ANALYTICAL INSTRUMENTS

A-96.250.680 / 030322

Betriebsanleitung

Firmware V6.00 und höher

SWISS MADE

AMI INSPECTOR Pharmacon

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 INSPECTOR Pharmacon	
ID:	A-96.250.680	
Revision	**Ausgabe**	
00	November 2011	Erstausgabe
01	August 2014	Update auf FW Version 5.30, neue Hauptplatine V2.40
02	Juni 2017	AMI Inspektor 2-0A (mit AMIAKKU-Mainboard) und Firmware 6.00

© 2017, Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

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

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise . . . 5
1.1. Warnhinweise . . . 6
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen . . . 8

2. Produktbeschreibung . . . 9
2.1. Beschreibung des Systems . . . 9
2.2. Übersicht über das Instrument . . . 12
2.3. Instrumentenspezifikation . . . 13

3. Installation . . . 15
3.1. Installations-Checkliste . . . 15
3.2. Probenein- und auslassleitung anschliessen . . . 16
3.2.1 Swagelok-Edelstahlarmatur am Probeneinlass . . . 16
3.2.2 Probenauslass . . . 16
3.3. Elektrische Anschlüsse . . . 17
3.4. Anschlussdiagramm . . . 18
3.4.1 Stromversorgung . . . 19
3.5. Schaltkontakte . . . 21
3.5.1 Schalteingang . . . 21
3.5.2 Sammelstörkontakt . . . 21
3.5.3 Schaltausgang 1 und 2 . . . 22
3.6. Signalausgang . . . 22

4. Das Instrument einrichten . . . 23
4.1. Programmierung . . . 23

5. Betrieb . . . 25
5.1. Tasten . . . 25
5.2. Display . . . 26
5.3. Aufbau der Software . . . 27
5.4. Parameter und Werte ändern . . . 28

6. Wartung . . . 29
6.1. Wartungsplan . . . 29
6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung . . . 29
6.3. Den Sensor warten . . . 30
6.4. Alarmfunktion gemäss USP<645> . . . 31
6.5. Test Messumformer . . . 31
6.6. Qualitätssicherung des Instruments . . . 32
6.6.1 SWAN Qualitätssicherungsverfahren aktivieren . . . 33
6.6.2 Vorabtest . . . 34
6.6.3 Die Probeleitungen verbinden . . . 34

6.6.4 Eine Vergleichsmessung durchführen 36
6.6.5 Vergleichsmessung abschliessen. 37
6.7. Längere Betriebsunterbrechungen. 37

7. Fehlerbehebung 38
7.1. Fehlerliste. 38
7.2. Die Sicherungen auswechseln 41

8. Programmübersicht 42
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1) 42
8.2. Diagnostik (Hauptmenü 2) 43
8.3. Wartung (Hauptmenü 3). 44
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4). 44
8.5. Installation (Hauptmenü 5) 45

9. Programmliste und Erläuterungen 47
1 Meldungen 47
2 Diagnose 47
3 Wartung. 49
4 Betrieb. 50
5 Installation 52

10. Werkeinstellungen 68

11. Index 71

12. Notizen 72

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 INSPECTOR Pharmacon muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.

Qualifizierung, Schulung

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

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

1.1. Warnhinweise

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

GEFAHR

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

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

WARNUNG

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

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

VORSICHT

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

- Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:

Schutzbrille tragen

Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Korrodierend

Gesundheitsschädlich

Entflammbar

Allgemeiner Warnhinweis

Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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

WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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

WARNUNG

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

WARNUNG

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

2. Produktbeschreibung

2.1. Beschreibung des Systems

Der portable AMI INSPECTOR, ein eigenständiges tafelmontiertes Überwachungssystem mit Ständer und Akku für eine Betriebsdauer von >24 Stunden, wurde als Inspektionsausrüstung für die Qualitätssicherung bei Online-Prozessmonitoren entwickelt.

Merkmale

Zu seinen allgemeinen Merkmalen gehören:

- Akkulebensdauer nach vollständiger Aufladung:
  - >24 Stunden bei Volllast (3 Relais, USB, Signalausgang und Logger aktiv)
  - >36 Stunden bei Minimallast (nur Logger aktiv)
- Ladezeit: ca. 6 Stunden
- Kontrollierte Abschaltung bei entladenem Akku
- Anzeige der verbleibenden Ladezeit in Stunden
- Um die Laufzeit des Akkus zu verlängern, kann die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays deaktiviert werden
- Dauerbetrieb mit Netzadapter. Die Batterie sollte mindestens einmal pro Monat entladen werden (normale Verwendung bis sich das Gerät automatisch ausschaltet).

Batterie

Die Li-Ion-Batterie befindet sich im Gehäuse des AMI-Transmitters. Informationen zu Akku und Ladevorgang finden Sie unter Stromversorgung, S.19.

USB-Schnittstelle

Eingebaute USB-Schnittstelle zum Herunterladen der Loggerdaten. Verwenden Sie nur den von Swan mitgelieferten USB-Stick (andere USB-Sticks können die Batterielaufzeit deutlich verringern).

Signalausgang

Ein programmierbarer Signalausgang für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als Steuerausgang mit fortlaufender Signalübertragung. Die Steuerparameter sind programmierbar.

Stromschleife: 0/4 – 20 mA
Maximale Belastung: 510 Ω

Schaltausgänge

Zwei als Grenzschalter für Messwerte programmierbare potenzialfreie Kontakte, Regler oder Timer für die Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion.

Maximallast: 100 mA/50 V

Sammel-störkontakt

Ein potenzialfreier Kontakt.
Alternativ:

- offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall
- geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall

Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.

Schalteingang

Ein Schalteingang für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).

Sicherheits-funktionen

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

Sensor

Hochpräziser Zwei-Elektroden-Sensor UP-Con 1000 aus Edelstahl mit integriertem Pt1000-Temperaturfühler.

Messprinzip

Die Leitfähigkeit von hochreinem Wasser wird mit einem Sensor bestimmt, der aus zwei Metallelektroden besteht. Die Charakteristik des Sensors wird als Zellkonstante ausgedrückt. An zwei Elektroden wird eine Wechselspannung (zur Minimierung von Polarisationseffekten) angelegt. Abhängig von der Ionenkonzentration in der Probe entsteht zwischen den Elektroden ein Signal Elektroden ein Signal, das proportional zur Leitfähigkeit des Wassers ist. Das Messergebnis wird als Leitfähigkeit angezeigt.

Standard-temperatur

Der angezeigte Leitfähigkeitswert wird auf die Standardtemperatur von 25 °C kompensiert.

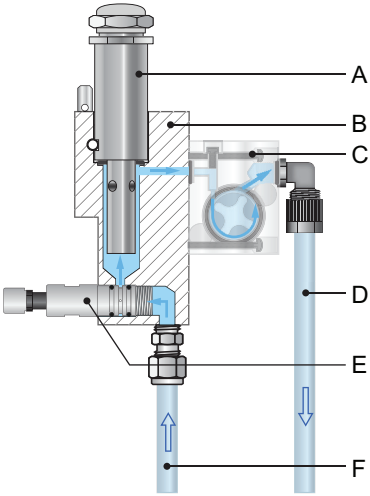
Fluidik

Die Durchflusszelle (QV-Flow) besteht aus dem Durchflusszellenblock [B], dem Durchflussmesser [C] und dem Durchflussregulierventil [E].

Der Leitfähigkeitssensor [A] mit integriertem Temperatursensor wird in den Durchflusszellenblock [B] geschraubt.

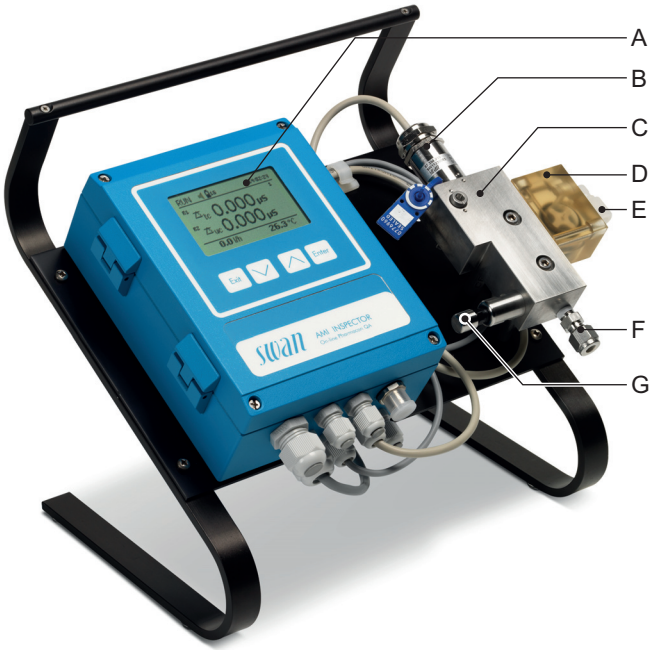
Die Probe fliesst durch den Probeneinlass [F] und das Durchflussregulierventil [E], mit dem die Durchflussmenge eingestellt werden kann, in den Durchflusszellenblock [B], wo die Leitfähigkeit der Probe gemessen wird.

Danach fliesst die Probe durch den Durchflussmesser [C] und den Probenauslass [D] in den Abflusstrichter.



A *Leitfähigkeitssensor*
B *Durchflusszellenblock*
C *Durchflussmesser*
D *Probenauslass*
E *Durchflussregulierventil*
F *Probeneinlass*

2.2. Übersicht über das Instrument



A *Messumformer*
B *Leitfähigkeitssensor*
C *Durchflusszelle*
D *Durchflussmesssensor*
E *Probenauslass*
F *Probeneinlass*
G *Durchflussregulierventil*

2.3. Instrumentenspezifikation

Stromversorgung	Batterie	
	Nur den mitgelieferten Netzadapter verwenden.	
	Spannung:	85–265 VAC, 50/60 Hz
	Leistungsaufnahme:	max. 20 VA
	Ladezeit:	6 h
	Batterietyp:	Li-Ion
	Während des Ladevorgangs vor allzu grosser Hitze und Feuchtigkeit schützen (Netzadapter nicht IP66-konform).	
Betriebszeit	Ab Batterie:	> 24 h
	Mit Netzadapter:	Unbegrenzt
	Kontrollierte Abschaltung bei entladenem Akku, verbleibende Zeit wird angezeigt.	
Elektronikgehäuse	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X.	
	Umgebungstemperatur:	-10 bis 50 °C
	Feuchtigkeit:	10 bis 90% relativ, nicht kondensierend
	Display:	hintergrundbeleuchtetes LCD 75x45 mm
Probenanforderungen	Durchflussrate:	5–20 l/h
	Temperatur:	bis 95 °C
	Eingangdruck:	bis 2 bar
	Ausgangsdruck	druckfrei
Standortanforderungen	Probeneinlass:	1/4” Swagelok Rohradapter
	Probenauslass:	Flexibler Schlauch, 6x8 mm
Messbereich	Messbereich	Auflösung
	0.055 bis 0.999 µS/cm	0.001 µS/cm
	1.00 bis 9.99 µS/cm	0.01 µS/cm
	10.0 bis 199.9 µS/cm	0.1 µS/cm
	200 bis 2000 µS/cm	1 µS/cm
	Automatische Bereichsumschaltung.	
Systemgenauigkeit	0.05 bis 500 µS/cm	±2 %
	500 bis 2000 µS/cm	±3 %
	oder ±0.001 µS/cm je nachdem, was grösser ist	

Sensor UP-Con1000 SL	Der Swansensor UP-Con1000SL ist ein 2-Elektroden-Leitfähigkeitssensor zur kontinuierlichen Messung der spezifischen Leitfähigkeit mittels integriertem Temperaturfühler.	
	Sensor-Zellkonstante k:	~ 0,04 cm $^{-1}$ (5 Dezimalstellen)
	Temperatursensor:	Pt1000
Materialien	Schaft:	SS 316L, Edelstahl
	Elektrode:	Titan
	Isolation:	PEEK
Betriebsbedingungen	Dauertemperatur:	100 °C bei 6,5 bar
	Max. Temperatur:	120 °C bei 6,5 bar
	Max. Druck:	30 bar bei 25 °C

Die Zellkonstante (ZK) und die Korrektur des Temperatursensors (DT) sind auf dem Sensor angegeben.

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Überprüfung	◆ Die Spezifikation des Instruments muss den Netzspezifikationen vor Ort entsprechen, siehe Externer Netzadapter, S. 20. ◆ Überprüfen ob der Akku voll geladen ist.
Standortanforderungen	◆ Probenleitung mit genügend Durchfluss und Druck, siehe Instrumentenspezifikation, S. 13.
Installation	◆ Probenein- und auslassleitung anschliessen. ◆ Sensor ist bereits montiert.
Elektrische Anschlüsse	◆ Alle externen Geräte wie Endschalter und Stromschleifen anschliessen, siehe Anschlussdiagramm, S. 18.
Einschalten	◆ Das Durchflussregulierventil öffnen ◆ Das Instrument einschalten. ◆ Den Probenfluss auf 10 l/h regeln.
Das Instrument einrichten	◆ Alle sensorspezifischen Parameter programmieren (Zellkonstante, Temperaturkorrektur, Kabellänge). ◆ Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. ◆ Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.
Einlaufzeit	◆ Das Instrument 1 Stunde einlaufen lassen. ***Hinweis:*** *Weist die Probe eine niedrige Leitfähigkeit auf, kann es eine Weile dauern, bis der Sensor den korrekten Wert anzeigt.*

3.2. Probenein- und auslassleitung anschliessen

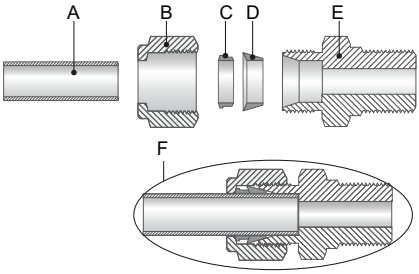
3.2.1 Swagelok-Edelstahlarmatur am Probeneinlass

Vorbereitung

Rohr ablängen und entgraten. Es sollte auf einer Länge von 1,5 x Rohrdurchmesser vom Ende gerade und frei von Beschädigungen sein.
Bei der Montage/Neumontage von grösseren Armaturen (Gewinde, Klemmring) sollte mit Schmieröl, MoS2, Teflon etc. geschmiert werden.

Installation

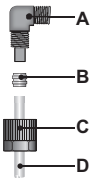
1. Kompressionsmuffe [C] und Klemmring [D] in die Überwurfmutter [B] einsetzen.
2. Die Überwurfmutter auf das Anschlussstück schrauben, aber nicht festziehen.
3. Das Edelstahlrohr durch die Überwurfmutter bis zum Anschlag in das Anschlussstück schieben.
4. Die Überwurfmutter mit einem Gabelschlüssel 1¼ Umdrehungen anziehen. Dabei Anschlussstück mit Hilfe eines zweiten Schlüssels gegen Verdrehen sichern.



A *Edelstahlrohr*
B *Überwurfmutter*
C *Kompressionsmuffe*
D *Klemmring*
E *Anschlussstück*
F *Festgezogene Verbindung*

3.2.2 Probenauslass

Flexibler 8x6 mm Schlauch. Den Schlauch mit einer Serto-Winkelverschraubung verbinden und auf einem Abfluss mit atmosphärischem Druck platzieren.



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

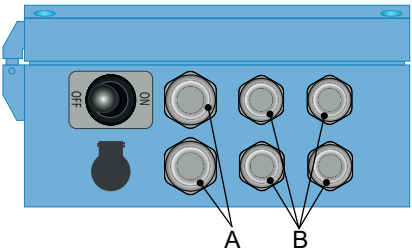
3.3. Elektrische Anschlüsse

WARNUNG

Schalten Sie das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer aus. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die Netzspannung vor Ort mit den Spezifikationen des Instruments übereinstimmt.

Kabelstärke

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



A *PG 9 Leitungseinführung: Kabel* $Ø_{aussen}$ *4–8 mm*
B *PG 7 Leitungseinführung: Kabel* $Ø_{aussen}$ *3–6,5 mm*

Hinweis: *Verschliessen Sie nicht verwendete Leitungseinführungen.*

Verdrahtung

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

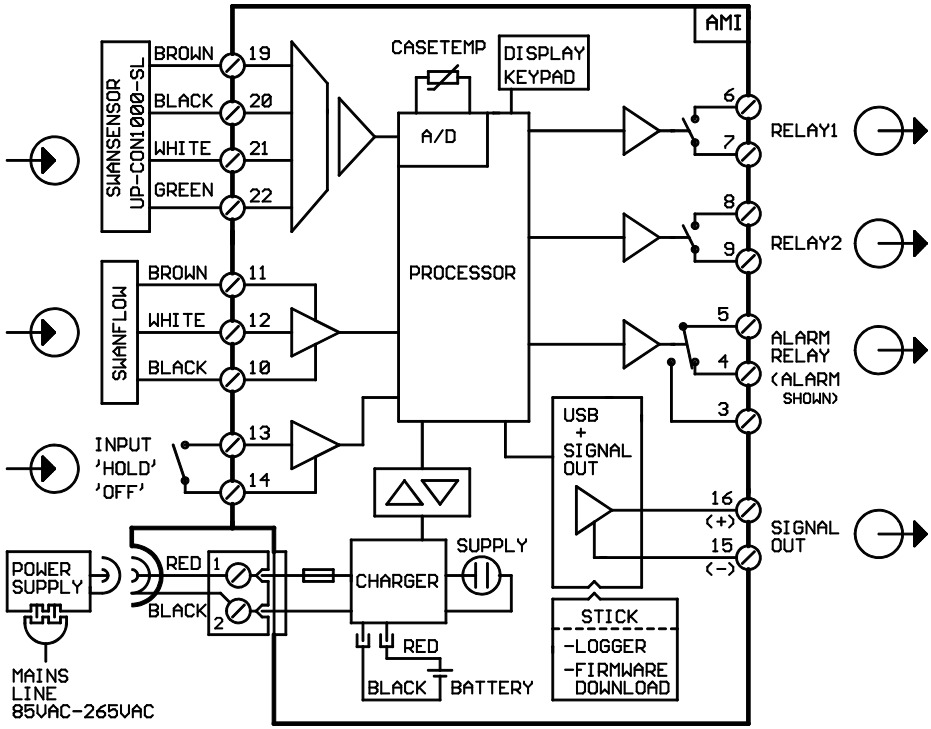
WARNUNG

Fremdspannung

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

- Die an folgende Kontakte angeschlossenen Geräte müssen vor der Fortführung der Installation vom Netz getrennt werden:
  - Schaltausgang 1
  - Schaltausgang 2
  - Sammelstörkontakt

3.4. Anschlussdiagramm



VORSICHT

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

3.4.1 Stromversorgung

Im Gegensatz zu allen anderen Swan Online-Prozessmonitoren arbeitet der Messumformer des AMI INSPECTOR nur mit einem Lithium-Ionen-Akku, der einen eigenständigen Betrieb über 24 Stunden ermöglicht.

VORSICHT

Verbinden Sie den Messumformer niemals direkt mit einer Stromquelle, da hierdurch die Hauptplatine beschädigt werden kann. Der AMI INSPECTOR ist ausschliesslich für den Akkubetrieb vorgesehen.

Ladevorgang

Verwenden Sie zum Aufladen des AMI INSPECTOR nur den mitgelieferten Netzadapter. Ladezeit: ca. 6 Std.

Bei voller Ladung garantieren wir eine Mindest-Betriebsdauer von 24 Stunden:

- >24 Stunden bei Volllast (3 Relais, USB, Signalausgang und Logger aktiv)
- >36 Stunden bei Minimallast (nur Logger aktiv)

Sollte der Akku vollständig entladen werden, schaltet die Firmware automatisch ab.

Ein-/ Ausschalten

Das Instrument lässt sich über den Kippschalter an der Unterseite des Gehäuses ein- bzw. ausschalten.

Dauerbetrieb

Für den Dauerbetrieb ist ebenfalls der Netzadapter zu verwenden.

VORSICHT

- Falls sich der AMI nach dem Einschalten sofort wieder ausschaltet, ist die Batterie leer. Versuchen Sie nicht, den Kippschalter in der ON-Position zu festzuhalten, da dadurch die Batterie beschädigt werden kann.

VORSICHT

- Schützen Sie das Instrument während des Ladevorgangs vor allzu grosser Hitze und Feuchtigkeit (Stecker des Netzadapters ist nicht IP66-konform).
- Versorgen Sie keine externen Geräte wie Pumpen, Magnetventile oder andere Verbraucher mit dem AMI INSPECTOR.

VORSICHT

- Verwenden Sie zum Laden des AMI INSPECTOR nur den mitgelieferten Netzadapter. Andere Netzadapter können die Batterie beschädigen oder Funktionsstörungen verursachen.

Externer Netzadapter

- Universaleingangsbereich 85–265 VAC
- Dauerhafte Kurzschlussfestigkeit
- Überspannungsschutz
- LED-Einschaltanzeige
- 2-Pin-Buchse (IEC 320-C8) für länderspezifisches Netzkabel.

Netzkabel

Zwei verschiedene Netzkabel sind im Lieferumfang enthalten:

- mit Stecker Typ C (Eurostecker)
- mit Stecker Typ A (NEMA-1)

Falls ein anderer Steckertyp benötigt wird, kaufen Sie bitte das passende Netzkabel im Fachhandel.

3.5. Schaltkontakte

3.5.1 Schalteingang

Hinweis: *Verwenden Sie nur potenzialfreie (trockene) Kontakte.*

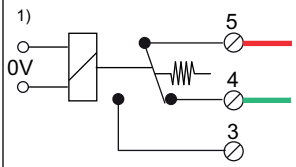
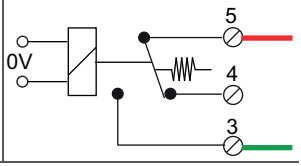
Klemmen 13/14
Nähere Informationen zur Programmierung finden Sie in 5.3.4, S. 63.

3.5.2 Sammelstörkontakt

Hinweis: *Maximalbelastung 1 A/250 VAC.*

Alarmausgang für Systemfehler.
Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie in Fehlerliste, S. 38.
Programmierung siehe 5.3.1, S. 57.

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

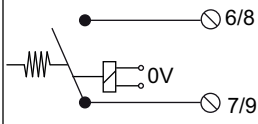
	Klemmen	Beschreibung	Anschluss Relais
NC[1)] Normaler-weise geschlossen	5/4	Im Normalbetrieb aktiv (geöffnet). Bei Fehlern und Stromausfall inaktiv (geschlossen).	
NO Normaler-weise offen	5/3	Im Normalbetrieb aktiv (geschlossen). Bei Fehlern und Stromausfall inaktiv (geöffnet).	

1) *normale Verwendung*

3.5.3 Schaltausgang 1 und 2

Hinweis: *Maximalbelastung 100 mA/50 V.*

Programmierung siehe Menü Installation 5.3.2 und 5.3.3, S. 59.

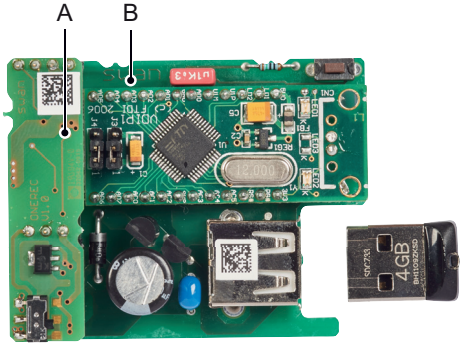
	Klemmen	Beschreibung	Anschluss Relais
NO Normalerweise offen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2	Inaktiv (geöffnet) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geschlossen) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	

3.6. Signalausgang

Der Signalausgang 0/4–20 mA wird auf die USB-Platine gesteckt.

Hinweis: *Maximallast 510 Ω.*

Klemmen 16 (+) und 15 (-).
Programmierung siehe 5.2 Signalausgänge, S. 53.



A *Zusatzplatine für Signalausgang 0/4–20 mA*
B *USB-Platine*

4. Das Instrument einrichten

Das Instrument einschalten

1. Das Durchflussregulierventil öffnen.
2. Das Instrument mit dem Kippschalter am Akku einschalten.
3. Überprüfen ob der Akku voll geladen ist.
4. Den Probenfluss auf 10 l/h einstellen.
   ⇒ *Der Durchfluss wird auf dem Display angezeigt*
5. Das Instrument 1 Stunde lang betreiben.

4.1. Programmierung

Sensor-parameter

Alle Sensorparameter über Menü 5.1.2 <Installation>/<Sensoren>/<Sensorparameter> konfigurieren:

Folgendes eingeben:

- Zellkonstante cm^{-1}
- Temperaturkorrektur °C
- Kabellänge
- Temperaturkompensation

Die Sensorcharakteristika sind auf dem Etikett des Sensors aufgedruckt.

87-344.203	UP-Con1000SL	Sensortyp
SW-xx-xx-xx	ZK = 0.0417	Zellkonstante
SWAN AG	DT = 0.06 °C	Temperaturkorrektur

Kabellänge

Kabellänge auf 0.0 m einstellen, wenn der Sensor in der Durchflusszelle des AMI INSPECTOR Pharmacon installiert ist.

Temp. Kompensation

Menü 5.1.3

Wählen zwischen:

- Keine
- Koeffizient
- Neutrale Salze
- Reinstwasser
- Starke Säuren
- Starke Basen
- Ammoniak, Eth.am.
- Morpholin

Masseinheit

Menü 5.1.1.2

<Masseinheit> gemäss Ihren Anforderungen einstellen:

- µS/cm
- µS/m

Externe Geräte

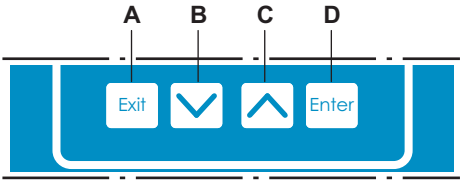
Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. Siehe dazu Programmliste und Erläuterungen unter 5.2 Signalausgänge, S. 53 und 5.3 Schaltkontakte, S. 57

Grenzwerte, Alarme

Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 47.

5. Betrieb

5.1. Tasten



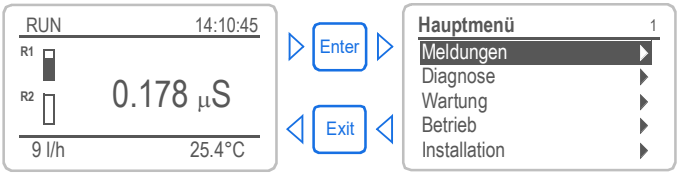
A das Menü verlassen, den Befehl abbrechen (ohne Änderungen zu speichern)
zur vorherigen Menüebene zurückkehren

B in einer Menüliste ABWÄRTS bewegen oder Werte verringern

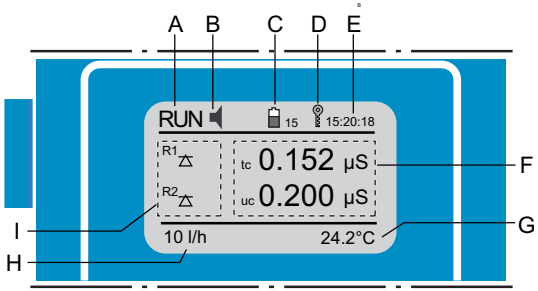
C in einer Menüliste AUFWÄRTS bewegen oder Werte erhöhen
zwischen Display1 und 2 hin und her wechseln

D ein ausgewähltes Untermenü öffnen
einen Eintrag akzeptieren

Programm-zugriff, Beenden



5.2. Display



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

C Ladezustand Akku (verbleibende Laufzeit in Std.)

D Tastatur gesperrt, Messumformer-Kontrolle via Profibus

E Zeit

F Prozesswerte am Display

G Probentemperatur

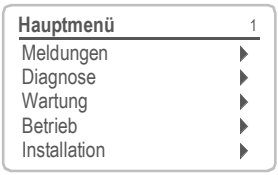
H Probenfluss in l/h

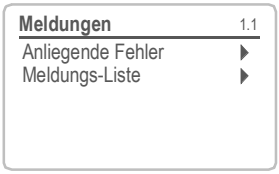
I Relaisstatus

Relaisstatus, 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)

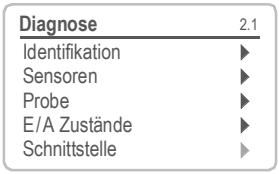
5.3. Aufbau der Software





Menü 1: Meldungen

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



Menü 2: Diagnose

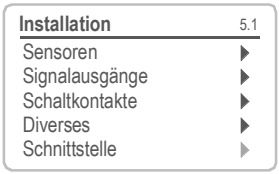
Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probendaten.

Menü 3: Wartung

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

Menü 4: Betrieb

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



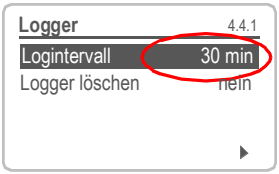
Menü 5: Installation

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

5.4. Parameter und Werte ändern

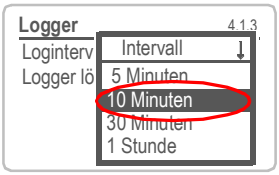
Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.

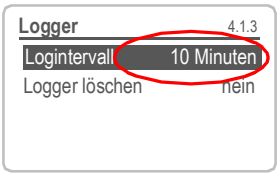
2 [Enter] drücken.



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

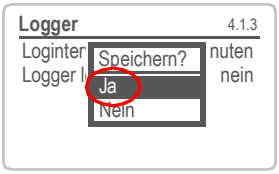
4 [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten.

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



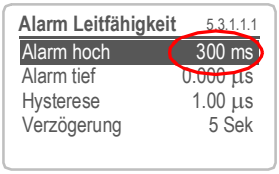
5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*



6 [Enter] drücken, um den neuen Parameter zu speichern.
⇒ *Der Messumformer 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

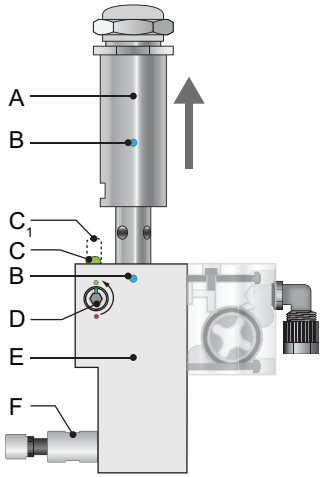
Monatlich	◆ Probenfluss kontrollieren
Falls nötig	◆ Leitfähigkeitssensor reinigen
Jährlich	◆ Gemäss USP<645>

6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

1 Den Probenfluss stoppen.

2 Das Instrument vom Netz trennen.

6.3. Den Sensor warten



A Leitfähigkeitssensor
B Ausrichtungsmarkierungen
C Sicherungsstift offen
C_1 Sicherungsstift verriegelt
D Sicherungsschraube
E Durchflusszelle
F Durchflussregulierventil

Den Sensor aus der Durchflusszelle ausbauen

Den Sensor wie folgt aus der Durchflusszelle ausbauen:

1. Den Probenfluss stoppen.
2. Den Sicherungsstift [C_1] nach unten drücken.
3. Die Sicherungsschraube [D] mit einem 5-mm-Inbusschlüssel 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen.
   ⇒ *Der Sicherungsstift bleibt unten.*
4. Den Sensor aus der Durchflusszelle nehmen.

Reinigen

Bei Verunreinigung den Sensor mit Seifenlauge und Pfeifenbürste reinigen. Bei stärkeren Verschmutzungen die Sensorspitze für kurze Zeit in 5%-ige Salzsäure eintauchen.

Den Sensor in die Durchflusszelle einbauen

1. Der Verriegelungsmechanismus muss entriegelt sein, Sicherungsstift in Position [C].
2. Den Sensor so in die Durchflusszelle einsetzen, dass die Markierungen [B] senkrecht übereinander stehen.
3. Die Sicherungsschraube mit einem 5-mm-Inbusschlüssel 180° im Uhrzeigersinn drehen.
   ⇒ *Der Sicherungsstift rastet in die verriegelte Position ein.*

6.4. Alarmfunktion gemäss USP<645>

Display

Stellen Sie das Display auf die Anzeige aller verfügbaren Leitfähigkeitswerte ein, d. h.:

- tc: temperaturkompensierte Leitfähigkeit
- uc: unkompensierte Leitfähigkeit
- usp: Leitfähigkeitsgrenzwert bei einer bestimmten Temperatur

Sollwert

Der Sollwert der USP-Grenze kann im Menü <Installation>/<Sensoren>/<USP Parameter> von 100% bis 20% modifiziert werden.

Wird der programmierte Grenzwert überschritten, wird Fehler E015 ausgegeben.

6.5. Test Messumformer

Die Messumformergenauigkeit kann mit hochpräzisen Prüfwiderständen (als Zubehör erhältlich) getestet werden.

Prüfwiderstand

Zwei aus zwei hochpräzisen Prüfwiderständen bestehende Stecker für Leitfähigkeit und Temperatur

- Teststecker 1:
  1'500 Ω, ±0,1% für Temperatur (130,45 °C)
  600'000 Ω, ±0,01% für Leitfähigkeit (0,1333 µS/cm)

- Teststecker 2:
  1'000 Ω, ±0,1% für Temperatur (0,0 °C)
  10'000 Ω, ±0,01% für Leitfähigkeit (8,0 µS/cm)

Hinweis: *Prüfwiderstandskit muss unbedingt trocken bleiben.*

Test

Gehen Sie zu <Wartung>/<Messumformertest> und folgen Sie den Bildschirmanweisungen.

6.6. Qualitätssicherung des Instruments

Jedes SWAN Online-Instrument ist mit integrierten, autonomen Qualitätssicherungsfunktionen ausgestattet, mit denen die Plausibilität der durchgeführten Messungen geprüft wird.

Für AMI Pharmacon sind dies:

- Kontinuierliche Überwachung der Temperatur im Messumformergehäuse
- Regelmässige Genauigkeitstests mit hochpräzisen Widerständen

Zusätzlich kann mit Hilfe eines Referenzinstruments eine manuelle menügeführte Inspektion durchgeführt werden. Nach der Aktivierung der Qualitätssicherung über die gewünschte Stufe wird der Bediener regelmässig zur Durchführung des Verfahrens aufgefordert. Die Ergebnisse werden zwecks späterer Prüfung im Verlauf gespeichert.

Qualitätssicherungsstufe

Zentraler Bestandteil der Qualitätssicherungsfunktion ist die Evaluierung des überwachten Prozesses per Qualitätssicherungsstufe.

Es stehen drei vordefinierte Stufen plus eine Benutzerstufe zur Verfügung. Mit ihnen werden Wartungsintervall, Abweichgrenzwerte für die Temperatur sowie die Messergebnisse zwischen Inspektions- und Überwachungsinstrument definiert.

- Qualitätsstufe 1: **Trend;** Messung dient als zusätzliche Info zur Bestimmung des Prozesstrends.
- Qualitätsstufe 2: **Standard;** Überwachung verschiedener Prozessparameter (z. B. Temp., TOC). Bei einem Instrumentenausfall können andere Parameter überwacht werden.
- Qualitätsstufe 3: **Kritisch;** Überwachung kritischer Prozesse. Der Wert wird zur Steuerung eines anderen Bereichs oder Subsystems (Ventil, Dosiereinheit etc.) verwendet.

Zusätzliche Stufe:

- Qualitätsstufe 4: **Benutzer;** benutzerdefiniertes Inspektionsintervall, maximale Abweichung von Temperatur und Messresultat.

Grenzwerte und Intervalle:

Qualitätsstufe	Max. Abweichung Temperatur [°C][a)]	Max. Abweichung Messergebnis [%]	Mindest-Wartungsintervall
0: Aus	**aus**	**aus**	aus
1: Trend	**0,5 °C**	**10%**	jährlich
2: Standard	**0,4 °C**	**5%**	vierteljährlich
3: Kritisch	**0,3 °C**	**3%**	monatlich
4: Benutzer	**0–2,0 °C**	**0–20%**	jährlich, viertel-jährlich, monatlich, wöchentlich

a) Probentemperatur mindestens 25°C +/- 5°C.

Vorgehens-weise

Folgende Tests gehören zum Standard-Workflow:

1. Aktivieren des SWAN-Qualitätssicherungsverfahrens
2. Vorabtest
3. Anschliessen der Instrumente
4. Durchführen der Vergleichsmessung
5. Abschliessen der Vergleichsmessung

Hinweis: *Der Test darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.*

6.6.1 SWAN Qualitätssicherungsverfahren aktivieren

Das Qualitätssicherungsverfahren wird für jedes zu prüfende Instrument durch Auswahl der jeweiligen Stufe in Menü 5.1.5.1 aktiviert. Die entsprechenden Untermenüs sind danach sichtbar.

Hinweis: *Die Aktivierung muss nur beim ersten Mal erfolgen.*

6.6.2 Vorabtest

- Referenzinstrument: AMI Inspector
  - Zertifikat prüfen; darf nicht älter als 1 Jahr sein
  - Batterie prüfen; die Batterie des AMI Inspector sollte vollständig geladen sein. Auf dem Display angezeigte verbleibende Mindest-Betriebszeit: 20 Stunden
  - Temperaturkompensation deaktivieren (auf “Keine” einstellen).
- Online-Instrument: AMI Pharmacon
  - Einwandfreier Zustand; Flusszelle partikelfrei; Sensoroberfläche sauber
  - Meldungsliste prüfen; Liste (Menü 1.2) auf häufige Alarme (z. B. Durchflussalarme) prüfen. Vor dem Start des Verfahrens die Ursachen für solche Alarme beheben.

6.6.3 Die Probeleitungen verbinden

Siehe dazu das entsprechende Kapitel im Handbuch zum Prozessmonitor, der geprüft werden soll.

Die Probenauswahl hängt immer von den Standortbedingungen ab. Optionen:

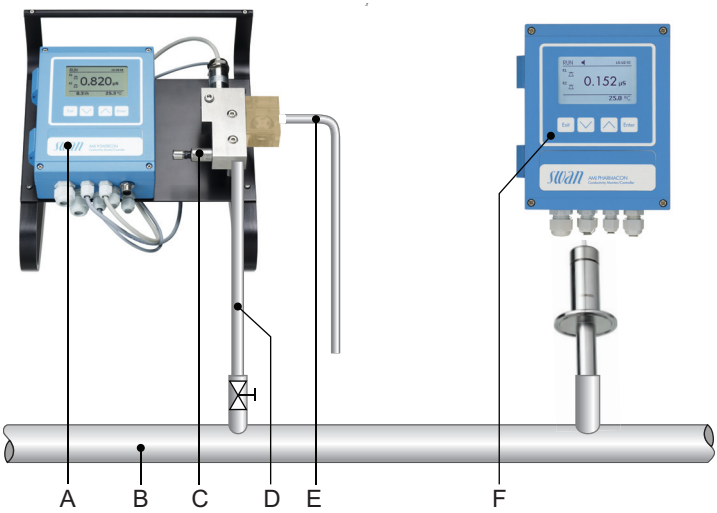
- an der Messstelle
- mit T-Stück oder
- als Piggyback/Downstream

Hinweis:

- *Lufteintritt vermeiden, Schraubstutzen verwenden*
- *Messung möglichst nahe an der Prozessüberwachung*
- *Messdauer mindestens 10 Minuten, bis Messwert und Temperatur stabil sind*

Beispiel

Das Referenzinstrument AMI Inspector Pharmacon [A] ist vor dem Inline Sensor Pharmacon an der Probenleitung [B] angeschlossen.



A *AMI Inspector Pharmacon*
B *Probenleitung*
C *Durchflussregulierventil*
D *Abgezogene Probe*
E *Abflussleitung*
F *Messumformer AMI Pharmacon*

1 Schliessen Sie ein Referenzinstrument an Probenleitung [B] an. Verwenden Sie dazu den mitgelieferten FEP-Schlauch. Die Verbindung muss frei von Flüssigkeits- und Luftlecks sein.

2 Schliessen Sie den Probenauslass vom Referenzinstrument AMI Inspector [A] an eine Abflussleitung an.

3 Schalten Sie den AMI Inspector ein.

4 Das Durchflussregulierventil [C] öffnen und den Probenfluss auch 10 l/h einstellen. Mindestens 15 Minuten einlaufen lassen.

6.6.4 Eine Vergleichsmessung durchführen

1 Zum Menu <Wartung>/<Qualitätssicherung> navigieren.

2 [Enter] drücken.

3 Dem Dialog am Display folgen.

```
Qualitätssicherung        3.4.5
- Vorbereitungen ausführen
- Inspector installieren
- Probenfluss auf 10 l/h
Weiter mit <Enter>
```

4 Vorbereitungen für Vorabtest durchführen. Die Instrumente anschliessen und Probenfluss mit dem entsprechenden Ventil auf 10 l/h regeln.

```
Qualitätssicherung        3.4.5
Messwert Leitf.        0.078 µS
Messwert Temp.          25 °C
10 Minuten warten
Weiter mit <Enter>
```

5 Warten bis die Messwerte stabil sind, dies dauert mindesten 10 Minuten.
[Enter] drücken für weiter.

```
Qualitätssicherung        3.4.5
Messwert Leitf.        0.078 µS
Messwert Temp.          25 °C
Inspector Leitf.       0.073 µS
Inspector Temp.         25 °C
Weiter mit <Enter>
```

6 Den µS-Wert des Referenzinstruments ablesen und in das Feld “Inspector Leitf.” eingeben.

7 Mit [Enter] bestätigen.

```
Qualitätssicherung        3.4.5
Messwert Leitf.        0.078 µS
Messwert Temp.          25 °C
Inspector Leitf.       0.078 µS
Inspector Temp.         25 °C
Weiter mit <Enter>
```

8 Den Temperaturwert des Referenzinstruments ablesen und in das Feld “Inspector Temp.” eingeben.

9 Mit [Enter] bestätigen.

10 Weiter mit [Enter].

⇒ *Die Ergebnisse werden, ob erfolgreich oder nicht, in der QS-History gespeichert.*

```
Qualitätssicherung        3.4.5
Max. Abw. Leitf.          0.5 %
Max. Abw. Temp.         0.4 °C
Abw. Leitf.               0.1 %
Abw. Temp.            0.16 °C
QS-Prüfung erfolgreich
```

Schlägt die QS-Prüfung fehl, reinigen Sie den Sensor. Tritt das Problem weiterhin auf, kontaktieren Sie Ihren SWAN-Händler vor Ort.

6.6.5 Vergleichsmessung abschliessen

1. Regelventil zum AMI Inspector schliessen.
2. Den AMI Inspector durch Entfernen der Schläuche abtrennen.
3. AMI Inspector abschalten.

6.7. Längere Betriebsunterbrechungen

1. Den Probenfluss unterbrechen.
2. Das Instrument ausschalten.
3. Den Sensor ausbauen.
4. Die Durchflusszelle leeren und trocknen.

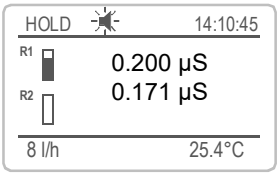
7. Fehlerbehebung

7.1. Fehlerliste

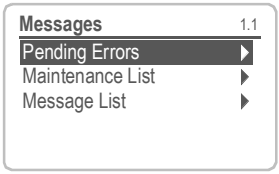
Fehler
Nicht schwerwiegender Fehler. Gibt einen Aalarm aus, wenn ein programmierter Grenzwert überschritten wurde.
Solche Fehlermeldungen sind schwarz und fett formatiert **E0xx**.

Schwerwiegender Fehler (blinkendes Symbol)
Die Steuerung von Dosiereinrichtungen ist unterbrochen.
Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.
Schwerwiegende Fehler sind in folgende 2 Kategorien unterteilt:

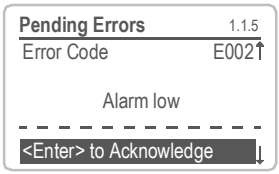
- Fehler die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wiederhergestellt sind (z.B. Probenfluss tief). Solche Fehlermeldungen sind orange und fett formatiert **E0xx**
- Fehler die einen Hardwarefehler des Instruments anzeigen. Solche Fehlermeldungen sind rot und fett formatiert **E0xx**



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.*

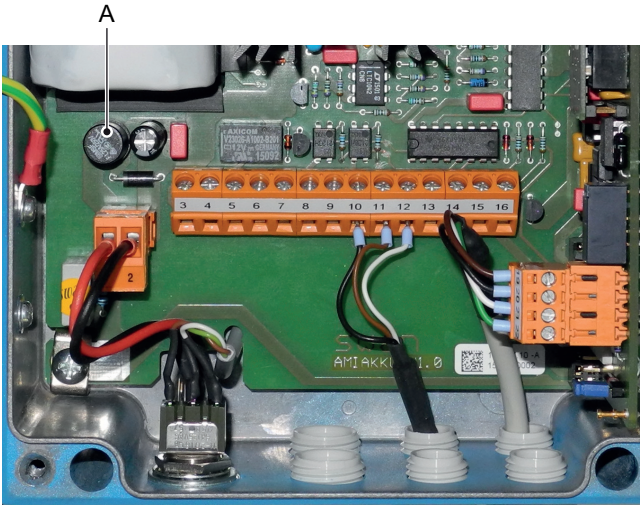
Error	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Leitf. Alarm hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.1, p. 58
E002	Leitf. Alarm tief	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.1, p. 58
E007	Probentemp. hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.3, p. 58
E008	Probentemp. tief	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.3, p. 58
E009	Probenfluss hoch	– Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.2, p. 58
E010	Probenfluss tief	– Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Instrument reinigen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.35, p. 58
E011	Temp. Kurzschluss	– Verdrahtung Sensor überprüfen, siehe Anschlussdiagramm, p. 18 – Sensor überprüfen
E012	Temp. Unterbruch	– Verdrahtung Sensor überprüfen, siehe Anschlussdiagramm, p. 18 – Sensor überprüfen
E013	Gehäusetemp. hoch	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4, p. 59

Error	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E014	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5, p. 59
E015	USP Fehler	Messwert höher als programmierte USP limite (% setpoint)
E017	Ueberw.zeit	Programmierung von Relaiskontakt, Relais 1 und 2 im Menü 5.3.2 und 5.3.3, p. 59 überprüfen.
E024	Schalteingang aktiv	Wird angezeigt wenn im Menü 5.3.4, p. 63 Schalteingang, Störung auf ja programmiert ist und ein Signal anliegt.
E026	IC LM75	Service anrufen
E030	EEprom Front-End	Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	Service anrufen
E032	Falsches Front-End	Service anrufen
E033	Einschalten	Normale Statusmeldung
E034	Ausschalten	Normale Statusmeldung

7.2. Die Sicherungen auswechseln

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln. Zum Ausbauen defekter Sicherungen eine Pinzette oder Spitzzange verwenden.

Nur Originalsicherungen von SWAN einsetzen.



A *1.25 AF/250V Instrumenten-Stromversorgung*

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter Programmliste und Erläuterungen, S. 47.

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

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Aktuelle Fehler	*Aktuelle Fehler*	1.1.5*	* Menünummern
1.1*	*Fehlercode*		
Meldungs-Liste	*Eintrag*	1.2.1*	
1.2*	*Datum, Uhrzeit*		
Audit Trail	*Eintrag*	1.3.1*	
1.3*	*Datum, Uhrzeit*		

8.2. Diagnostik (Hauptmenü 2)

Identifikation	Bezeichnung	AMI Pharmacon		* Menünummern
2.1*	Version	V6.00 - 12/15		
	Werksprüfung	*Instrument*	*2.1.3.1**	
	2.1.3*	*Hauptplatine*		
		Front-End		
	Betriebszeit	*Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden*		*2.1.4.1**
	2.1.4*			
Sensoren	**Leitf. Sensor**	*Messwert*		
2.2*	2.2.1*	*(Rohwert)*		
		Zellkonstante		
		Test History	*Nummer*	2.2.1.4.1*
		2.2.1.4*	*Datum/Uhrzeit*	
			Abweichung Leitf.	
			Abweichung Temp.	
			Prüfung erfolgreich	
	Verschiedenes	Gehäusetemp.	2.2.2.1*	
	2.2.2*			
Probe	*Proben-ID*	2.3.1*		
2.3*	*Temperatur*			
	(Pt 1000)			
	Probenfluss			
	(Rohwert)			
E/A-Zustände	*Sammelstörkontakt*	2.4.1*		
2.4*	*Schaltausgang 1/2*	2.4.2*		
	Schalteingang			
	Signalausgang 3			
Schnittstelle	*Protokoll*	2.5.1*		(nur mit RS485-Schnittstelle)
2.5*				

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Test Messumformer 3.1*	*Test einrichten*	3.1.5*		* Menünummern
Simulation 3.2*	*Sammelstörkontakt*	3.2.1*		
	Schaltausgang 1	3.2.2*		
	Schaltausgang 2	3.2.3*		
	Signalausgang 3	3.2.4*		
Zeit einstellen 3.3*	*(Datum), (Uhrzeit)*			

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensoren 4.1*	*Filterzeitkonstante*	4.1.1*		
	Haltezeit nach Kal.	4.1.2*		
Schaltkontakte 4.2*	**Sammelstörkontakt** 4.2.1*	**Alarm Leitfähigkeit** 4.2.1.1*	*Alarm hoch*	4.2.1.1.1*
			Alarm tief	4.2.1.1.x*
			Hysterese	4.2.1.1.x*
			Verzögerung	4.2.1.1.x*
	Schaltausgang 1 und 2 4.2.2* und 4.2.3*	*Sollwert*	4.2.x.x*	
		Hysterese	4.2.x.x*	
		Verzögerung	4.2.x.x*	
	Schalteingang 4.2.4*	*Aktiv*	4.2.4.1*	
		Signalausgänge	4.2.4.2*	
		Ausgänge/Regler	4.2.4.3*	
		Fehler	4.2.4.4*	
		Verzögerung	4.2.4.5*	
Logger 4.3*	*Log-Intervall*	4.3.1*		
	Logger löschen	4.3.2*		
Anzeige 4.4*	**Bild 1** 4.4.1*	*Zeile 1*	4.4.1.1*	
		Zeile 2	4.4.1.2*	
		Zeile 3	4.4.1.3*	
	Bild 2 4.4.2*	*Zeile 1*	4.4.2.1*	
		Zeile 2	4.4.2.2*	
		Zeile 3	4.4.2.3*	

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	Durchfluss	5.1.1*		* Menünummern
5.1*	**USP-Parameter**	*Betriebsart*	5.1.2.1*	
	5.1.2*	*Grenzwert*	5.1.2.2*	
	Sensorparameter	*Zellkonstante*	5.1.3.1*	
	5.1.3*	*Temp.korr.*	5.1.3.2*	
		Kabellänge	5.1.3.3*	
		Masseinheit	5.1.3.4*	
	Temp.kompensation	*Komp.*	5.1.4.1*	
	5.1.4*			
Signalausgänge	**Signalausgang 3**	*Parameter*	5.2.1.1*	
5.2*	5.2.1*	*Stromschleife*	5.2.1.2*	
		Funktion	5.2.1.3*	
		Skalierung	*Bereich tief*	5.2.x.40.x*
		5.2.x.40	*Bereich hoch*	5.2.x.40.x*
Schaltkontakte	**Sammelstörkontakt**	**Alarm Leitfähigkeit**	*Alarm hoch*	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	*Alarm tief*	5.3.1.1.x*
			Hysterese	5.3.1.1.x*
			Verzögerung	5.3.1.1.x*
		Probenfluss	*Alarm Durchfluss*	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	*Alarm hoch*	5.3.1.2.x*
			Alarm tief	5.3.1.2.x*
		Probentemp.	*Alarm hoch*	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	*Alarm tief*	5.3.1.3.x*
		Gehäusetemp. hoch	5.3.1.4*	
		Gehäusetemp. tief	5.3.1.5*	
	Schaltausgang 1/2	*Funktion*	5.3.2.1* - 5.3.3.1*	
	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*	

Diverses	*Sprache*	5.4.1*		* Menünummern
5.4*	*Werkseinstellung*	5.4.2*		
	Firmware laden	5.4.3*		
	Zugriff	**Administrator**	*Name*	
	5.4.4*	5.4.4.1*	*Funktion*	
			Passwort	5.4.4.1.3*
		Anwender 1	*Name*	5.4.4.2.1*
		5.4.4.2*	*Funktion*	5.4.4.2.2*
			Passwort	5.4.4.2.3*
		Anwender 2	*Name*	5.4.4.3.1*
		5.4.4.3*	*Funktion*	5.4.4.3.2*
			Passwort	5.4.4.3.3*
		Anwender 3	*Name*	5.4.4.4.1*
		5.4.4.4*	*Funktion*	5.4.4.4.2*
			Passwort	5.4.4.4.3*
		Anwender 4	*Name*	5.4.4.5.1*
		5.4.4.5*	*Funktion*	5.4.4.5.2*
			Passwort	5.4.4.5.3*
	Proben-ID	5.4.5*		
Schnittstelle	*Protokoll*	5.5.1*		
5.5*				

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Aktuelle Fehler

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

1.2 Meldungs-Liste

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

1.3 Audit Trail

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

2 Diagnose

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

2.1 Identifikation

Bezeichnung: Bezeichnung des Instruments
Version: Firmware des Instruments (z. B. V6.00 - 12/15)

2.1.3 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument.

- *Gerät*
- *Hauptplatine*
- *Front-End*

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

2.2 Sensoren

2.2.1 Leitf. Sensor:

- *Messwert*: Aktuelle Leitfähigkeit in µS
  (*Rohwert*): Unkompensierte Leitfähigkeit in µS
- *Zellkonstante*

2.2.1.4 **Test History:** Zeigt den Verlauf der Messwerte der Funktion <Test Messumformer> mit den hochpräzisen Testwiderständen:

- *Nummer*: jeder Test erhält eine Nummer
- *Datum/Uhrzeit*: Zeit und Datum der des Tests
- *Abweichung Leitf.*: Abweichung zum Eichwiderstand Leitfähigkeit
- *Abweichung Temp.*: Abweichung zum Eichwiderstand Temperatur
- *Prüfung Erfolgreich*: Anzeige ob Prüfung erfolgreich, <ja> oder <nein>

2.2.2 Verschiedenes:

2.2.2.1 *Gehäusetemp.:* aktuelle Temperatur in °C innerhalb des Messumformers

2.3 Probe

2.3.1

- *ID Probe:* zeigt die zugewiesene Probenidentifikation. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.
- *Temperatur:* zeigt die aktuelle Probentemperatur in °C.
  (Pt 1000): zeigt die aktuelle Temperatur in Ohm.
- *Probenfluss:* Anzeige des aktuellen Durchflusses in l/h
  (Rohwert) in Hz.

2.4 E/A-Zustände

Zeigt den aktuellen 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 3:	aktuelle Stromstärke in mA

2.5 Schnittstelle

Protokoll USB-Stick.

3 Wartung

3.1 Test Messumformer

3.1.5 Folgen Sie den Bildschirmanweisungen.
Siehe Test Messumformer, S. 31.

3.2 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- Sammelstörkontakt
- Schaltausgang 1 und 2
- Signalausgang 3 (Signalausgänge 1 und 2 sind deaktiviert)

mit der Taste [▲] oder [▼] auswählen.

[Enter] drücken.

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

[Enter] drücken.

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

3.2.1	*Sammelstörkontakt:*	aktiv oder inaktiv
3.2.2	*Schaltausgang 1:*	aktiv oder inaktiv
3.2.3	*Schaltausgang 2:*	aktiv oder inaktiv
3.2.4	*Signalausgang 3:*	Eingegebener Wert in mA

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

3.3 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

4 Betrieb

4.1 Sensoren

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

4.1.2 *Haltezeit n. Kal.:* Zur Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung. Während der Kalibrierung (plus Haltezeit) werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren. Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv.
Bereich: 5–6'000 s

4.2 Schaltkontakte

Siehe dazu 5.3 Schaltkontakte, S. 57.

4.3 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Daten können auf den USB-Stick im Transmitter kopiert werden.
Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwert, Messwert unkompensiert, Temperatur, Durchfluss.

4.3.1 *Log-Intervall:* Wählen Sie ein passendes Logintervall aus. In der Tabelle unten erhalten Sie Angaben zur maximalen Protokolldauer. Ist der Logpuffer voll, wird der älteste Datensatz gelöscht, so dass Platz für den neuesten entsteht (Zirkularpuffer).
Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

Intervall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min.	1 Std.
Zeit	25 min	2 Std.	25 Std.	5 Tage	10 Tage	31 Tage	62 Tage

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

4.3.3 *USB-Stick entfernen:* Mit <Enter> werden alle Loggerdaten auf den USB-Stick kopiert und dieser danach deaktiviert.

4.4 Anzeige

4.4.1-4.4.2 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
- Leitf. komp, (tc)
- Leitf. unkomp. (uc)
- Leitf. USP (usp)

4.4.2 Bild 2

Wie Bild 1.

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 *Durchfluss*:

Durchfluss	
Keiner	Durchflussmessung deaktiviert.
Q-Flow	Durchflussmessung mit Q-Flow-Meter

5.1.2 USP Parameter: Alarm (E015) gemäss den Grenzwerten von USP<645>.

5.1.2.1 *Betriebsart:* USP-Modus aktivieren.

Betriebsart	
aus	USP-Modus deaktiviert.
ein	USP-Modus aktiviert

5.1.2.2 *Grenzwert:* Möglichkeit der Senkung der offiziellen USP-Werte in % der USP-Werte.
Bereich: 20–100%

5.1.3 Sensorparameter:

5.1.3.1 *Zellkonstante:* Zellkonstante (ZK) eingeben. Sie ist auf dem Etikett des Sensors aufgedruckt.
Bereich: 0,005000–11,00 cm^{-1}

5.1.3.2 *Temp. Korr:* Temperaturkorrektur (DT) eingeben. Sie ist auf dem Etikett des Sensors aufgedruckt.
Bereich: -1,00 bis +1,00 °C

5.1.3.3 *Kabellänge:* Kabellänge eingeben. Wert auf 0.0 m einstellen, wenn die Sensoren in der Durchflusszelle von AMI-Monitor installiert wurden.
Bereich: 0,0–30,0 m

5.1.3.4 *Masseinheit:* Masseinheit eingeben.
Verfügbare Werte: S/cm oder S/m

5.1.3 Temp. Komp.

5.1.3.1 *Komp.:* verfügbare Temperaturmodelle sind:

- Keine
- Koeffizient
- Neutrale Salze
- Reinstwasser
- Starke Säuren
- Starke Basen
- Ammoniak, Eth.am.
- Morpholin

5.1.5 Qualitätssicherung:

Nicht anwendbar.

5.2 Signalausgänge

5.2.1 Signalausgang 3 (Signalausgänge 1 und 2 sind deaktiviert)

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

- Leitfähigkeit
- Temperatur
- Probenfluss
- Leitf. uc

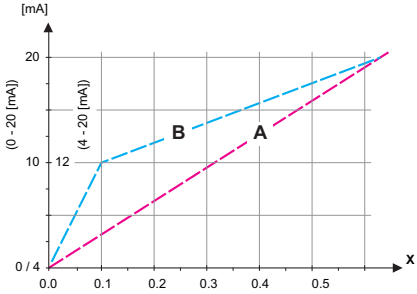
5.2.1.2 *Stromschleife:* Wählen Sie den aktuellen Bereich des Signalausgangs. Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

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

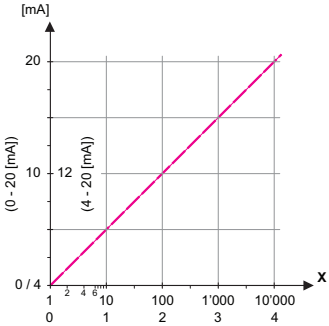
- linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
  Siehe Als Prozesswerte, S. 54.
- Regler auf-/abwärts für die Controller.
  Siehe Als Steuerausgang, S. 55.

Als Prozesswerte

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



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 Leitfähigkeit

5.2.1.40.10 Bereich tief: 0 µS–300 mS

5.2.1.40.20 Bereich hoch: 0 µS–300 mS

Parameter Temperatur

5.2.1.40.11 Bereich tief: -25 bis +270 °C

5.2.1.40.21 Bereich hoch: -25 bis +270 °C

Parameter Probenfluss

5.2.1.40.12 Bereich tief: 0–50 l/h

5.2.1.40.22 Bereich hoch: 0–50 l/h

Parameter Leitf. uc:

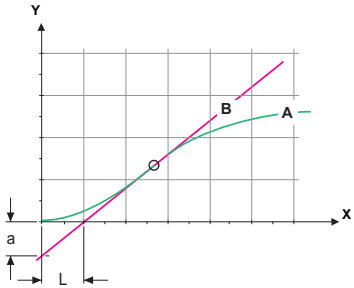
5.2.1.40.13 Bereich tief: 0 µS–300 mS

5.2.1.40.23 Bereich hoch: 0 µS–300 mS

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

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

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



A	*Antwort auf maximale Steuerausgabe*	***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-/abwärts wählen.

Regler aufwärts, Regler abwärts

Sollwert: benutzerdefinierter Prozesswert für den ausgewählten Parameter.

P-Band: Bereich unterhalb (Aufwärtsregler) oder oberhalb (Abwärtsregler) 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 = Leitfähigkeit

5.2.1.43.10 Sollwert
Bereich: 0 µS–300 mS

5.2.1.43.20 P-Band:
Bereich: 0 µS–300 mS

5.2.1.43 **Regelparameter**: wenn Parameter = Temperatur

5.2.1.43.11 Sollwert
Bereich: -25 bis +270 °C

5.2.1.43.21 P-Band:
Bereich: 0 bis +100 °C

5.2.1.43 **Regelparameter**: wenn Parameter = Probenfluss

5.2.1.43.12 Sollwert
Bereich: 0–50 l/h

5.2.1.43.22 P-Band:
Bereich: 0–50 l/h

5.2.1.43 **Regelparameter**: wenn Parameter = Leitf. uc.

5.2.1.43.13 Sollwert
Bereich: 0 µS–300 mS

5.2.1.43.23 P-Band:
Bereich: 0 µS–300 mS

5.2.1.43.3 *Nachstellzeit:* die Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 s

5.2.1.43.4 *Vorhaltezeit:* die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 s

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

5.3 Schaltkontakte

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

Der Kontakt ist unter folgenden Bedingungen inaktiv:

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

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

- Alarm Leitfähigkeit
- Probenfluss
- Probentemp.
- Gehäusetemp. hoch
- Gehäusetemp. tief

5.3.1.1 Alarm Leitfähigkeit

5.3.1.1.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E001 angezeigt.
Bereich: 0 µS – 300 mS

5.3.1.1.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E002 angezeigt.
Bereich: 0 µS – 300 mS

5.3.1.1.35 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0 µS – 300 mS

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

5.3.1.2 Probenfluss: Probenfluss für die Alarmauslösung programmieren.

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

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

5.3.1.2.2 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den programmierten Wert, wird in der Meldungs-Liste E009 angezeigt.
Bereich: 10 – 50 l/h

5.3.1.2.35 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den programmierten Wert, wird in der Meldungs-Liste E010 angezeigt.
Bereich: 0 – 9 l/h

5.3.1.3 Probentemp.

5.3.1.3.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E007 angezeigt.
Bereich: 30 – 200 °C

5.3.1.3.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E008 angezeigt.
Bereich: -10 bis +20 °C

5.3.1.4 Gehäusetemp. hoch

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

5.3.1.5 Gehäusetemp. tief

Alarm tief: Wert «Alarm hoch» 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 Funktion von Schaltkontakt 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 oder
– Feldbus

2 Geben Sie dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion ein.

5.3.2.1 Funktion = Oberer/unterer Grenzwert

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

5.3.2.20 *Parameter:* Prozesswert wählen

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

Parameter	Bereich
Leitfähigkeit	0 µS – 300 mS
Temperatur	-25 bis +270 °C
Probenfluss	0 – 50 l/h
Leitf. uc	0 µS – 300 mS

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
Leitfähigkeit	0 µS–300 mS
Temperatur	0 bis +100 °C
Probenfluss	0–50 l/h
Leitf. uc	0 µS–300 mS

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

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

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

5.3.2.22 *Parameter:* Wählen Sie einen der folgenden Prozesswerte.

- Leitfähigkeit
- Temperatur
- Probenfluss
- Leitf. uc

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

- Zeitproportional
- Frequenz
- Stellmotor

5.3.2.32.1 Stellglied = Zeitproportional

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

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

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

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

5.3.2.32.4 **Regelparameter**

Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 56.

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 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. 56.
5.3.2.32.1	Stellglied = Stellmotor
	Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils geregelt.
5.3.2.32.22	*Laufzeit:* Zeit, die zur Öffnung eines vollständig geschlossenen Ventils benötigt wird. Bereich: 5–300 s
5.3.2.32.32	*Nullzone:* minimale Reaktionszeit in % der Laufzeit. Ist die angeforderte Dosiermenge kleiner als die Reaktionszeit, erfolgt keine Änderung. Bereich: 1–20%
5.3.2.32.4	**Regelparameter** Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 56.
5.3.2.1	Funktion = Zeitschaltuhr
	Der Schaltausgang wird wiederholt in Abhängigkeit vom programmierten Zeitplan aktiviert.
5.3.2.24	*Betriebsart:* verfügbar sind Intervall, Täglich und Wöchentlich.
5.3.2.24	*Intervall*
5.3.2.340	*Intervall:* Das Intervall kann in einem Bereich von 1–1’440 min programmiert werden.
5.3.2.44	*Laufzeit:* Zeit, für die der Schaltausgang geschlossen bleibt. Bereich: 5–32’400 s
5.3.2.54	*Verzögerung:* Laufzeit plus Verzögerungszeit, in der die Signal- und Regelungsausgänge im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden. Bereich: 0–6’000 s

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 0 oder 4 mA). 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. 62.
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 per Profibus gesteuert. Es sind keine weiteren Parameter notwendig.

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

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

Nein:	Der Schalteingang ist nie aktiv.
Wenn geschlossen:	Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangs-schaltkontakt geschlossen ist.
Wenn offen:	Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangs-schaltkontakt offen ist.

5.3.4.2 *Signalausgänge:* Wählen Sie den Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltkontakt:

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

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

Fortfahren:	Der Regler arbeitet normal weiter.
Halten:	Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
Aus:	Der Regler wird 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.
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:* Legen Sie die gewünschte Sprache fest.
Mögliche Einstellungen: Deutsch / English / Französisch / Spanisch

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

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

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

5.4.4 **Zugriff:** Festlegung eines Passworts, um den unberechtigten Zugriff auf die Menüs <Meldungen>, <Diagnose>, <Wartung>, <Betrieb> und <Installation> zu verhindern.

Hinweis: *Der Passwortschutz wird unter den folgenden Bedingungen aktiviert:*

- *Geben Sie ein Administrator-Passwort abweichend von <0000> ein.*
- *Nach der Definition des Administrator-Passworts werden die Benutzer 1-4 ebenfalls automatisch aktiviert. Das Standardpasswort für alle Benutzer ist <1234>. Ändern Sie ggf. die Passwörter.*

5.4.4.1 **Administrator:** Der Administrator verfügt über alle Rechte und hat Zugriff auf alle Menüs. Nur er kann den Anwendern 1 bis 4 Benutzerrechte zuteilen.

Name:	Admin	vordefiniert, nicht änderbar
Funktion:	Administrator	vordefiniert, nicht änderbar

5.4.4.1.3 Das Passwort ist in der Werkeinstellung auf <0000> gesetzt. Sobald ein Administrator-Passwort eingegeben wird, wird dieses beim Zugriff auf jedes Menu abgefragt.

Wenn Sie das Administrator-Passwort vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.

5.4.4.2 Anwender 1

5.4.4.2.1 *Name*: Den Namen des Anwenders eingeben.

5.4.4.2.2 *Funktion:*

Funktion
Administrator
Service
Betreiber

Administrator: Alle Rechte
Service: Zugriff auf alle Menüs ausser <Installation>
Betreiber: Zugriff auf die Menüs <Meldungen> und <Diagnose>

5.4.4.3 Anwender 2

siehe Anwender 1

5.4.4.4 Anwender 3

siehe Anwender 1

5.4.4.5 Anwender 4

siehe Anwender 1

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

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1	*Protokoll:* **Profibus**	
5.5.20	Geräteadresse:	Bereich: 0–126
5.5.30	ID-Nr.:	Bereich: Analysegeräte; Hersteller; Multivariabel
5.5.40	Lokale Bedienung:	Bereich: Freigegeben, Gesperrt
5.5.1	*Protokoll:* **Modbus RTU**	
5.5.21	Geräteadresse:	Bereich: 0–126
5.5.31	Baudrate:	Bereich: 1 200–115 200 Baud
5.5.41	Parität:	Bereich: keine, gerade, ungerade

5.5.1 *Protokoll:* **USB-Stick**
Wird nur angezeigt, wenn eine USB-Schnittstelle installiert ist (keine andere Auswahl möglich).

10. Werkeinstellungen

Betrieb

Sensoren	Filterzeitkonstante.: .....10 s Haltezeit nach Kal:.....300 s
Sammelstör-kontakt	.....wie unter Installation
Schaltausgang 1/ 2	.....wie unter Installation
Schalteingang	.....wie unter Installation
Logger	Loggerintervall: ..... 30 min Logger löschen: .....nein
Anzeige	Bild 1 und 2, Zeile 1:.....Leitf. komp. (tc) Bild 1 und 2, Zeile 2:.....Leitf. unkomp. (uc) Bild 1 und 2, Zeile 3:..... Keine

Installation

Sensoren	Durchfluss:.....Keiner USP Parameter: Betriebsart .....aus USP Parameter: Grenzwert:..... 100% Sensorparameter: Zellkonstante: ..... 0.04150 cm^{-1} Sensorparameter: Temp. korr.: ..... 0.00 °C Sensorparameter: Kabellänge:..... 0.0 m Sensorparameter: Masseinheit:..... µS/cm Temp. kompensation: Komp. .....keine Qualitätssicherung: Qualitätsstufe 0:..... Aus
Signalausgang	Parameter:..... Leitfähigkeit Stromschleife:..... 4 –20 mA Funktion:.....linear Skalierung: Skalenanfang:.....0.000 µS Skalierung: Skalenende:..... 1 mS

Sammelstör-kontakt:	Alarm Leitfähigkeit:
	Alarm hoch: ..... 300 mS
	Alarm tief: ..... 0.000 µS
	Hysterese: ..... 1.00 µS
	Verzögerung: ..... 5 s
Sample Flow:	Probenfluss ..... ja
	Alarm hoch: ..... 20 l/h
	Alarm tief: ..... 5 l/h
Probentemp:	Alarm hoch: ..... 160 °C
	Alarm tief: ..... 0 °C
	Gehäusetemp. hoch: ..... 65 °C
	Gehäusetemp. tief: ..... 0 °C
Schaltausgang 1/2	Funktion: ..... Ob. GW.
	Parameter: ..... Leitfähigkeit
	sollwert: ..... 30 mS
	Hysterese: ..... 10 µS
	Verzögerung: ..... 30 s

Wenn Funktion = Control Aufw. oder Abw. Regler:

Parameter: ..... Leitfähigkeit

Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz

- Einstellungen: Pulsfrequenz: 120/min
- Einstellungen: Regelarameter: Sollwert: ..... 30 mS
- Einstellungen: Regelarameter: P-band: ..... 10.0 µS
- Einstellungen: Regelarameter: Nachstellzeit: ..... 0 s
- Einstellungen: Regelarameter: Vorhaltezeit: ..... 0 s
- Einstellungen: Regelarameter: Überwachungszeit: ..... 0 min

Einstellungen: Stellglied: ..... Zeitproportional

- Zykluszeit: ..... 60 s
- Ansprechzeit: ..... 10 s

Einstellungen: Stellglied ..... Stellmotor

- Laufzeit: ..... 60 s
- Neutrale Zone: 5%

	Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:
	Betriebsart: ..... Intervall
	Intervall: ..... 1 min
	Betriebsart: ..... täglich
	Startzeit: 00.00.00
	Betriebsart: ..... wöchentlich
	Kalender; Startzeit: 00.00.00
	Kalender; Montag bis Sonntag: ..... aus
	Aktivzeit: ..... 10 s
	Verzögerung: ..... 5 s
	Signalausgänge: ..... fortfahren
	Ausgänge/Regler: ..... fortfahren
Schalteingang:	Aktiv ..... wenn geschlossen
	Signalausgänge ..... halten
	Ausgänge/Regler ..... aus
	Störung ..... nein
	Verzögerung ..... 10 s
Diverses	Sprache: ..... Englisch
	Werkeinstellung: ..... nein
	Firmware Laden: ..... nein
	Zugriff: Passwort: Administrator: ..... für alle Betriebsarten 0000
	Zugriff: Passwort: Anwender 1 ... 4: ..... für alle Betriebsarten 1234
	ID Probe: ..... - - - - - - - -
Schnittstelle	Protokoll ..... USB-Stick

11. Index

A
Abschaltung 19
Aktuelle Fehler 47
Alarmfunktion USP 31

B
Betriebszeit 13

E
Ein-/Ausschalten 19
Einlaufzeit 15
Einrichten 23
Einschalten 15
Elektrische Anschlüsse 15
Externe Geräte 19

F
Fluidik 11

I
Installation 15
Instrument einrichten. 15

K
Kabelstärke 17
Kalender 63
Klemmen 18, 21

L
Ladevorgang 19
Logger 50, 68

M
Masseinheit. 24
Meldungs-Liste. 47
Messbereich 13
Messprinzip. 10

N
Netzadapter 20

P
Probenanforderungen. 13

R
Reinigen 30

S
Sammelstörkontakt 10, 21
Schaltausgänge 9
Schalteingang 10, 21
Sensorparameter 23
Sicherheitsfunktionen 10
Signalausgänge 9, 22, 53
Simulation 49
Software 27
Standard 10
Standardtemperatur 10
Standortanforderungen 13, 15
Stromversorgung 13, 19

V
Verdrahtung 17

Z
Zielgruppe 5

12. Notizen

Notizen

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

A-96.250.680 / 030322

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 INSPECTOR Pharmacon