycon On-Line Buffer (8 Beutel)

A-85.419.200:
- Oxycon On-Line KI (8 Beutel)

Persönliche Schutzausrüstung:

Oxycon On-Line DPD:
H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318: Verursacht schwere Augenschäden.

Oxycon On-Line KI:
H372: Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.

6.3.1 Reagenzien zur Messung von Gesamtchlor

Oxycon on-line DPD vorbereiten

1. Behälter [F] mit der Aufschrift «OXYCON ON LINE DPD-Reagent» mit entmineralisiertem Wasser spülen.
2. Behälter bis zur 2-Liter-Marke mit entmineralisiertem Wasser füllen.
3. Inhalt einer Flasche konzentriertes Oxycon on-line DPD (50 ml) vorsichtig in den Behälter füllen.

   ⚠ *Spritzen vermeiden!*
4. Deckel auf den Behälter schrauben und fest verschliessen.
5. Entmineralisiertes Wasser und Reagenzien gut mischen.
6. Behälter [E] in Halterung [G] stellen.
7. Schraubdeckel abnehmen, Sauglanze [A] einsetzen und Deckel fest verschliessen.

Oxycon on-line Buffer & KI vorbereiten

1. Behälter [F] mit der Aufschrift «OXYCON ON LINE Buffer» mit entmineralisiertem Wasser spülen.
2. Behälter bis zur 2-Liter-Marke mit entmineralisiertem Wasser füllen.
3. Inhalt einer Tüte Oxycon on-line Buffer vorsichtig in den Behälter geben.

   ⚠ *Spritzen vermeiden!*
4. Inhalt einer Tüte Oxycon on-line KI vorsichtig in den gleichen Behälter geben.
5. Deckel auf den Behälter schrauben und fest verschliessen.
6. Entmineralisiertes Wasser und Reagenzien gut mischen.
7. Behälter [F] in Halterung [G] einsetzen.
8. Schraubdeckel abnehmen, Sauglanze [B] einsetzen und Deckel fest verschliessen.
9. Reagenzsystem füllen. Siehe Reagenzsystem füllen oder spülen, S. 40.

6.4. Verifikation

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

Referenzwert einstellen

Vor der Verifikation muss im Menü 5.1.4 <Installation>/<Sensoren>/<Ref. Verifikation> der DPD Referenzwert, z. B. 0,255, eingegeben werden.

Verifikations-verfahren

Folgen Sie den Anweisungen im Menü 3.2.1 <Wartung>/<Service>/<Verifikation>.

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

1. Probenfluss durch Schliessen des Regelventils unterbrechen. Auf nächste Eingabeaufforderung warten: Die Überlaufarmatur wird entleert und eine automatische Nullpunktmessung wird durchgeführt.
2. Küvette des Fotometers öffnen und Prüffilter einsetzen. Weiter mit [Enter].
3. Dreiecksform auf die Rück- oder Vorderseite ausrichten und auf Minimalextinktion einstellen (siehe AMI Display).
4. Verifikationsmessung mit [Enter] speichern. Die Verifikation ist erfolgreich, wenn sich die Differenz im Toleranzbereich bewegt. Weiter mit [Enter].
5. Verikit entfernen, Küvette schliessen und Regelventil öffnen. Mit [Enter] beenden und mit [Exit] zum Hauptbildschirm zurück.

Verifikation History

Kann über das Menü 2.2.1.5 <Diagnose>/<Sensoren>/<Fotometer>/<Ver. History> angezeigt werden.

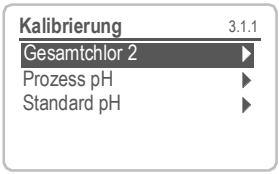
6.5. Kalibrierung

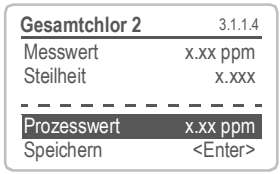
Prozess-kalibrierung von tc2

Hinweis: *Prozesskalibrierung für Gesamtchlor nur dann durchführen, wenn:*

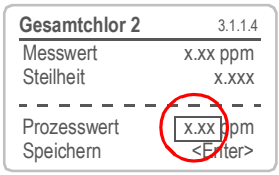
- *die Probenkonzentration nahe am gewünschten Prozesswert (stabiler Wert) liegt*
- *Sie sicher sind, dass die Reagenzien vollständig und korrekt vermischt wurden*
- *die Differenz zur manuellen Messung erheblich ist*
- *Beachten Sie dabei auch die Genauigkeit der manuellen Messung*

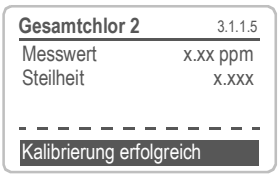
Zur Bestimmung der Konzentration des Desinfektionsmittels in der Probe ein Chematest (oder ähnliches Fotometer) verwenden.
Drei manuelle DPD-Messungen durchführen. Den Durchschnittswert berechnen und mit den Messwerten des AMI-Monitors vergleichen.





Den korrekten Wert mit den Tasten [▲] oder [▼] eingeben.





3 x [Exit] drücken.

Mögliche Fehlermeldung, siehe Kalibrierungsfehler, S. 67.

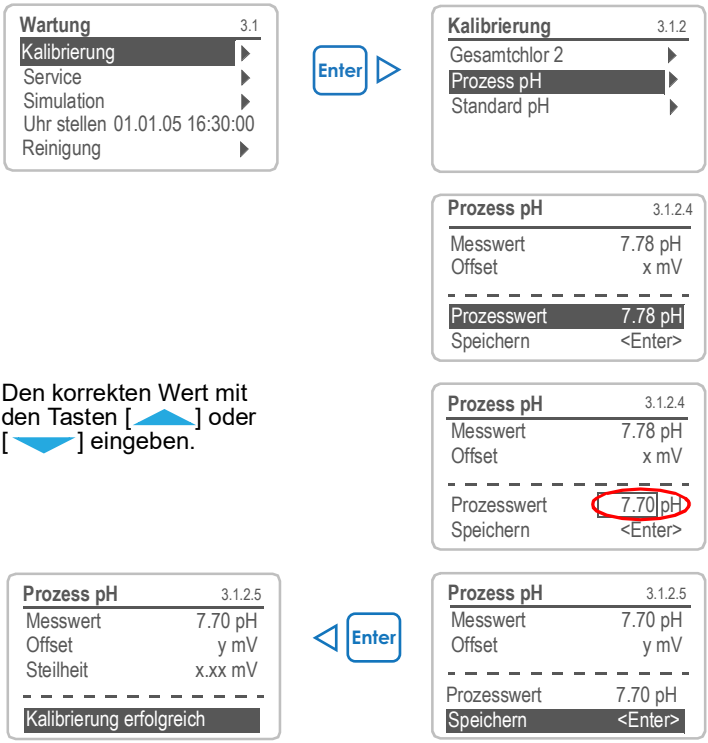
Nullstellung

Vor jeder Messung wird automatisch eine Nullstellung durchgeführt.

Prozess pH

Verwenden Sie ein Chematest (oder ein ähnliches Fotometer) zur Bestimmung des pH-Werts der Probe.

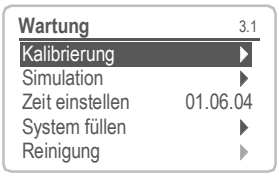
Hinweis: *Führen Sie zuvor unbedingt eine korrekte Kalibrierung Ihres Referenzinstruments durch!*

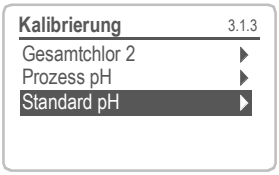


Den korrekten Wert mit den Tasten [▲] oder [▼] eingeben.

Mögliche Fehlermeldung, siehe Kalibrierungsfehler, S. 67.

Standard pH





1. Zum Menü <Wartung / Kalibrierung> navigieren.
2. [Enter] drücken.
3. pH-Sensor von der Durchflusszelle abnehmen.
4. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

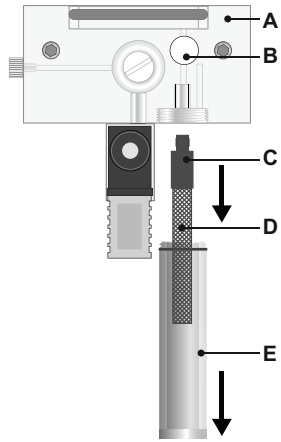
Bildschirmanweisungen

1. Den pH-Sensor spülen, trocknen und in die Lösung 1 eintauchen.
2. Lösung 1, Messwert (Fortschritt wird angezeigt).
3. Den pH-Sensor spülen, trocknen und in die Lösung 2 eintauchen.
4. Lösung 2, Messwert (Fortschritt wird angezeigt).
5. Den pH-Sensor spülen, trocknen und in Durchflusszelle einsetzen.

Mögliche Fehlermeldung, siehe Kalibrierungsfehler, S. 67.

6.6. Den Schutzfilter reinigen

Das Instrument gemäss den Anweisungen unter Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 47 abschalten.



A *Durchflusszellenblock*
B *Durchflussregulierventil*
C *Filterschaft*
D *Filter*
E *Filterbehälter*

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

1 Haupthahn am Probeneinlass schliessen.

2 Das Durchflussregulierventil [B] schliessen.

3 Das Filterbehälter [E] vom Durchflusszellenblock [A] abschrauben.

4 Den Filter [D] am Schaft [C] halten und vom Durchflusszellenblock [A] abschrauben.

5 Den Filter mit Leitungswasser unter Druck rückspülen.

6 Die Aussenseite des Filters reinigen.

7 Filterbehälter und Filter anschliessend wieder montieren.

8 Das Durchflussregulierventil öffnen.

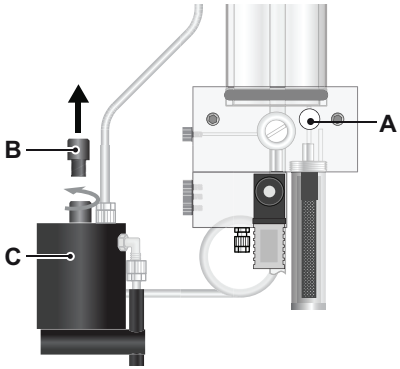
9 Probenfluss über das Durchflussregulierventil einstellen.

6.7. Das Fotometer reinigen

Fotometer nach Alarmmeldung (E020, FOME verschmutzt) reinigen. Instrument gemäss den Anweisungen unter Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 47 abschalten.

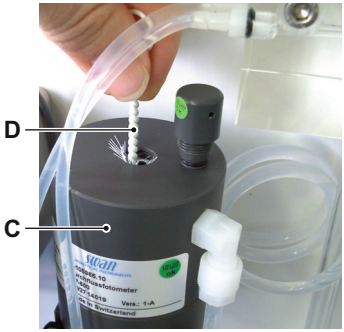
Material Kleine Bürste.

Vorgehensweise



A Durchflussregulierventil
B Abdeckung Fotometer
C Fotometer
D Bürste

1. Durchflussregulierventil [A] schliessen.
2. Warten, bis der Probenfluss durch das Fotometer gestoppt wurde.
3. Abdeckung [B] des Fotometers [C] abschrauben.



4. Fotometer mit einer kleinen Bürste [D] reinigen.
5. Abdeckung auf das Fotometer schrauben.
6. Durchflussregulierventil öffnen.

6.8. Die Durchflusszelle reinigen

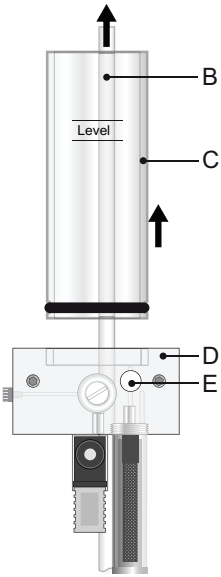
GEFAHR

Acrylglas-Teile sind zerbrechlich und kratzempfindlich.
Mögliche Beschädigung der Acrylglas-Teile durch Scheuermittel.

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

6.8.1 Durchflusszelle demontieren

Die Durchflusszelle lässt sich einfach auseinandernehmen.
Folgen Sie zum Ausschalten des Instruments den Anweisungen unter Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 47.

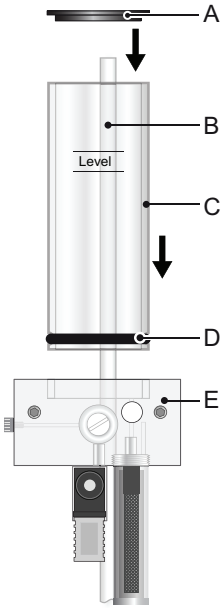


A *Abdeckung Überlaufarmatur*
B *Überlaufrohr*
C *Rohr der Überlaufarmatur*
D *Durchflusszelle*
E *Durchflussregulierventil*

Reinigung

1. Instrument gemäss den Anweisungen unter Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 47 abschalten.
2. Abdeckung der Überlaufarmatur [A] abnehmen.
3. Überlaufrohr [B] aus dem Durchflusszellenblock [D] ziehen.
4. Rohr [C] aus dem Durchflusszellenblock entfernen.
5. Alle Acrylteile mit einer weichen Bürste (z. B. Flaschenbürste) und Seifenwasser reinigen.
6. Kalkhaltige Ablagerungen mit haushaltsüblichem Entkalker in empfohlener Konzentration entfernen.

6.8.2 Durchflusszelle zusammenbauen



A *Abdeckung Überlaufarmatur*
B *Überlaufrohr*
C *Rohr der Überlaufarmatur*
D *Dichtung*
E *Durchflusszellenblock*

1. Dichtung [D] vor dem Zusammenbauen des Durchflusszellenblocks ersetzen.

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

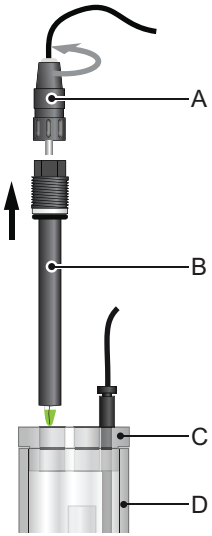
2 Überlaufrohr [B] durch den Durchflusszellenblock in den Ablauftrichter schieben.

3 Überlaufarmaturrohr [C] im Durchflusszellenblock installieren.

4 Abdeckung auf die Überlaufarmatur setzen.

5 Überlaufrohr mit der oberen Markierung ausrichten.

6.9. Den pH-Sensor warten



A *Stecker*
B *pH-Sensorschaft*
C *Abdeckung Durchflusszelle*
D *Durchflusszelle*

pH Sensor reinigen

1 pH-Sensor [B] von der Durchflusszelle abnehmen.

2 Stecker [A] vom pH-Sensor abnehmen.

⚠ *Darauf achten, dass die Stecker nicht nass werden.*

3 Falls notwendig, den pH-Sensor und die grüne Spitze vorsichtig mit einem sauberen weichen und feuchten Tuch reinigen.

4 Falls notwendig, Fettrückstände mit Alkohol und weichem Tuch entfernen.

5 Ist der Sensor extrem verschmutzt, 1 min lang in 1% verdünnte Salzsäure legen.

⚠ *VORSICHT: Salzsäure wirkt ätzend!*

6 pH-Sensor mit klarem Wasser spülen.

6.10. Schlauchwechsel

6.10.1 Pumpenschläuche auswechseln

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

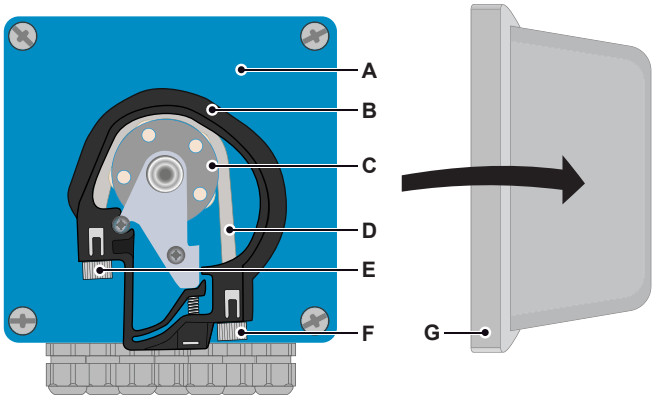
GEFAHR

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. 47 folgen.

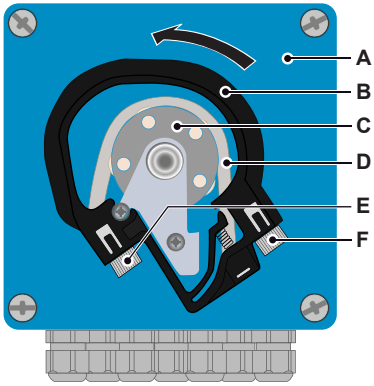
Übersicht



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 *Pumpenrohr*
E *Pumpeneinlass*
F *Pumpenauslass*

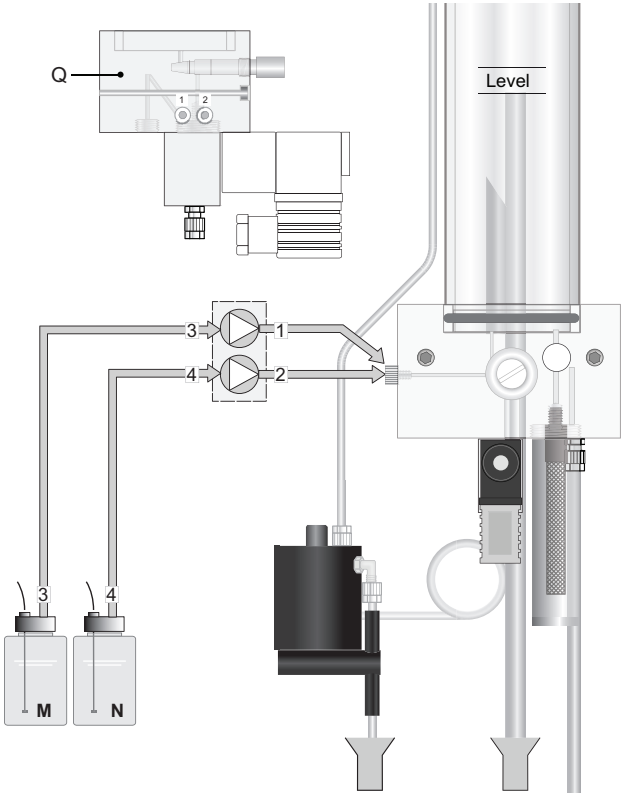
1. Das Instrument gemäss den Anweisungen unter Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 47 abschalten.
2. Die Schutzkappe entfernen.
3. Die Verschlussrahmen [B] zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
4. Die Pumpenschläuche [D] durch Herausziehen der kompletten Verschlussrahmen [B] vom Rotor [C] entfernen.

Neue Pumpenschläuche installieren

1. Die Reagenzschläuche 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.

6.10.2 Die Reagenzschläuche auswechseln

Schlauch-nummerierung



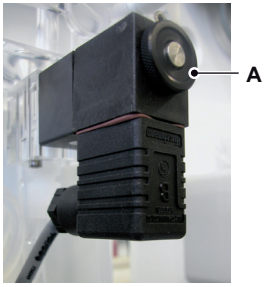
Nr.	von	bis
1	Pumpenauslass hinterer Rahmen	Schlauchverbindung 1, Durchflusszellen-block *siehe Seitenansicht [Q] des Durch-flusszellenblocks*
2	Pumpenauslass vorderer Rahmen	Schlauchverbindung 2, Durchflusszellen-block *siehe Seitenansicht [Q] des Durch-flusszellenblocks*
3	Reagenzbehälter [M] Oxycon on-line DPD	Pumpeneinlass hinterer Rahmen
4	Reagenzbehälter [N] Oxycon on-line Buffer + KI	Pumpeneinlass vorderer Rahmen

6.11. Das Magnetventil reinigen

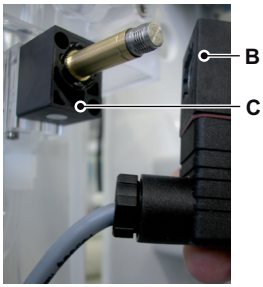
Magnetventil ausbauen

Die Magnetventile sind unten im Durchflusszellenblock montiert und bei Defekten bzw. Verschmutzungen auszubauen.

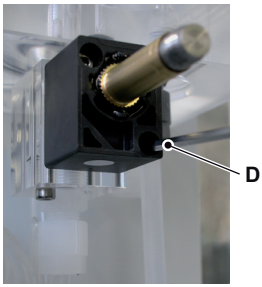
1 Instrument gemäss den Anweisungen unter Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 47 abschalten.



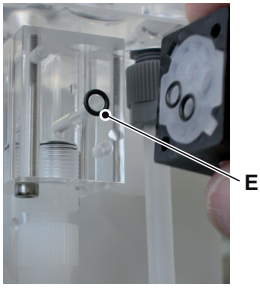
2 Mutter [A] lösen.



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

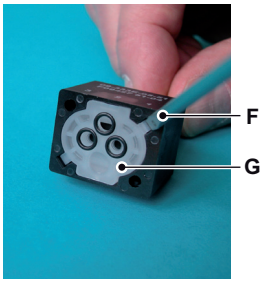


4 Schrauben des Ventilkörpers mit einem 2,5-mm-Inbusschlüssel [D] lösen.

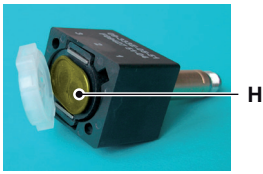


Hinweis: *Die O-Ringe im Ventilkörper kleben vielleicht am Durchflusszellenblock und können beim Ausbauen des Ventils herunterfallen.*

5 Den Ventilkörper vom Durchfluss-zellenblock nehmen.



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



⇒ *Jetzt wird die Membran [H] sichtbar.*

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

8 Falls notwendig, Membran aus-wechseln.

Zusammen-bauen Magnetventil in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.12. Längere Betriebsunterbrechungen

1 Sauglanzen in einen Behälter mit sauberem Wasser stellen.

2 <System füllen> aktivieren.
⇒ *Die Reagenzschläuche werden mit Wasser gespült.*

3 Die Sauglanzen aus dem Behälter nehmen.

4 <System füllen> erneut aktivieren.
⇒ *Das Wasser wird aus den Reagenzschläuchen gepumpt.*

5 Probenfluss unterbrechen.

6 Warten, bis der Stand in der Durchflusszelle bis auf die Höhe des kürzeren Rohrs gefallen ist.

7 Instrument vom Netz trennen.

8 Durchflusszelle komplett leeren.

9 Verschlussrahmen der Schlauchpumpe öffnen, siehe Pumpenschläuche auswechseln, S. 60.

Wenn die pH Option installiert ist:

10 Stecker vom pH Sensor abschrauben und abnehmen.

11 Kappe auf den Sensorstecker setzen.

12 Gummikappe mit 3,5 molar KCl (andernfalls Wasser) füllen.

13 pH Sensor aus der Durchflusszelle entfernen und Kappe auf den Sensor schrauben.

GEFAHR

Beschädigung des pH-Sensors

Eine falsche Lagerung kann den Sensor beschädigen.

- Den pH-Sensor niemals trocken lagern
- Immer mit nach unten gerichteter Spitze in frostgeschütztem Raum aufbewahren

7. Problembehebung

Dieses Kapitel enthält einige Tipps zur Fehlerbehebung. Detaillierte Informationen zur Handhabung und Säuberung der Bauteile finden Sie unter Wartung, S. 46. Genauere Infos zur Programmierung des Instruments finden Sie unter Programmliste und Erläuterungen, S. 81.

7.1. Allgemeine Anweisungen

Hinweis: *Die Probe der manuellen Messung (mit DPD) muss direkt der Durchflusszelle entnommen werden!*
Falls Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. Notieren Sie vorher die Seriennummer des Instruments und alle Diagnosewerte.

Diagnosewerte

Nullstellung Fotometrie:10 000–16 000 Hz (meistens nahe an 16 000 Hz)
Steilheit Fotometrie: 0,8–1,2
pH Offset: neuer pH Sensor: fast 0, alter pH Sensor > ±50 mV
pH Steilheit: normalerweise: 55–62 mV/pH Einheit

FAQs

Problem	Mögliche Ursachen
Instabile Werte	◆ Probe zu nahe an Zuleitung entnommen ◆ Probenfluss inkorrekt oder zu niedrig
AMI Codes-Anzeigewert höher/geringer als manuelle Messung	◆ Falsche manuelle Messung oder Einsatz älterer Chemikalien. Verifikation wiederholen ◆ AMI Codes-Reagenzien falsch oder unvollständig gemischt
Probenalarm trotz normalen Betriebs	◆ Probenfluss am Fotometer-Ausgang prüfen. Muss mindestens 100 ml/min betragen. Fotometer-Auslassrohr dazu in einen Messbecher einbringen und 1 Minute dort belassen ◆ Probenzuleitung auf Druckschwankungen prüfen ◆ Auf regelmässige Blasenbildung prüfen ◆ Durchflussalarmwerte über Menü 5.3.1.3, S. 94 prüfen

7.2. Kalibrierungsfehler

7.2.1 Prozesskalibrierung tc2

Mögliche Fehlermeldung

Steilheitsfehler:

Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Inkorrekte manuelle Messung.	Manuelle Messung wiederholen. Neue Reagenzien verwenden.
◆ Inkorrekte Reagenzienmischung ◆ Reagenzien unvollständig in Wasser gelöst	◆ Korrekte Mischung erstellen ◆ Lange und intensiv mischen

7.2.2 Prozess pH

Mögliche Fehlermeldung

Offset-Fehler:

Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Manuelle Messung inkorrekt.	Manuelle Messung wiederholen.
Steilheit der letzten Kalibrierung inkorrekt.	
pH Sensor verschmutzt, alt oder defekt.	pH Sensor reinigen oder ersetzen, siehe pH Sensor reinigen, S. 59.
Kabelanschluss korrodiert.	Kabel und Sensor ersetzen.

7.2.3 Standard pH

Mögliche Fehlermeldung

Offset- oder Steilheit-Fehler:

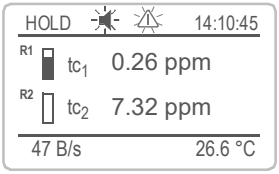
Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Pufferlösungen veraltet, verschmutzt oder inkorrekt.	Verfallsdatum der Pufferlösungen prüfen und ggf. neue Lösung bestellen.
Prüfen, ob sich die programmierten Pufferwerte innerhalb des Bereichs der verwendeten Lösung bewegen.	Programmpufferwerte ändern oder korrekte Pufferlösung verwenden.
pH Sensor verschmutzt, alt oder defekt.	pH Sensor reinigen oder ersetzen, siehe pH Sensor reinigen, S. 59.
Kabelanschluss korrodiert.	Kabel und Sensor ersetzen.

7.3. Fehlerliste

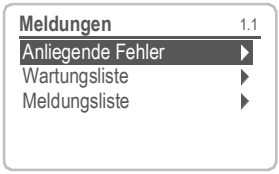
Fehler
Nicht schwerwiegender Fehler. Gibt einen Alarm aus, wenn ein programmierter Wert überschritten wurde.
Diese Fehler sind **E0xx** (schwarz und fett) gekennzeichnet.

Schwerwiegender Fehler (Symbol blinkt)
Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen.
Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.
Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

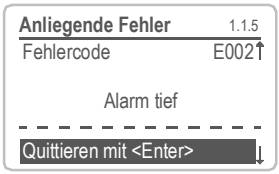
- Fehler die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wieder hergestellt sind(z.B. Probenfluss tief).
  Solche Fehler sind **E0xx** (orange und fett) gekennzeichnet.
- Fehler die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen.
  Solche Fehler sind **E0xx** (rot und fett) gekennzeichnet.



Fehler oder schwerwiegender Fehler
Fehler noch nicht bestätigt.
Anliegende Fehler 1.1.5 prüfen und Korrekturmassnahmen anwenden.



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



Anliegende Fehler mit <ENTER> quittieren.

⇒ *Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.*

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Alarm hoch tc1 (Gesamtchlor 1)	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.1.1, S. 93 überprüfen
E002	Alarm tief tc1 (Gesamtchlor 1)	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.1.1, S. 93 überprüfen
E003	Alarm hoch tc2 (Gesamtchlor 2)	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.1.2, S. 93 überprüfen
E004	Alarm tief tc2 (Gesamtchlor 2)	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.1.2, S. 93 überprüfen
E005	Alarm hoch cdc	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.1.3, S. 94 überprüfen
E006	Alarm tief cdc	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.1.3, S. 94 überprüfen
E007	Probentemp. hoch	– Probentemperatur überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.2, S. 94 überprüfen
E008	Probentemp. tief	– Probentemperatur überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.2, S. 94 überprüfen
E009	Probenfluss hoch	– Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.3.2, S. 95 überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E010	Probenfluss tief	– Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Instrument reinigen, siehe Den Schutzfilter reinigen, S. 55 – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.3.2, S. 95 überprüfen
E011	Temp. Kurzschluss	– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen, siehe Elektrische Anschlüsse, S. 28 – Temperatursensor überprüfen
E012	Temp. Unterbruch	– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen, siehe Elektrische Anschlüsse, S. 28 – Temperatursensor überprüfen
E013	Gehäusetemp. hoch	– Gehäusetemperatur und Umgebungstemperatur überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.5, S. 95 überprüfen
E014	Gehäusetemp. tief	– Gehäusetemperatur und Umgebungstemperatur überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.6, S. 95 überprüfen
E015	Ventil defekt	– Magnetventil überprüfen, siehe Das Magnetventil reinigen, S. 63
E016	DES. ungültig	– Dieser Fehler wird nach den Aufstarten angezeigt und verschwindet nach der ersten gültigen Messung.
E017	Ueberw.zeit	– Steuergerät oder Programmierung im Menü <Installation>/<Schaltkontakte>/ Schaltausgang 1/2 5.3.2 und 5.3.3, S. 96
E018	Reagenzienpumpe	– Instrument ausschalten – Verdrahtung der Pumpe überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E019	Fotometer Unterbruch	– Instrument ausschalten – Verdrahtung des Photometers überprüfen
E020	Fotometer verschmutzt	– Prozess überprüfen – Photometer reinigen, siehe Das Fotometer reinigen, S. 56
E021	Extinktion zu hoch	– Wird angezeigt wenn der Desinfektionswert zu hoch ist. – Dosiersystem und Prozess überprüfen
E022	Reagenz leer	– Reagenzien nachfüllen, siehe Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 48
E023	Reinigungsmittel	– Reinigungsmittel nachfüllen
E024	Schalteingang aktiv	– Überprüfen ob im Menu 5.3.4, S. 100 Störung auf «Ja» programmiert ist.
E026	IC LM75	– Service anrufen
E028	Signalausgang offen	– Verdrahtung an den Signalausgängen 1 und 2 prüfen
E030	EEprom Front-End	– Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Service anrufen
E032	Falsches Frontend	– Service anrufen
E033	Alarm hoch pH	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.4, S. 95 überprüfen
E034	Alarm tief pH	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte in Menü 5.3.1.4, S. 95 überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E049	Einschalten	– keine, normaler Status
E050	Power-down	– keine, normaler Status
E065	DPD / Buffer	– Betriebsanzeige obere Statuszeile, Dreieck mit Angabe der restlichen Reagenz in Prozent. Reagenzien rechtzeitig auffüllen. Siehe Reagenzien auffüllen oder austauschen, S. 48
E067	Reinigungsmittel	– Betriebsanzeige untere Statuszeile, Dreieck mit Angabe des restlichen Reinigungsmittels in Prozent. Reinigungsmittel rechtzeitig auffüllen.

7.4. Das Gehäuse der Peristaltikpumpe öffnen

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

1. Den Analysator gemäss Betriebsstopp zwecks Wartung, S. 47 ausschalten.
2. Die Schutzkappe und alle Pumpenschläuche wie unter Entfernen der Pumpenschläuche, S. 61 beschrieben entfernen.
3. Die 4 Schrauben des Peristaltikpumpengehäuses lösen und die Abdeckung entfernen.
4. Den Motorstecker [A] abziehen.

A *Motorstecker*

5. Das Kabel durch eine der PG7-Verschraubungen in das Gehäuse einführen.
6. Das Kabel gemäss dem Anschlussdiagramm, S. 30 an den Anschlussklemmenblock der Peristaltikpumpe anschliessen.
7. In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.5. Die Sicherungen auswechseln

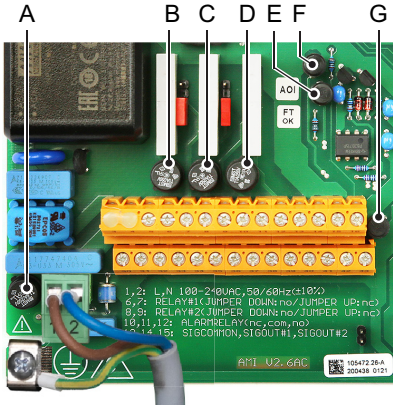
VORSICHT

Fremdspannung

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

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

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln.
Verwenden Sie eine Pinzette oder Spitzzange zum Ausbau der defekten Sicherung.



A *AC-Variante: 1,6 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung*
DC-Variante: 3.15 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung
B *1,0 AT/250 V Schaltausgang 1*
C *1,0 AT/250 V Schaltausgang 2*
D *1,0 AT/250 V Sammelstörkontakt*
E *1,0 AF/125 V Signalausgang 2*
F *1,0 AF/125 V Signalausgang 1*
G *1,0 AF/125 V Signalausgang 3*

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter Programmliste und Erläuterungen, S. 81.

- 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 1.1*	*Anliegende Fehler*	1.1.5*	*Menünummern
Wartungs-Liste 1.2*	*Wartungs-Liste*	1.2.5*	
Meldungs-Liste 1.3*	*Nummer* *Datum/Uhrzeit*	1.3.1*	

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	*Bezeichnung*	*AMI Codes-II TC*		*Menünummern
2.1*	*Version*	*V6.00 – 02/16*		
	Peripheriegeräte	*PeriClip 1 / 1.06*	2.1.3.1*	
	2.1.3*	*PeriClip 2*	nur mit Reinigugsmodul	
	Werksprüfung	*Instrument*	2.1.4.1*	
	2.1.4*	*Hauptplatine*		
		Front-End		
	Betriebszeit	*Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden*		2.1.5.1*
	2.1.5*			
Sensoren	**Fotometer**	*Extinktion*		
2.2*	2.2.1*	*(Rohwert) Hz*		
		Kal. History	*Nummer*	2.2.1.4.1*
		2.2.1.4*	*Datum/Uhrzeit*	
			Faktor fc	
			Faktor tc	
		Ver. History	*Nummer*	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	*Datum/Uhrzeit*	
			Extinktion	
			Referenzwert	
	pH Elektrode	*Messwert /(Rohwert)*		
	2.2.2*	**Kal. History**	*Nummer*	2.2.2.5.1*
		2.2.2.5*	*Datum/Uhrzeit*	
			Offset/Steilheit	
	Verschiedenes	*Gehäusetemp.*	2.2.3.1*	
	2.2.3*			
Probe	*ID Probe*	2.3.1*		
2.3*	*Probenfluss B/s*			
	(Rohwert) Hz			
	Temperatur/(Nt5k)			nur mit pH Option
E/A-Zustände	*Sammelstörkontakt*	2.4.1*		
2.4*	*Schaltausgang 1/2*	2.4.2*		
	Schalteingang			
	Signalausgang 1/2			
Schnittstelle	*Protokoll*	2.5.1*		(nur mit RS485-
2.5*	*Baudrate*			Schnittstelle)

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

*Menünummern

Kalibrierung	**Gesamtchlor 2**	*Messwert*	
3.1*	3.1.1*	*Faktor*	
		Prozesswert	3.1.1.4*
	Prozess pH	*Messwert*	
	3.1.2*	*Offset*	
		Prozesswert	3.1.2.4*
	Standard pH	*(Fortschritt)*	3.1.3.5*
	3.1.3*		
Service	**Verifikation**	*(Fortschritt)*	3.2.1.1*
3.2*	3.2.1*		
	System füllen	*(Fortschritt)*	3.2.2.5*
	3.2.2*		
Simulation	*Sammelstörkontakt*	3.3.1*	
3.3*	*Schaltausgang 1*	3.3.2*	
	Schaltausgang 2	3.3.3*	
	Signalausgang 1	3.3.4*	
	Signalausgang 2	3.3.5*	
	Ventil	3.3.6*	
Uhr stellen	*(Datum), (Uhrzeit)*		
3.4*			
Reinigen	**Parameter**	*Modus*	3.5.1.1*
3.5*	3.5.1*	*Startzeit/Kalender*	3.5.1.xx*
		Verzögerung	3.5.1.3*
		Signalausgänge	3.5.1.4*
		Ausgänge/Regler	3.5.1.5*
	Kanal 11 füllen	*(Fortschritt)*	3.5.2.5*
	3.5.2*		
	Kanal 12 füllen	*(Fortschritt)*	3.5.3.5*
	3.5.3*		

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensoren	*Filterzeitkonstante*	4.1.1*		*Menünummern
4.1*	*Haltezeit nach Kal.*	4.1.2*		
	Messintervall	4.1.3*		
	Bezugs pH Wert	4.1.4*		
Schaltkontakte	**Sammelstörkontakt**	**Gesamtchlor 1**	*Alarm hoch*	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	*Alarm tief*	4.2.1.1.25*
			Hysterese	4.2.1.1.35*
			Verzögerung	4.2.1.1.45*
		Gesamtchlor 2	*Alarm hoch*	4.2.1.2.1*
		4.2.1.2*	*Alarm tief*	4.2.1.2.25*
			Hysterese	4.2.1.2.35*
			Verzögerung	4.2.1.2.45*
		Dichl. ber.	*Alarm hoch*	4.2.1.3.1*
		4.2.1.3*	*Alarm tief*	4.2.1.3.25*
			Hysterese	4.2.1.3.35*
			Verzögerung	4.2.1.3.45*
		Alarm pH	*Alarm hoch*	4.2.1.4.1*
		4.2.1.4*	*Alarm tief*	4.2.1.4.25*
			Hysterese	4.2.1.4.35*
			Verzögerung	4.2.1.4.45*
	Schaltausgang 1/2			
	4.2.2* & 4.2.3*	*Sollwert*	4.2.x.100*	
		Hysterese	4.2.x.200*	
		Verzögerung	4.2.x.30*	
	Schalteingang	*Aktiv*	4.2.4.1*	
	4.2.4*	*Signalausgänge*	4.2.4.2*	
		Ausgänge/Regler	4.2.4.3*	
		Fehler	4.2.4.4*	
		Verzögerung	4.2.4.5*	
Logger	*Logintervall*	4.3.1*		
4.3*	*Logger löschen*	4.3.2*		
	USB Stick entfernen	4.3.3*	*(sofern installiert)*	
Anzeige	**Bildschirm 1**	*Zeile 1*	4.4.1.1*	
4.4*	4.4.1*	*Zeile 2*	4.4.1.2*	
		Zeile 3	4.4.1.3*	
	Bildschirm 2	*Zeile 1*	4.4.2.1*	
	4.4.2*	*Zeile 2*	4.4.2.2*	
		Zeile 3	4.4.2.3*	

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	*Dimension*	5.1.1*		*Menünummern	
5.1*	*Ref. Verifikation*	5.1.2*			
	Messbereich	5.1.3*			
	Kalibrierlösungen	*Lösung 1*	5.1.4.1*	*nur mit pH Option*	
	5.1.4*	*Lösung 2*	5.1.4.2*		
	Reinigen	5.1.5		*nur mit Reinigugsmodul*	
Signalausgänge	**Signalausgang 1/2**	*Parameter*	5.2.1.1 & 5.2.2.1*		
5.2*	5.2.1* & 5.2.2*	*Stromschleife*	5.2.1.2 & 5.2.2.2*		
		Funktion	5.2.1.3 & 5.2.2.3*		
		Skalierung	*Bereich tief*	5.2.x.40.10*	
		5.2.x.40	*Bereich hoch*	5.2.x.40.20*	
Schaltkontakte	**Sammelstörkontakt**	**Desinfektion**	**Gesamtchlor 1**	*Alarm hoch*	5.3.1.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	5.3.1.1.1*	*Alarm tief*	5.3.1.1.1.25*
				Hysterese	5.3.1.1.1.35*
				Verzögerung	5.3.1.1.1.45*
			Gesamtchlor 2	*Alarm hoch*	5.3.1.1.2.1*
			5.3.1.1.2*	*Alarm tief*	5.3.1.1.2.25*
				Hysterese	5.3.1.1.2.35*
				Verzögerung	5.3.1.1.2.45*
			Dichl. ber.	*Alarm hoch*	5.3.1.1.3.1*
			5.3.1.1.3*	*Alarm tief*	5.3.1.1.3.25*
				Hysterese	5.3.1.1.3.35*
				Verzögerung	5.3.1.1.3.45*
		Probenfluss	*Probenalarm*	5.3.1.3.1*	
		5.3.1.3*	*Alarm hoch*	5.3.1.3.2*	
			Alarm tief	5.3.1.3.35*	
		Gehäusetemp. hoch	5.3.1.5*		
		Gehäusetemp. tief	5.3.1.6*		
		Temperatur	*Alarm hoch*	5.3.1.5.1*	
		5.3.1.5*	*Alarm tief*	5.3.1.5.25*	
		pH	*Alarm hoch*	5.3.1.6.1*	
		5.3.1.6*	*Alarm tief*	5.3.1.6.25*	
			Hysterese	5.3.1.6.35*	
			Verzögerung	5.3.1.6.45*	

	Schaltausgang 1/2	*Funktion*	5.3.2.1 & 5.3.3.1*	*Menünummern
	5.3.2* & 5.3.3*	*Parameter*	5.3.2.x & 5.3.3.x*	
		Sollwert	5.3.2.x & 5.3.3.x*	
		Hysterese	5.3.2.x & 5.3.3.x*	
		Verzögerung	5.3.2.x & 5.3.3.x*	
	Schalteingang	*Aktiv*	5.3.4.1*	
	5.3.4*	*Signalausgänge*	5.3.4.2*	
		Ausgänge/Regler	5.3.4.3*	
		Fehler	5.3.4.4*	
		Verzögerung	5.3.4.5*	
Verschiedenes	*Sprache*	5.4.1*		
5.4*	*Werkseinstellung*	5.4.2*		
	Firmware laden	5.4.3*		
	Passwort	*Meldungen*	5.4.4.1*	
	5.4.4*	*Wartung*	5.4.4.2*	
		Betrieb	5.4.4.3*	
		Installation	5.4.4.4*	
	ID Probe	5.4.5*		
Schnittstelle	*Protokoll*	5.5.1*		(nur mit RS485-
5.5*	*Geräteadresse*	5.5.21*		Schnittstelle)
	Baudrate	5.5.31*		
	Parität	5.5.41*		

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

1.1.5 Zeigt eine Liste mit aktuellen Fehlern und Statuszuständen (aktiv, bestätigt). Wird ein aktiver Fehler bestätigt, wird der Sammelstörkontakt wieder aktiviert. Gelöschte Fehler werden in die Meldungs-Liste verschoben.

1.2 Wartungs-Liste

1.2.5 Zeigt notwendige Wartungsarbeiten wie die Vorbereitung neuer Reagenzien.

1.3 Meldungs-Liste

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

2 Diagnose

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

2.1 Identifikation

Bezeichnung: Bezeichnung des Instruments
Version: Firmware des Instruments (z. B. V6.00–02/16)

2.1.3 **Peripherie:** PeriClip 1: Firmware der Schlauchpumpe (z. B. 1.06)

2.1.4 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument, Mainboard und Frontend. QC-Werksprüfung

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

2.2 Sensoren

2.2.1 **Fotometer:**

Extinktion: Prozesswert, abhängig von der Probe
Rohwert: zeigt das tatsächliche Fotometersignal [Hz]

2.2.1.4 **Kal. History:** zeigt die Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen
Nummer: Kalibrierungszähler
Datum, Uhrzeit: Wert für Datum/Uhrzeit
Steilheit: Steilheit Fotometer: 0,8–1,2

2.2.1.5 **Ver. History:** zeigt die Werte der letzten Verifikationen
Nummer: Kalibrierungszähler
Datum, Uhrzeit: Datum und Uhrzeit der Kalibrierung
Extinktion: gemessene Extinktion des Referenz-Kits
Referenzwert: echter Wert des Referenz-Kits gemäss Etikett

2.2.2 **pH Elektrode:** nur verfügbar mit installierter pH Option
Messwert: zeigt den tatsächlichen Messwert in pH
Rohwert: zeigt die tatsächliche Elektrodenspannung mV

2.2.2.5 **Kal. History:** zeigt die Werte der letzten Kalibrierungen des pH Sensors. Offset in mV und Steilheit in mV/pH

Typischer Offset der pH Elektrode:	< ±30 mV
Max. zulässiger Offset:	< ±60 mV
Typische Steilheit der pH Elektrode:	55–65 mV/pH
Max. Grenzwerte:	40 – 65 mV/pH

2.2.3 **Verschiedenes:**

2.2.3.1 *Gehäusetemp.:* tatsächliche Temperatur in °C innerhalb des Messumformers.

2.3 Probe

2.3.1 *ID Probe:* zeigt die zugewiesene Probenkennung. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.
Probenfluss: zeigt den tatsächlichen Probenfluss in B/s (Blasen pro Sekunde). Wert muss über 5 B/s liegen.
Rohwert: zeigt den Rohwert des Probenflusses in Hz.
Temperatur: nur verfügbar mit installierter pH Option.
Tatsächliche Probentemperatur in °C und Ohm (NT5K)

2.4 E/A-Zustände

Zeigt den tatsächlichen Status aller Ein- und Ausgänge.

2.4.1/2.4.2

Sammelstörkontakt:	aktiv oder inaktiv
Schaltausgang 1 und 2:	aktiv oder inaktiv
Schalteingang:	offen oder geschlossen
Signalausgang 1 und 2:	aktuelle Stromstärke in mA
Signalausgang 3 (sofern Option installiert):	aktuelle Stromstärke in mA

2.5 Schnittstelle

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

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

Über dieses Menü können Sie die korrekten Messwerte (Desinfektion und pH) eingeben bzw. Offset und Steilheit der pH Elektrode kalibrieren.

3.1.1 **Gesamtchlor 2:** Möglichkeit der Korrektur des Desinfektionswerts**.** Nähere Informationen erhalten Sie unter Prozesskalibrierung von tc2, S. 52.

3.1.2 **Prozess pH:** nur verfügbar bei installierter pH Option. Korrektur der pH Elektrode. Näheres hierzu unter Prozesskalibrierung von tc2, S. 52.

3.1.3 **Standard pH:** nur verfügbar bei installierter pH Option. Kalibrierung der pH Elektrode mit zwei über Installation 5.1.3. programmierten Standardoptionen. Weitere Infos unter Standard pH, S. 54.

3.2 Service

3.2.1 **Verifikation:** ermöglicht die Verifikation mit Hilfe des Referenz-Kits. Dialogfeldanweisungen befolgen. Siehe Verifikation, S. 51.

3.2.2 **System füllen:** aktiviert die Reagenzpumpe. Mit dieser Funktion werden die Reagenzschläuche gefüllt bzw. gespült.

3.3 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

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

mit der Taste [▲] oder [▼] auswählen.
<Enter> drücken.
Den Wert/Zustand des ausgewählten Objekts mit den Tasten [▲] oder [▼] ändern.
<Enter> drücken.
⇒ *Der Wert wird mit Hilfe des Schalt-/Signalausgangs simuliert.*

Sammelstörkontakt:	aktiv oder inaktiv
Schaltausgang 1und 2:	aktiv oder inaktiv
Signalausgang 1 und 2:	aktuelle Stromstärke in mA
Signalausgang 3 (sofern Option installiert):	aktuelle Stromstärke in mA
Ventil 1	aktiv oder inaktiv

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

3.4 Uhr stellen

Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.

3.5 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

3.5.1 Parameter

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

Falls Betriebsart = Intervall

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

3.5.1.3 *Verzögerung:* Reinigungs- plus Verzögerungszeit, während der Signal- und Regelausgänge gemäss 3.7.1.4 und 3.7.1.5 gehalten werden
Bereich: 0 – 6000 s

3.5.1.4 *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.

3.5.1.5 *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.

3.7.1.21 *Startzeit:* Zeitpunkt des automatischen Starts des Reinigungsprozesses.
Bereich: 00:00:00 – 23:59:59

3.7.1.3 *Verzögerung:* siehe Betriebsart Intervall.

3.7.1.4 *Signalausgänge:* siehe Betriebsart Intervall.

3.7.1.5 *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.

3.7.1.22 Kalender:

3.7.1.22.1 Startzeit: Zeitpunkt des automatischen Starts des Reinigungsprozesses (gilt für alle ausgewählten Wochentage).

3.7.1.22.2 Montag: Mögliche Einstellungen: an oder aus bis

3.7.1.22.8 Sonntag: Mögliche Einstellungen: an oder aus

3.7.1.3 *Verzögerung:* siehe Betriebsart Intervall.

3.7.1.4 *Signalausgänge:* siehe Betriebsart Intervall.

3.7.1.5 *Ausgänge/Regler:* siehe Betriebsart Intervall.

alle Betriebsarten

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

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

4 Betrieb

4.1 Sensoren

4.1.1 *Filterzeitkonstante:* zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das System auf geänderte Messwerte.
Bereich: 5–300 sec

4.1.2 *Haltezeit n. Kal.:* Verzögerung, die die Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung ermöglicht. Während der Kalibrierung (plus Haltezeit) werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren. Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv.
Bereich: 0–6000 sec

4.1.3 *Messintervall:* Das Messintervall für «Gesamtchlor 2» kann gemäss den Prozessanforderungen eingestellt werden.
Bereich: 3–60 min

4.1.4 *Standard pH:* Ist der pH Wert der Probe bekannt, kann er über das Menü eingegeben werden. Dieses Menü ist nur bei installierter pH Option verfügbar.
Bereich: 0–14 pH

4.2 Schaltkontakte

Siehe 5.3 Schaltausgänge, S. 93.

4.3 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Logger-Daten können auf einen PC über einen USB-Stick kopiert werden, falls die optionale USB-Schnittstelle installiert ist.
Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwert, Messwert

unkompensiert, Temperatur, Fluss.
Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

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

Inter-vall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h	Ereignis-gesteuert
Zeit	25 min	2 h	25 h	5 d	10 d	31 d	62 d	

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

4.4 Anzeige

Zur Anzeige der Prozesswerte können 2 verschiedene Anzeigen programmiert werden. Mit der Taste [▲] kann zwischen den Anzeigen umgeschaltet werden. Auf jeder Anzeige können maximal 3 Prozesswerte angezeigt werden.

4.4.1 Bild 1

4.4.1.1 Zeile 1

4.4.1.2 Zeile 2

4.4.1.3 Zeile 3

Mögliche Einstellungen für alle Zeilen sind:

- Keine
- Gesamtchlor 1
- Gesamtchlor 2
- Dichl. ber. (berechnetes Dichloramin)
- pH

4.4.2 Bild 2
Wie Bild 1.

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 *Dimension:* Der Messwert kann in ppm oder mg/l angezeigt werden

5.1.2 *Ref. Verifikation:* Extinktionswert des Verifikations-Kits gemäss Etikett einstellen.
Bereich: 0,200 – 0,600

5.1.3 *Messbereich:* Verfügbare Einstellungen sind «Normal» und «Erweitert»

- «Normal» für Anwendungen bis 5 ppm auswählen
- «Erweitert» für Anwendungen bis 10 ppm auswählen

Hinweis: *Im Modus «Erweitert» ist der Reagenzverbrauch höher.*

5.1.5 **Reinigung:** Die Verwendung einer oder beider Lösungen für das Säuberungsmodul programmieren.
Bereich: 1 Lösung, 2 Lösungen

5.2 Signalausgänge

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

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

5.2.1.1 *Parameter:* Einen der Messwerte dem Signalausgang zuweisen.
Verfügbare Werte:

- Gesamtchlor 1
- Gesamtchlor 2
- Dichl. ber. (Dichloraminberechnung)
- Temperatur
- Probenfluss
- pH

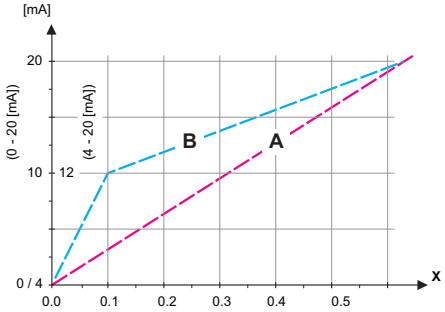
5.2.1.2 *Stromschleife:* Stromschleife des Signalausgangs wählen. Sicherstellen, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0 – 20 mA oder 4 – 20 mA

5.2.1.3 *Funktion:* Festlegen, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird.
Verfügbare Funktionen sind:

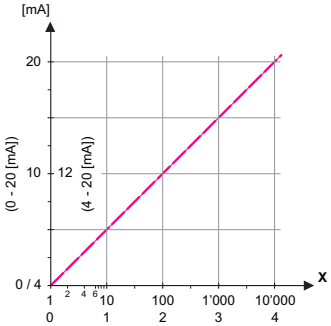
- Linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
  Siehe Als Prozesswerte, S. 89
- Regler auf-/abwärts für die Controller.
  Siehe Als Steuerausgang, S. 91

Als Prozesswerte

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



A *linear*
B *bilinear*
X *Messwert*



X *Messwert (logarithmisch)*

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

Parameter Gesamtchlor 1

5.2.1.40.10 *Bereich tief:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l
5.2.1.40.20 *Bereich hoch:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l

Parameter Gesamtchlor 2

5.2.1.40.11 *Bereich tief:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l
5.2.1.40.21 *Bereich hoch:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l

Parameter Dichl. ber.

5.2.1.40.12 *Bereich tief:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l
5.2.1.40.22 *Bereich hoch:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l

Parameter Temperatur

5.2.1.40.13 *Bereich tief:* −30 bis +120 °C
5.2.1.40.23 *Bereich hoch:* −30 bis +120°C

Parameter Probenfluss

5.2.1.40.14 *Bereich tief:* 0–600 B/s
5.2.1.40.24 *Bereich hoch:* 0–600 B/s

Parameter pH

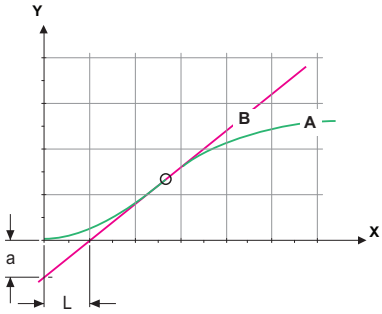
5.2.1.40.15 *Bereich tief:* 0,00–14,00 pH
5.2.1.40.25 *Bereich hoch:* 0,00–14,00 pH

Als Steuerausgang

Es können unterschiedliche Signalausgänge für unterschiedliche Steuereinheiten konfiguriert werden. Wir unterscheiden dabei zwischen mehreren 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 auf- oder abwärts wählen.

Regler auf-/abwärts

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

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Gesamtchlor 1
5.2.1.43.10 *Sollwert:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l
5.2.1.43.20 *P-Band:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Gesamtchlor 2
5.2.1.43.11 *Sollwert:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l
5.2.1.43.21 *P-Band:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Dichl. ber.
5.2.1.43.12 *Sollwert:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l
5.2.1.43.22 *P-Band:* 0–20 ppm oder 0–20 mg/l

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Temperatur
5.2.1.43.13 *Sollwert:* −30 bis +120 °C
5.2.1.43.23 *P-Band:* 0–100 °C

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Probenfluss
5.2.1.43.14 *Sollwert:* 0–600 B/s
5.2.1.43.24 *P-Band:* 0– 200 B/s

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = pH
5.2.1.43.15 *Sollwert:* 0–14 pH
5.2.1.43.25 *P-Band:* 0–14 pH
Nachstellzeit: Die Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 sec
Vorhaltezeit: die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 sec
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 Schaltausgänge

5.3.1 **Sammelstörkontakt:** Der Sammelstörkontakt wird als kumulativer Fehlerindikator verwendet. Unter normalen Betriebsbedingungen ist der Kontakt aktiviert.
Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen deaktiviert:

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

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

- Gesamtchlor 1
- Gesamtchlor 2
- Dichl. ber. (Dichloraminberechnung)
- Temperatur
- Probenfluss
- pH

5.3.1.1 **Desinfektion**

5.3.1.1.1 **Gesamtchlor 1**

5.3.1.1.1.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der gemessene Wert den Wert des Parameters «Alarm hoch», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E001 angezeigt.
Bereich: 0,00 – 20,00 ppm

5.3.1.1.1.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E002 angezeigt.
Bereich: 0,00 – 20,00 ppm

5.3.1.1.1.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0,00 – 20,00 ppm

5.3.1.1.1.45 *Verzögerung:* Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0,00 – 28 800 sec

5.3.1.1.2 **Gesamtchlor 2**

5.3.1.1.2.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der gemessene Wert den Wert des Parameters «Alarm hoch», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E003 angezeigt.
Bereich: 0,00 – 20,00 ppm

5.3.1.1.2.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E004 angezeigt.
Bereich: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.1.2.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.1.2.45 *Verzögerung:* Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0,00–28 800 sec

5.3.1.1.3 Dichl. ber.

5.3.1.1.3.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der gemessene Wert den Wert des Parameters «Alarm hoch», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E005 angezeigt. Bereich: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.1.3.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E006 angezeigt.
Bereich: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.1.3.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0,00–20,00 ppm

5.3.1.1.2.45 *Verzögerung:* Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0,00–28 800 sec

5.3.1.2 Probentemperatur: Nur verfügbar mit installierter pH Option. Messwert definieren, bei dem ein «Alarm hoch» relativ tief angezeigt wird.

5.3.1.2.1 *Alarm hoch:* Steigt die Probentemperatur über den programmierten Parameter an, wird E007 ausgegeben.
Bereich: 30–70 °C

5.3.1.4.25 *Alarm niedrig:* Fällt die Probentemperatur unter den programmierten Parameter, wird E008 angezeigt.
Bereich: 0–20 °C

5.3.1.3 Probenfluss: Probenfluss für die Alarmauslösung programmieren.

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

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

5.3.1.3.2 *Alarm hoch:* Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E009 angezeigt.
Bereich: 100 – 600 B/s

5.3.1.3.35 *Alarm niedrig:* Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E010 angezeigt.
Bereich: 5 – 80 B/s

5.3.1.4 **Alarm pH:** Nur verfügbar mit installierter pH Option. Messwert definieren, bei dem ein «Alarm hoch» relativ tief angezeigt wird.

5.3.1.4.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der gemessene Wert den Wert des Parameters «Alarm hoch», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E033 angezeigt.
Bereich: 0,00 – 14 pH

5.3.1.4.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E034 angezeigt.
Bereich: 0 – 14 pH

5.3.1.4.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0 – 14 pH

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

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

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

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

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

1 Zunächst eine der folgenden Funktionen wählen:
- oberer/unterer Grenzwert
- Regler, Regler auf./abw.
- Zeitschaltuhr
- Feldbus
- End of Batch (nur Schaltausgang 2)

2 Dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion eingeben.

5.3.2.1 Funktion: oberer/unterer Grenzwert

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

5.3.2.20 *Parameter:* Prozesswert wählen

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

Parameter	Bereich
Gesamtchlor 1	0–20 ppm
Gesamtchlor 2	0–20 ppm
Dichl. ber.	0–20 ppm
Temperatur	−30 bis +120 °C
Probenfluss	0–600 B/s
pH	0–14 pH

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

Parameter	Bereich
Gesamtchlor 1	0–20 ppm
Gesamtchlor 2	0–20 ppm
Dichl. ber.	0–20 ppm
Temperatur	0 bis +100 °C
Probenfluss	0–200 B/s
pH	0–14 pH

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 sec

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

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

5.3.2.22 *Parameter:* Einen der folgenden Prozesswerte wählen:
- Gesamtchlor 1
- Gesamtchlor 2
- Dichl. ber.
- pH
- Temperatur
- Probenfluss

5.3.2.32 **Einstellungen:** das jeweilige Stellglied wählen:
- Zeitproportional
- Frequenz
- Stellmotor

5.3.2.32.1 Stellglied = Zeitproportional

Beispiele für Dosiergeräte, die zeitproportional angesteuert werden: Magnetventile, Schlauchpumpen.
Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

5.3.2.32.20 *Zyklusdauer:* Dauer eines Kontrollzyklus (Wechsel AN/AUS).
Bereich: 0–600 sec

5.3.2.32.30 *Reaktionszeit:* minimale Dauer, die das Messgerät zur Reaktion benötigt.
Bereich: 0–240 sec

5.3.2.32.4 **Regelparameter**
Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 92.

5.3.2.32.1 Stellglied = Frequenz

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

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

5.3.2.32.31 **Regelparameter**
Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 92.

5.3.2.32.1 Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils geregelt.

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

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

5.3.2.32.4 **Regelparameter**
Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 92.

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird in Abhängigkeit vom programmierten Zeitschema wiederholt aktiviert.

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

5.3.2.24 *Intervall*

5.3.2.340 *Intervall:* Das Intervall kann in einem Bereich von 1–1440 min programmiert werden.

5.3.2.44 *Laufzeit:* Zeit, für die der Schaltausgang aktiviert bleibt.
Bereich: 5–32400 sec

5.3.2.54 *Verzögerung:* Laufzeit plus Verzögerungszeit, in der die Signal- und Regelungsausgänge im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden.
Bereich: 0–6000 sec

5.3.2.6 *Signalausgänge:* Betriebsmodus der Signalausgänge wählen:

Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

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

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* Betriebsmodus der Controller-Ausgabe auswählen:

Forts.: Der Controller arbeitet normal weiter.

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

Aus: Der Controller ist ausgeschaltet.

5.3.2.24 *täglich*

Der Schaltkontakt kann zu jeder Tageszeit aktiviert werden.

5.3.2.341 *Startzeit:* Einstellung wie folgt:

1 [Enter] drücken, um die Stunden einzustellen.
2 Stunden mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.
3 [Enter] drücken, um die Minuten einzustellen.
4 Minuten mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.
5 [Enter] drücken, um die Sekunden einzustellen.
6 Sekunden mit den Tasten [▲] und [▼] einstellen.

Bereich: 00:00:00 – 23:59:59

5.3.2.44 *Laufzeit:* siehe Intervall
5.3.2.54 *Verzögerung:* siehe Intervall
5.3.2.6 *Signalausgänge:* siehe Intervall
5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* siehe Intervall

5.3.2.24 *wöchentlich*

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

5.3.2.342 **Kalender:**

5.3.2.342.1 *Startzeit:* Die programmierte Startzeit gilt für jeden programmierten Tag. Für Infos zum Einstellen der Startzeit siehe 5.3.2.341, S. 99.
Bereich: 00:00:00 – 23:59:59

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

5.3.2.342.8 *Sonntag:* mögliche Einstellungen sind Ein und Aus

5.3.2.44 *Laufzeit:* siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung:* siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge:* siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* siehe Intervall

5.3.2.1 Funktion = Feldbus

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

5.3.2.1 Funktion = End of Batch

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

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

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

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

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

Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

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

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

Forts.: Der Controller arbeitet normal weiter.

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

Aus: Der Controller ist ausgeschaltet.

5.3.4.4 *Fehler:*

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

Ja: Meldung E024 wird ausgegeben und in der Liste gespeichert. Der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang geschlossen.

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

5.4 Verschiedenes

5.4.1 *Sprache:* die gewünschte Sprache festlegen.
Mögliche Einstellungen: Deutsch / English / Français / Español

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

- **Kalibrierung:** Setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
- **Teilweise:** Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
- **Vollständig:** Setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.

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

5.4.4 **Passwort:** Festlegung eines Passworts, 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

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

5.5.1 *Protokoll:* **Profibus**

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

5.5.1 *Protokoll:* **Modbus RTU**

5.5.21	Geräteadresse:	Bereich: 0–126
5.5.31	Baudrate:	Bereich: 1200–115200 Baud
5.5.41	Parität:	Bereich: keine, gerade, ungerade

5.5.1 *Protokoll:* **USB-Stick**

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

5.5.1 *Protokoll:* **HART**

Geräteadresse. 0–63

10. Sicherheitsdatenblätter

10.1. Reagenzien

Artikelnummer:	A-85.410.120
Artikelbezeichnung:	OXYCON ON-LINE DPD
Artikelnummer:	A-85.410.120
Artikelbezeichnung:	OXYCON ON-LINE Puffer
Artikelnummer:	A-85.419.200
Artikelbezeichnung:	OXYCON ON-LINE KI
Artikelnummer:	A-85.112.300
Artikelbezeichnung:	Kalibrierlösung pH 4
Artikelnummer:	A-85.113.300
Artikelbezeichnung:	Kalibrierlösung pH 7
Artikelnummer:	A-85.114.300
Artikelbezeichnung:	Kalibrierlösung pH 9

Download der Sicherheits-datenblätter

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

11. Werkeinstellungen

Hinweis: *Der Parameter Reinigung wird nur angezeigt, wenn ein Reinigungsmodul an das AMI Codes-II TC angeschlossen ist. Die Parameter pH und Temperatur werden nur angezeigt, wenn die Option pH installiert ist.*

Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonst.: .....30 s
	Haltezeit n. Kal.: .....120 s
	Messintervall:.....10 min
	Bezugs pH Wert (*nur wenn pH Option nicht installiert*) .....7.00 pH
Alarmrelais	.....wie unter Installation
Relais 1 und 2	.....wie unter Installation
Eingang	.....wie unter Installation
Logger:	Logger Intervall:..... ablaufgesteuert
	Logger löschen:.....nein
Anzeige:	Bild 1 und 2; Zeile 1:..... Gesamtchlor 1
	Bild 1 und 2; Zeile 2:.....Gesamtchlor 2
	Bild 1 und 2; Zeile 3:..... Keine

Installation:

Sensor:	Dimension:..... ppm
	Ref. Verifikation: 0.255
	Messbereich: .....Standard
	Kalibrierlösungen:
	Lösung 1.....pH 7
	Lösung 2.....pH 9
	Reinigung .....2 Lösungen
Signalausgang 1 und 2	Parameter:.....Gesamtchlor 1
	Stromschleife:..... 4–20 mA
	Funktion:.....linear
	Skalierung, Gesamtchlor 1 & 2: Skalenanfang:..... 0.00 ppm
	Skalierung, Gesamtchlor 1 & 2: Skalenende:..... 5.00 ppm
	Skalierung, Dichl. ber.: Skalenanfang:..... 0.00 ppm
	Skalierung, Dichl. ber.: Skalenende:..... 5.00 ppm
	Skalierung: Temperatur: Skalenanfang: ..... 0.0 °C
	Skalierung: Temperatur: Skalenende: ..... 50.0 °C
	Skalierung: pH: Skalenanfang: .....0.00 pH
	Skalierung: pH: Skalenende: .....14.00 pH

	Skalierung: Sample Flow: Skalenanfang: ..... 0 B/s
	Skalierung: Sample Flow: Skalenende: ..... 200 B/s
Sammelstör-kontakt	Desinfektion:
	Gesamtchlor 1, Alarm hoch: ..... 20.00 ppm
	Gesamtchlor 1, Alarm tief: ..... 0.00 ppm
	Gesamtchlor 1, Hysterese: ..... 0.10 ppm
	Gesamtchlor 1, Verzögerung: ..... 5 s
	Gesamtchlor 2, Alarm hoch: ..... 20.00 ppm
	Gesamtchlor 2, Alarm tief: ..... 0.00 ppm
	Gesamtchlor 2, Hysteresis: ..... 0.10 ppm
	Gesamtchlor 2, Verzögerung: ..... 5 s
	Dichl. ber., Alarm hoch: ..... 20.00 ppm
	Dichl. ber., Alarm tief: ..... 0.00 ppm
	Dichl. ber., Hysteresis: ..... 0.10 ppm
	Dichl. ber., Verzögerung: ..... 5 s
	Probenfluss: Probenalarm: ..... ja
	Probenfluss: Alarm hoch: ..... 500 B/s
	Probenfluss: Alarm tief: ..... 10 B/s
	Probentemp.: Alarm hoch: ..... 55 °C
	Probentemp.: Alarm tief: ..... 5 °C
	Gehäusetemp. hoch: ..... 65 °C
	Gehäusetemp. tief: ..... 0 °C
	pH: Alarm hoch: ..... 14.00 pH
	pH: Alarm tief: ..... 0.00 pH
	pH: Hysteresis: ..... 0.10 pH
	pH: Verzögerung: ..... 5 s
Relais 1 und 2	Funktion: ..... Limit upper
	Parameter: ..... Gesamtchlor 1
	Sollwert: ..... 20.00 ppm
	Hysterese: ..... 0.10 ppm
	Verzögerung: ..... 30 s
	Wenn Funktion = Regler aufwärts oder abwärts:
	Parameter: ..... **Gesamtchlor 1**
	Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz
	Einstellungen: Puls Frequenz: 120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 20.00 ppm
	Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 0.10 ppm
	Parameter: ..... **Gesamtchlor 2**
	Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz
	Einstellungen: Puls Frequenz: 120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 20.00 ppm
	Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 0.10 ppm

Parameter:..... **Dichl. ber.**
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz
Einstellungen: Puls Frequenz: 120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 20.00 ppm
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 0.10 ppm

Parameter:..... **Temperatur**
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz
Einstellungen: Puls Frequenz: 120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 30 °C
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 1 °C

Parameter:..... **Probenfluss**
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz
Einstellungen: Puls Frequenz: 120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 200 b/s
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 20 b/s

Parameter:..... **pH**
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz
Einstellungen: Puls Frequenz: 120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 7 pH
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 0.1 pH

Gemeinsame Einstellungen
Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit: ..... 0 s
Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: ..... 0 s
Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit: ..... 0 min

Einstellungen: Stellglied ..... Zeitproportional
Zykluszeit: ..... 60 s
Ansprechzeit: ..... 10 s

Einstellungen: Stellglied ..... Stellmotor
Laufzeit:..... 60 s
Neutrale Zone: 5%

Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:

Betriebsart: ..... Intervall
Intervall..... 1 min

Betriebsart: ..... täglich
Startzeit:..... 00.00.00

Betriebsart: ..... wöchentlich:
Kalender: Startzeit:..... 00.00.00
Kalender: Montag bis Sonntag: ..... Off

Aktivzeit: ..... 10 s
Verzögerung: ..... 5 s

	Signalausgänge:	fortfahren
	Ausgänge/Regler:	fortfahren
Schalteingang:	Aktiv	wenn zu
	Signalausgänge	halten
	Ausgänge/Regler	aus
	Störung	nein
	Verzögerung	10 s
Diverses	Sprache:	Englisch
	Werkseinstellung:	nein
	Firmware laden:	nein
	Passwort:	für alle Betriebsarten 0000
	ID Probe:	- - - - - - - -
	Überwachung Signalausgang	nein

12. Index

A
Alarm
pH 95
Probenfluss 94
Anliegende Fehler 81
Anwendungsbereich 11

D
Desinfektionsmittel 11
Display 43

E
Einrichten des Instruments 20
Elektrische Anschlüsse 20

F
Fluidik 14

H
HART 37

K
Kabelstärke 28
Kal. History 82
Kalender 100
Kalibrierung
pH 41, 53, 83
Klemmen 30, 32

L
Logger 86, 104

M
Magnetventil 63
Magnetventil ausbauen 63
Measurement interval 49
Meldungs-Liste 81
Messintervall 104
Modbus 36
Montageanforderungen 21

N
Nullstellung Fotometrie 66

P
pH Elektrode 21, 41, 82
pH Gain 66
pH Messung 12, 82
pH Offset 66
Probenalarm 66, 94
Probenanforderungen 17
Probenfluss 39, 82, 94
Profibus 36–37
Programmzugriff 42
Prozess pH 53, 83
Prozess-DES 41
Prozesskalibrierung 21

R
Reagenzverbrauch 49
Reinigungsmodul 12
Relais 105

S
Sammelstörkontakt 12, 32, 93
Schaltausgang 12, 96
Schalteingang 12, 32
Schlauchnummerierung 62
Schnittstelle
HART 37
Modbus 36
Profibus 36
USB 37

Signalausgänge 11, 35, 88
Simulation 84
Software 44
Standard pH. 54, 83
Standortanforderungen 17, 20
Steilheit Fotometrie. 66
Stromausgänge. 35
Stromversorgung 17
System füllen 83

T
Terminals 36

V
Ver. History 82
Verdrahtung 28
Verifikation 51, 83, 88

Z
Zielgruppe 6

13. Notizen

Notizen

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

A-96.250.634 / 070622

Swan-Produkte - Analytische Instrumente für:

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

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

SWISS MADE

AMI Codes-II TC