

Betriebsanleitung

Firmware V6.00 und höher



SWISS  MADE



Kundenbetreuung

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

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Schweiz

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

Dokumentstatus

Titel:	Betriebsanleitung AMI INSPECTOR Conductivity	
ID:	A-96.250.610	
Revision	Ausgabe	
00	Juli 2010	Erstausgabe
01	August 2014	Aktualisiert auf Firmwareversion 5.30, neue Hauptplatine V 2.4
02	November 2016	AMI Inspector Version 2-A (mit AMIAKKU-Hauptplatine) und Firmware Version 6.00

© 2016, 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	13
2.3. Instrumentenspezifikation	14
3. Installation	16
3.1. Installations-Checkliste	16
3.2. Probenein- und -auslassleitung anschliessen	17
3.2.1 Swagelok-Edelstahlarmatur am Probeneinlass	17
3.2.2 Probenauslass	17
3.3. Elektrische Anschlüsse	18
3.4. Anschlussdiagramm	19
3.4.1 Stromversorgung	20
3.5. Schaltkontakte	22
3.5.1 Schalteingang	22
3.5.2 Sammelstörkontakt	22
3.5.3 Schaltausgang 1 und 2	23
3.6. Signalausgang	23
4. Das Instrument einrichten	24
4.1. Programmierung	24
5. Betrieb	26
5.1. Tasten	26
5.2. Messwerte und Symbole am Display	27
5.3. Aufbau der Software	28
5.4. Parameter und Werte ändern	29
6. Wartung	30
6.1. Wartungsplan	30
6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung	30
6.3. Den Sensor warten	31
6.4. Qualitätssicherung des Instruments	32
6.4.1 SWAN-Qualitätssicherungsverfahren aktivieren	33
6.4.2 Vorabtest	34
6.4.3 Die Probeleitungen verbinden	34
6.4.4 Eine Vergleichsmessung durchführen	36

6.4.5	Vergleichsmessung abschliessen.....	37
6.5.	Kalibrierung	37
6.6.	Längere Betriebsunterbrechungen.....	39
7.	Fehlerbehebung	40
7.1.	Fehlerliste	40
7.2.	Die Sicherungen auswechseln.....	43
8.	Programmübersicht.....	44
8.1.	Meldungen (Hauptmenü 1)	44
8.2.	Diagnose (Hauptmenü 2).....	45
8.3.	Wartung (Hauptmenü 3).....	46
8.4.	Betrieb (Hauptmenü 4).....	46
8.5.	Installation (Hauptmenü 5).....	47
9.	Programmliste und Erläuterungen.....	49
	1 Meldungen	49
	2 Diagnose	49
	3 Wartung	51
	4 Betrieb.....	52
	5 Installation	53
10.	Werkseinstellungen.....	65
11.	Index	68
12.	Notizen	69

Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

Allgemeines	<p>Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und enthalten wichtige Sicherheitsanweisungen zu deren Minimierung.</p> <p>Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.</p> <p>Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch jeweils an den Stellen, wo eine Beachtung äusserst wichtig ist.</p> <p>Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.</p>
Zielgruppe	<p>Bediener: Qualifizierte Person, die das Gerät für seinen vorgesehenen Zweck verwendet.</p> <p>Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Softwareprogrammen sowie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.</p>
Aufbewahrungsort Handbuch	<p>Die Betriebsanleitung für das AMI INSPECTOR Conductivity muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.</p>
Qualifizierung, Schulung	<p>Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ die Anweisungen in diesem Handbuch lesen und verstehen.♦ die jeweiligen Sicherheitsvorschriften kennen.

1.1. Warnhinweise

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



GEFAHR

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

- ◆ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



WARNUNG

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

- ◆ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



VORSICHT

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

- ◆ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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

2. Produktbeschreibung

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.

Anwendungsbereich

Die Leitfähigkeit ist ein Parameter für die Gesamtmenge der in einer Lösung vorhandenen Ionen. Sie kann verwendet werden für die Überwachung vom:

- ♦ Zustand des Wassers
- ♦ Wasseraufbereitung
- ♦ Härtegrad von Wasser
- ♦ Vollständigkeit der Ionenanalyse

Eigenschaften

Zu den 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 entladem Akku
- ♦ Anzeige der verbleibenden Ladezeit in Stunden
- ♦ Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung zur Verlängerung der Akkulaufzeit
- ♦ 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 in Kapitel [Stromversorgung, S. 20](#).

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).

Spezielle Funktionen	<p>Viele Temperaturkompensationskurven für Messungen der spezifischen Leitfähigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Keine♦ Koeffizient♦ Neutrale Salze♦ Reinstwasser♦ Starke Säuren♦ Starke Basen♦ Ammoniak, Eth.am.♦ Morpholin
Signalausgang	<p>Ein programmierbarer Signalausgang für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als Steuerausgang mit programmierbaren Steuerparametern.</p> <p>Stromschleife: 0/4–20 mA Maximallast: 510 Ω</p>
Schalt- ausgänge	<p>Zwei als Grenzschalter für Messwerte programmierbare potenzialfreie Kontakte, Regler oder Timer für die Systemreinigung mit automatischer Haltefunktion.</p> <p>Maximallast: 100 mA/50 V</p>
Sammel- störkontakt	<p>Ein potenzialfreier Kontakt.</p> <p>Alternativ:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall♦ geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall <p>Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.</p>
Schalteingang	<p>Ein Schalteingang für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).</p>
Sicherheits- funktionen	<p>Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.</p>

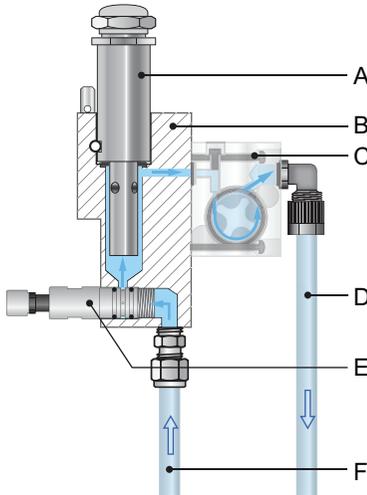
- Messprinzip** Die Leitfähigkeit von hochreinem Wasser wird mit einem aus zwei Metallelektroden bestehenden Sensor bestimmt. Die Eigenschaften jedes Sensors werden als Zellkonstante ausgedrückt. An den zwei Elektroden wird eine Wechselspannung (zur Minimierung von Polarisierungseffekten) angelegt. In Abhängigkeit von der Ionenkonzentration in der Probe entsteht zwischen den Elektroden ein Signal, das proportional zur Leitfähigkeit des Wassers ist. Das Messergebnis wird als Leitfähigkeit angegeben.
- Temperaturkompensation** Die Mobilität der Ionen in Wasser steigert sich mit der Temperatur, wodurch sich wiederum die Leitfähigkeit erhöht. Aus diesem Grund wird die Temperatur gleichzeitig mit einem integrierten Pt1000-Sensor gemessen und die Leitfähigkeit auf 25 °C kompensiert. Es stehen verschiedene Temperaturkurven für unterschiedliche Wasserzusammensetzungen zur Verfügung.
Nach dem Kationentauscher (Kationenleitfähigkeit) muss die Temperaturkompensationskurve für starke Säuren eingestellt werden. Für weitere Infos siehe: **Influence of Temperature on Electrical Conductivity (Einfluss der Temperatur auf die elektrische Leitfähigkeit), PPChem (2012).**
- Standardtemperatur** 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 Durchflussszelle
D Probenauslass

E Durchflussmesssensor
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 (Stecker des Netzadapters ist 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 50 °C
	Eingangdruck:	bis 2 bar
Standortanforderungen	Probeneinlass:	1/4" Swagelok Rohradapter
	Probenauslass:	Flexibler Schlauch, 6x8 mm, druckfreier Ablauf mit genügend Kapazität
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 99.9 µS/cm	0.1 µS/cm
	100 bis 999 µS/cm	1 µS/cm
	1.00 to 2.99 mS/cm	0.01 mS/cm
	3.0 to 9.9 mS/cm	0.1 mS/cm
	10 to 30 mS/cm	1 mS/cm
	Automatische Bereichsumschaltung	
Genauigkeit	±1% des Messwerts oder ±1 Digit (je nachdem, was grösser ist)	

Sensor	Der Swansensor UP-Con1000 SL ist ein 2-Elektroden-Leitfähigkeits-sensor zur kontinuierlichen Messung der spezifischen und Säureleitfähigkeit mittels integriertem Temperaturfühler.	
UP-Con1000 SL	Sensor-Zellkonstante k: $\sim 0,04 \text{ cm}^{-1}$	
	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

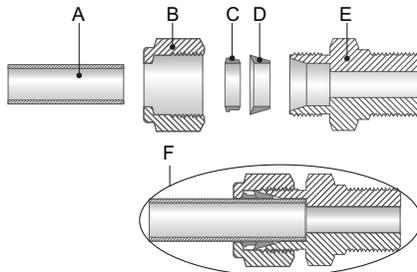
Überprüfung	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Die Spezifikation des Instruments muss den Netzspezifikationen vor Ort entsprechen, siehe Externer Netzadapter, S. 21. ◆ Überprüfen, ob der Akku voll geladen ist.
Standortanforderungen	<p>Probenleitung mit genügend Durchfluss und Druck, siehe Instrumenspezifikation, S. 14.</p>
Installation	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Probenein- und auslassleitung anschliessen. ◆ Sensor ist bereits montiert.
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alle externen Geräte wie Endschalter und Stromschleifen anschliessen, siehe Anschlussdiagramm, S. 19.
Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Das Durchflussregulierventil öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat. ◆ Das Instrument einschalten. ◆ Den Probenfluss auf 5–20 l/h regeln.
Das Instrument einrichten	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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	<p>Das Instrument 1 Stunde einlaufen lassen.</p> <p><i>Hinweis: Weist die Probe eine niedrige Leitfähigkeit auf, kann es eine Weile dauern, bis der Sensor den korrekten Wert anzeigt.</i></p>

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.

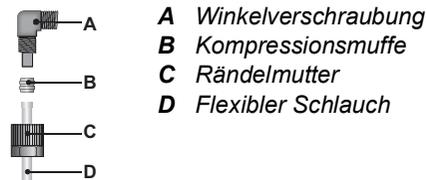
- Installation**
- 1 Kompressionsmuffe [C] und Klemmring [D] in die Überwurfmutter [B] einsetzen.
 - 2 Die Überwurfmutter auf das Anschlussstück schrauben, aber nicht festziehen.
 - 3 Das Edelstahlrohr durch die Überwurfmutter bis zum Anschlag in das Anschlussstück schieben.
 - 4 Die Überwurfmutter mit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



- | | |
|-----------------------------------|---|
| A <i>Edelstahlrohr</i> | D <i>Klemmring</i> |
| B <i>Überwurfmutter</i> | E <i>Anschlussstück</i> |
| C <i>Kompressionsmuffe</i> | F <i>Festgezogene Verbindung</i> |

3.2.2 Probenauslass

Flexibler 6-mm Schlauch für AMI INSPECTOR Conductivity.



3.3. Elektrische Anschlüsse

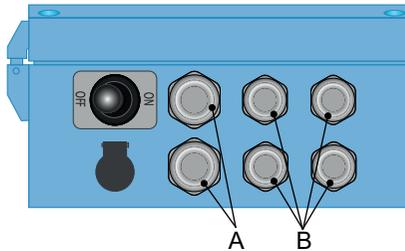


WARNUNG

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 $\varnothing_{\text{ausßen}}$ 4–8 mm

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

Hinweis: Verschliessen Sie nicht verwendete Leitungseinführungen.

Verdrahtung

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



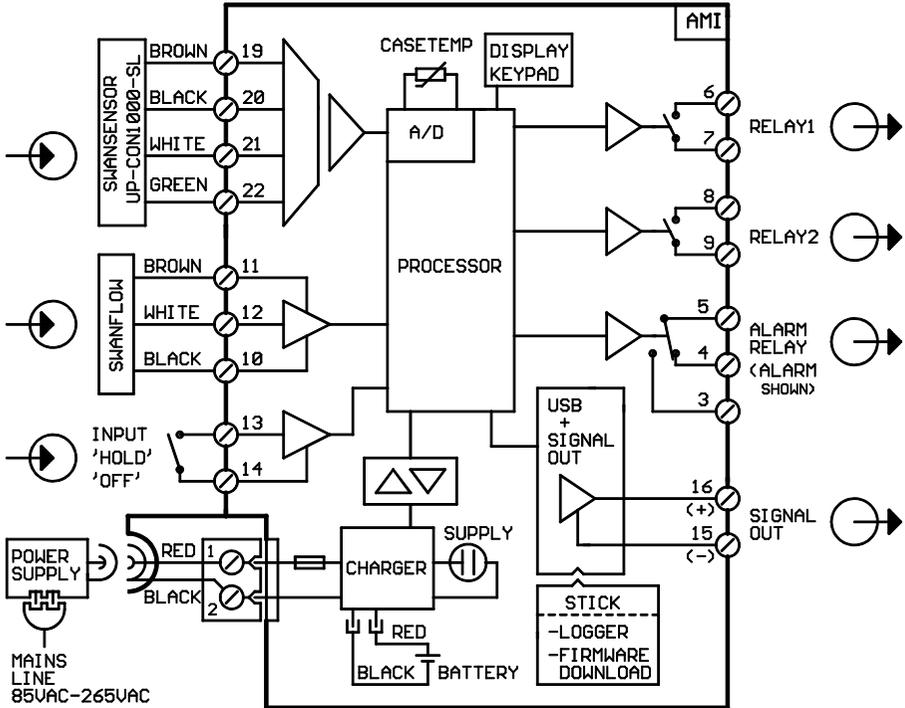
WARNUNG

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 AMI INSPECTOR nur mit einem Lithium-Ionen-Akku, der einen eigenständigen Betrieb über 24 Stunden ermöglicht.



WARNUNG

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.

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

Programmierung der Schaltkontakte siehe [5.3 Schaltkontakte, S. 58](#).

3.5.1 Schalteingang

Hinweis: Verwenden Sie nur potenzialfreie (trockene) Kontakte.

Klemmen 13/14

Nähere Informationen zur Programmierung finden Sie in [Programmliste und Erläuterungen, S. 49](#).

3.5.2 Sammelstörkontakt

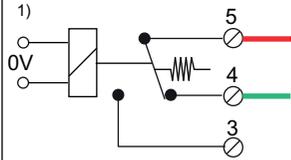
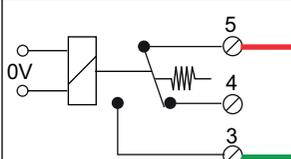
Hinweis: Maximalbelastung 1 A/250 VAC.

Alarmausgang für Systemfehler.

Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie in [Fehlerliste, S. 40](#).

Programmierung siehe [5.3.1, S. 58](#).

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

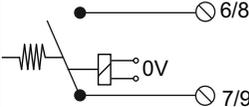
	Klemmen	Beschreibung	Anschluss Relais
NC ¹⁾ Normalerweise geschlossen	5/4	Im Normalbetrieb aktiv (geöffnet). Bei Fehlern und Stromausfall inaktiv (geschlossen).	
NO Normalerweise offen	5/3	Im Normalbetrieb aktiv (geschlossen). Bei Fehlern und Stromausfall inaktiv (geöffnet).	

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. 60.

	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.	

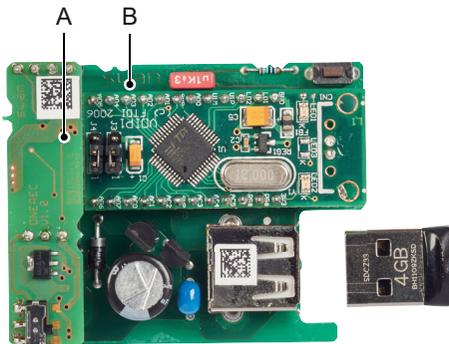
3.6. Signalausgang

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. 54.



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

4. Das Instrument einrichten

4.1. Programmierung

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

Folgendes eingeben:

- ◆ Zellkonstante [cm^{-1}]
- ◆ Temperaturkorrektur [$^{\circ}\text{C}$]
- ◆ 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 $^{\circ}\text{C}$	Temperaturkorrektur

Kabellänge Kabellänge [m]. Wert auf 0.0 m einstellen, wenn die Sensoren in der Durchflusszelle des AMI-Monitors installiert wurden.

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:

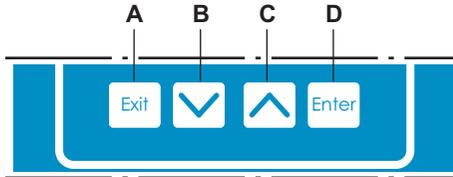
- ◆ $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ◆ $\mu\text{S}/\text{m}$

- Externe Geräte** Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. Siehe dazu Programmliste und Erläuterungen unter [5.2 Signalausgänge, S. 54](#) und [4.2 Schaltausgänge, S. 52](#)
- Grenzwerte, Alarme** Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe Programmliste und Erläuterungen unter [4.2 Schaltausgänge, S. 52](#).



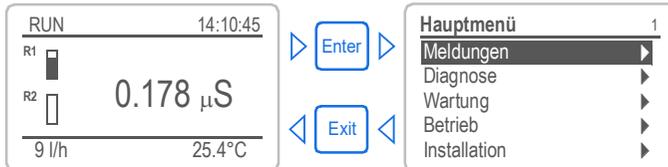
5. Betrieb

5.1. Tasten

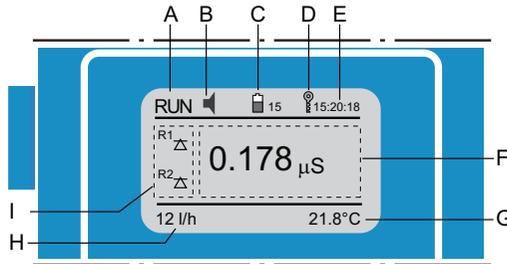


- A** das Menü verlassen, den Befehl abbrechen (ohne Änderungen zu speichern)
zur vorherigen Menüebene zurückkehren
- B** in einer Menüliste ABWÄRTS bewegen oder Werte verringern
- C** in einer Menüliste AUFWÄRTS bewegen oder Werte erhöhen
zwischen Display 1 und 2 hin und her wechseln
- D** ein ausgewähltes Untermenü öffnen
einen Eintrag akzeptieren

**Programm-
zugriff,
Beenden**



5.2. Messwerte und Symbole am Display



- A** RUN Normalbetrieb
- HOLD Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.:
Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)
- OFF Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge).
- B** ERROR Fehler Schwerwiegender Fehler
- C** Ladezustand Akku (verbleibende Laufzeit in Std.)
- D** Tastatur gesperrt, Messumformer-Kontrolle via Profibus
- E** Zeit
- F** Prozesswerte am Display
- G** Proben temperatur
- 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

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

Meldungen	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 Proben Daten.

Wartung	3.1
Kalibration	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 23.09.06 16:30:00	

Menü 3: Wartung

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

Betrieb	4.1
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

Menü 4: Betrieb

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

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

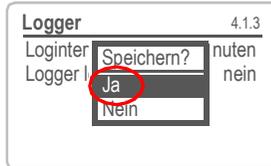
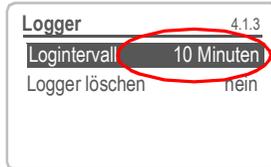
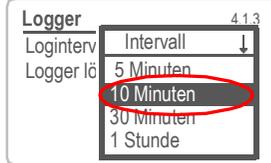
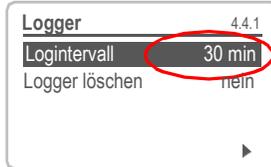
Menü 5: Installation

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

5.4. Parameter und Werte ändern

Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



- 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

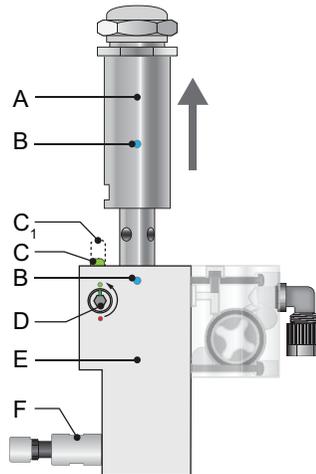
6.1. Wartungsplan

Monatlich	♦ Probenfluss kontrollieren
Falls nötig	♦ Leitfähigkeitssensor reinigen

6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung

- 1** Den Probenfluss unterbrechen.
- 2** Das Instrument vom Netz trennen.

6.3. Den Sensor warten



- A Leitfähigkeitssensor
- B Ausrichtungsmarkierungen
- C₁ Sicherungsstift verriegelt
- C Sicherungsstift offen
- D Sicherungsschraube
- E Durchflusszelle
- F Durchflussregulierventil

Den Sensor aus der Durchflusszelle ausbauen

- 1 Den Probenfluss stoppen.
- 2 Den Sicherungsstift [C₁] 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. Qualitätssicherung des Instruments

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

Für AMI Powercon Specific und AMI Powercon Acid sind dies:

- ♦ kontinuierliche Überwachung des Probenflusses
- ♦ 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. Sauerstoff, Hydrazin oder Leitfähigkeitswert im Speisewasser). 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 Qualitätsstufe:

- ♦ Qualitätsstufe 4: **Benutzer**; Benutzerdefiniertes Wartungsintervall, maximale Abweichung von Temperatur und Messergebnis.

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	5%	monatlich
4: Benutzer	0–2°C	0–20%	jährlich, vierteljährlich, monatlich

a) Proben temperatur mindestens 25°C +/- 5°C.

Vorgehensweise

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.

6.4.1 SWAN-Qualitätssicherungsverfahren aktivieren

Das Qualitätssicherungsverfahren wird für jedes zu prüfende Instrument durch Auswahl der jeweiligen Stufe in Menü 5.1.4.1 aktiviert. Die entsprechenden Untermenüs werden dadurch sichtbar.

Hinweis: Die Aktivierung muss nur beim ersten Mal erfolgen.

6.4.2 Vorabtest

- ◆ Referenzinstrument: AMI INSPECTOR Conductivity
 - Zertifikat prüfen; darf nicht älter als 1 Jahr sein
 - Batterie prüfen; die Batterie des AMI INSPECTOR Conductivity sollte vollständig geladen sein. Auf dem Display angezeigte verbleibende Mindest-Betriebszeit: 20 Stunden
 - Temperaturkompensation deaktivieren (auf „Keine“ einstellen)
- ◆ Online-Instrument: AMI Powercon:
 - Einwandfreier Zustand; Flusszelle partikelfrei; Sensoroberfläche sauber
 - Meldungsliste prüfen; Liste (Menü 1.3) auf häufige Alarme (z. B. Durchflussalarme) prüfen. Vor dem Start des Verfahrens die Ursachen für solche Alarme beheben.

6.4.3 Die Probeleitungen verbinden

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

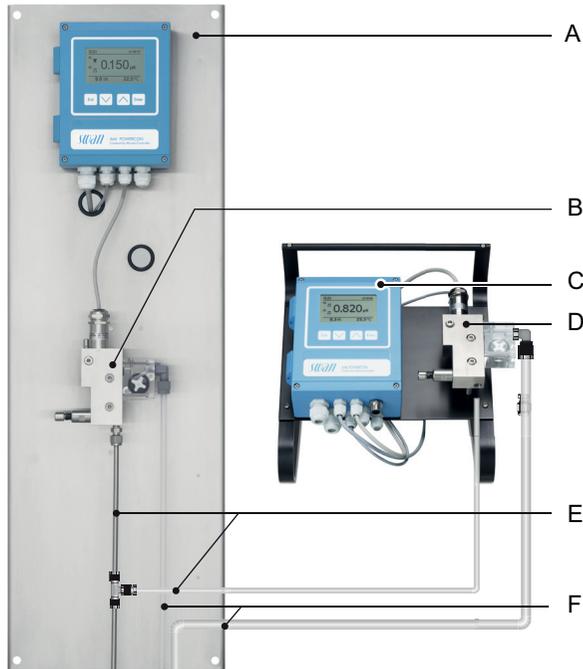
Wie die Probenleitungen angeschlossen werden hängt immer von den Standortbedingungen ab. Es gibt folgende Möglichkeiten:

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

Hinweis:

- *Schraubverbindungen verwenden, um Lufteintritt zu vermeiden.*
- *Messung möglichst nahe beim Instrument.*
- *Bei laufender Messung mindestens 10 min. warten, bis Messwert und Temperatur stabil sind.*

Beispiel Die nachfolgende Abbildung zeigt den Anschluss von Referenzinstrument und Prozessmonitor via T-Stück.



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A Monitor AMI Powercon | D Referenz-Durchflusszelle |
| B Online-Durchflusszelle | E Probeneinlässe mit T-Stück |
| C AMI Inspector Conductivity | F Probenauslässe |

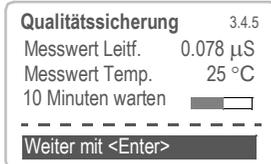
- 1 Probenfluss zum AMI Powercon durch Schliessen des entsprechenden Ventils, z. B. Rückdruckregler, der Probenvorbereitung oder Durchflussregulierventil an der Durchflusszelle, stoppen.
- 2 Probenleitung von Monitor AMI Powercon [A] mit Probeneinlass des Referenzinstruments AMI Inspector [B] verbinden. Mitgeliefertes FEP-Rohr verwenden.
- 3 Probenauslass des Referenzinstruments AMI Inspector [C] mit Probenauslasstrichter des Monitors AMI Powercon verbinden.
- 4 Den AMI Inspector einschalten. Das Durchflussregulierventil öffnen und den Durchfluss einstellen.

6.4.4 Eine Vergleichsmessung durchführen

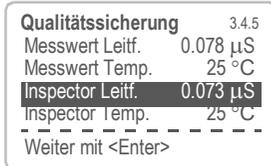
- 1 Zum Menu <Wartung>/<Qualitätssicherung> navigieren.
- 2 Dem Dialog am Display folgen.



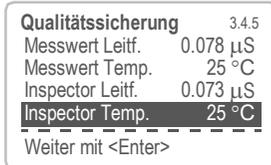
- 3 Vorbereitungen für Vorabtest durchführen.
Die Instrumente anschliessen und Probenfluss mit dem entsprechenden Ventil auf 10 l/h regeln.



- 4 Warten, bis die Messwerte stabil sind, dies dauert mindestens 10 Minuten.
[Enter] drücken für weiter.



- 5 Den µS-Wert des Referenzinstruments ablesen und in das Feld "Inspector Cond." eingeben.
Mit [Enter] bestätigen.



- 6 Den Temperaturwert des Referenzinstruments ablesen und in das Feld "Inspector Temp." eingeben.
Mit [Enter] bestätigen.
Weiter mit [Enter].

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



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

6.4.5 Vergleichsmessung abschliessen

- 1 Probenfluss unterbrechen.
- 2 Regelventil zum AMI INSPECTOR schliessen.
- 3 AMI INSPECTOR trennen. Dazu Zuleitungen entfernen und Probenauslass des AMI Powercon wieder mit dem Probenauslassstrichter verbinden.
- 4 Probenfluss wieder starten und regeln.
- 5 AMI INSPECTOR abschalten.

6.5. Kalibrierung

Wird ein UP-Con1000 Sensor verwendet muss das Instrument nicht kalibriert werden. Es wird jeden Tag automatisch um 00:30 h eine Nullmessung durchgeführt.

Eine Kalibrierung wird notwendig, wenn die Zellkonstante unbekannt ist. Um eine Kalibrierung durchzuführen wie folgt vorgehen:

- 1 Den Probenfluss stoppen.
- 2 Zum Menu <Wartung>/<Kalibrierung> navigieren.
- 3 [Enter] drücken und den Anweisungen am Display folgen.
- 4 Den Sensor aus der Durchflusszelle ausbauen.
- 5 Den Sensor sorgfältig reinigen und mit sauberem Wasser spülen, siehe [Den Sensor warten, S. 31](#).
- 6 Ein 1-Liter-Gefäss mit Kalibrierlösung füllen.
- 7 Den Sensor in die Kalibrierlösung eintauchen.



Kalibration	3.1.5
Sensor reinigen und in Kalibrierlösung stellen	

Weiter mit <Enter>	

Kalibration	3.1.5
Sensor muss einen Abstand von min. 3 cm zur Gefäßwand haben	

Weiter mit <Enter>	

Kalibration	3.1.1
Kalibrierlösung	1.41 mS
Messwert	1.39 mS
Zellkonstante	0.406 cm ⁻¹

Fortschritt	<input type="checkbox"/>

8 Mindestens 5 Minuten warten, damit ein Temperatenausgleich zwischen Sensor und Kalibrierlösung stattfinden kann.

9 [Enter] drücken um die Kalibration zu starten.

10 [Enter] drücken um die Werte nach erfolgreicher Kalibration zu speichern.

11 Den Sensor in die Durchflusszelle einbauen.

Hinweis: Der Temperaturalgorithmus der Kalibrierungslösung von 1,413 mS/cm bei 25 °C wird im AMI Powercon-Messumformer gespeichert.

Wenn die Kalibrierungslösung eine Temperatur zwischen 5 °C und 50 °C und der eingebaute Temperatursensor nach mindestens 5 Minuten Einrichtzeit die gleiche Temperatur wie die Lösung aufweist, war die Kalibrierung (unabhängig von der über das Menü 5.1.3.1 gewählten Temperaturkompensation) erfolgreich.

Während der Kalibrierung sind die Kontrollfunktionen unterbrochen. Die Signalausgänge sind eingefroren, wenn ein Haltepunkt programmiert wurde. Andernfalls verfolgen die Ausgänge den Messwert. Der Haltepunkt nach der Kalibrierung wird in der Anzeige durch <Halten> indiziert.

6.6. 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 Alarm aus, wenn ein programmierter Wert überschritten wurde.

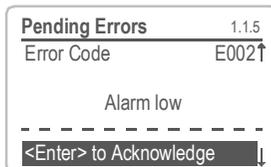
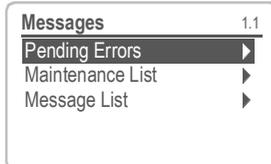
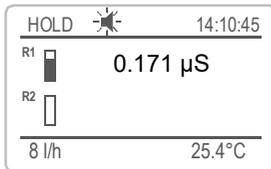
Diese Fehler sind **E0xx** (schwarz und fett) gekennzeichnet.

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** gekennzeichnet.
- ◆ Fehler die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen. Solche Fehler sind **E0xx** 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	Leitf. Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.1, p. 58
E002	Leitf. Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.1, p. 58
E007	Probentemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.3, p. 59
E008	Probentemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.3, p. 59
E009	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.2, p. 59
E010	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Instrument reinigen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.35, p. 59
E011	Temp. Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung Sensor überprüfen, siehe Anschlussdiagramm, p. 19 – Sensor überprüfen
E012	Temp. Unterbruch	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung Sensor überprüfen, siehe Anschlussdiagramm, p. 19 – Sensor überprüfen
E013	Gehäusetemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4, p. 59
E014	Gehäusetemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5, p. 59

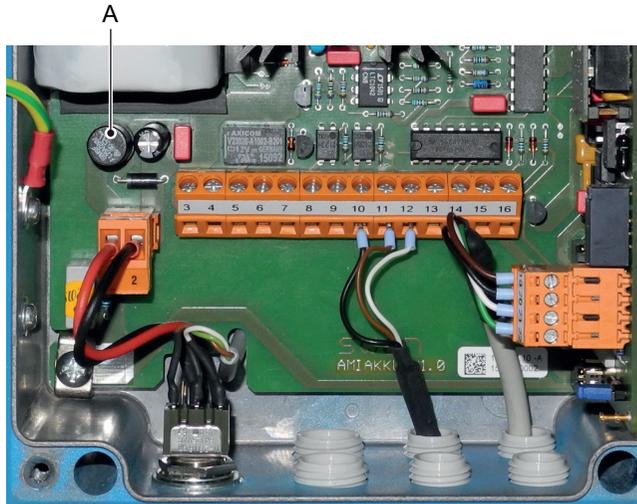


Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E017	Ueberw.zeit	– Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte überprüfen siehe 5.3.2 und 5.3.3 , p. 60
E024	Schalteingang aktiv	– Siehe Menu 5.3.4 , p. 63 ob Störung auf ja programmiert ist.
E026	IC LM75	– Service anrufen
E030	EEProm Front-End	– Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Service anrufen
E032	Falsches Front-End	– Service anrufen
E033	Einschalten	– keine, Statusmeldung
E034	Ausschalten	– keine, 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. 49](#).

- ◆ 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 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	<i>Anliegende Fehler</i>	1.1.5*	*Menünummern
1.1*			
Meldungs-Liste	<i>Nummer</i>	1.2.1*	
1.2*	<i>Datum/Uhrzeit</i>		

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	Bezeichnung	AMI Powercon		*Menünummern
2.1*	Version	V6.00-11/15		
	Werksprüfung	<i>Instrument</i>	2.1.3.1*	
	2.1.3*	<i>Hauptplatine</i>		
		<i>Front-End</i>		
	Betriebszeit	<i>Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden</i>		2.1.4.1*
	2.1.4*			
Sensoren	Leitf. Sensor	<i>Messwert</i>		
2.2*	2.2.1*	<i>Rohwert</i>		
		<i>Zellkonstante</i>		
		Kal. History	<i>Nummer, Datum</i>	2.2.1.5.1*
			<i>Uhrzeit</i>	
		2.2.1.5*		
	Verschiedenes	<i>Gehäusetemp.</i>	2.2.2.1*	
	2.2.2*			
Probe	<i>ID Probe</i>	2.3.1*		
2.3*	<i>Temperatur</i>			
	<i>(Pt1000)</i>			
	<i>Probenfluss</i>			
	<i>Rohwert</i>			
E/A-Zustände	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*		
2.4*	<i>Schaltausgang 1/2</i>	2.4.2*		
	<i>Schalteingang</i>			
	<i>Signalausgang 3</i>			
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	2.5.1*		(nur mit RS485-
2.5*	<i>Baudrate</i>			Schnittstelle)

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Kalibrierung	<i>Anweisungen befolgen</i>	3.1.5*		
3.1*				*Menünummern
Simulation	<i>Sammelstörkontakt</i>	3.3.1*		
3.2*	<i>Schaltausgang 1</i>	3.3.2*		
	<i>Schaltausgang 2</i>	3.3.3*		
	<i>Signalausgang 3</i>	3.3.4*		
Uhr stellen	<i>(Datum), (Uhrzeit)</i>			
3.4*				

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensoren	<i>Filterzeitkonstante</i>	4.1.1*		
4.10*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>	4.1.2*		
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Leitfähigkeit	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.1.25*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.1.35*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.1.45*
	Schaltausgang 1/2	<i>Sollwert</i>	4.2.x.100*	
	4.2.2*/4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.200*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.30*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Signalausgänge</i>	4.2.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	4.2.4.3*	
		<i>Fehler</i>	4.2.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.4.5*	
Logger	<i>Logintervall</i>	4.3.1*		
4.3*	<i>Logger löschen</i>	4.3.2*		

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	Durchfluss	<i>Keine</i>		*Menünummern
5.1*	5.1.1*	<i>Q-Flow</i>		
	Sensorparameter	<i>Zellkonstante</i>	5.1.2.1*	
	5.1.2*	<i>Temp. Korr.</i>	5.1.2.2*	
		<i>Kabellänge</i>	5.1.2.3*	
		<i>Masseinheit</i>	5.1.2.4*	
	Temp. Komp.	<i>Komp.</i>	<i>Keine</i>	
	5.1.3*	5.1.3.1*	<i>Koeffizient</i>	
			<i>Neutrale Salze</i>	
			<i>Reinstwasser</i>	
			<i>Starke Säuren</i>	
			<i>Starke Basen</i>	
			<i>Ammoniak, Eth.am.</i>	
			<i>Morpholin</i>	
Signalausgänge	Signalausgang 3	<i>Parameter</i>	5.2.1.1*	
5.2*	5.2.1*	<i>Stromschleife</i>	5.2.1.2*	
		<i>Funktion</i>	5.2.1.3*	
		Skalierung	<i>Bereich tief</i>	5.2.1.40.10*
		5.2.1.40	<i>Bereich hoch</i>	5.2.1.40.20*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Leitfähigkeit	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.1.25*
			<i>Hysterese*</i>	5.3.1.1.1.35
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.1.45*
		Probenfluss	<i>Alarm Durchfluss</i>	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.2.2
			<i>Alarm tief</i>	5.3.1.2.35
		Probentemp.	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.25*
		Gehäusetemp. hoch	5.3.1.4*	
		Gehäusetemp. tief	5.3.1.5*	
	Schaltausgang 1/2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1/ 5.3.3.1*	
	5.3.2/5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20/ 5.3.3.20*	
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.300 / 5.3.3.301*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.400/ 5.3.3.401*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.50/ 5.3.3.50*	

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

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

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

1.2 Meldungs-Liste

- 1.2.1 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 Modus «Diagnose» können Werte nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

2.1 Identifikation

Bez.: Bezeichnung des Instruments

Version: Firmware des Instruments (z. B. V6.00-11/15)

- 2.1.4 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument, Hauptplatine und Frontend
- 2.1.5 **Betriebszeit:** Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden

2.2 Sensoren

- 2.2.1 **Leitf. Sensor**
 - o Messwert in μS
 - o (Rohwert) in μS
 - o Zellkonstante

- 2.2.1.5 **Kal. History:** Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen prüfen. Nur zu Diagnosezwecken.
 - o Nummer
 - o Datum, Uhrzeit
 - o Zellkonstante

Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert. Eine Prozesskalibrierung entspricht einem Datensatz.

2.2.2 Verschiedenes:

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

2.3 Probe

- 2.3.1
- o *ID Probe*: zeigt die zugewiesene Probenidentifikation. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.
 - o *Temperatur*: zeigt die aktuelle Probentemperatur in °C.
(Pt 1000): zeigt die aktuelle Temperatur in Ohm.
 - o *Probenfluss*: Anzeige des aktuellen Durchflusses in l/h
(Rohwert) in Hz.
Der Probenfluss muss über 5 l/h liegen.

2.4 E/A-Zustände

Zeigt den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge.

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

2.5 Schnittstelle

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

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

Bildschirmweisungen befolgen. Wert mit [Enter] speichern.

3.2 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ♦ Sammelstörkontakt
- ♦ Schaltausgang 1 und 2
- ♦ Signalausgang 3

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 | <i>Sammelstörkontakt:</i> | aktiv oder inaktiv |
| 3.2.2 | <i>Schaltausgang 1:</i> | aktiv oder inaktiv |
| 3.2.3 | <i>Schaltausgang 2</i> | aktiv oder inaktiv |
| 3.2.4 | <i>Signalausgang 3</i> | 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

Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.

4 Betrieb

4.1 Sensoren

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

4.2 Schaltausgänge

Siehe [Schaltkontakte, S. 22](#).

4.3 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Daten können mit dem eingebauten USB Stick auf einen PC kopiert werden. Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwert, Messwert unkomponiert, Temperatur, Durchfluss.
Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

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

Intervall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
Zeit	25 min	2 h	25 h	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 dieser Funktion werden alle Loggerdaten auf den USB-Stick kopiert und dieser danach deaktiviert.
Nur verfügbar, wenn optionale Schnittstelle installiert wurde.

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 Durchfluss:

- ♦ Keiner
- ♦ Q-Flow

Wenn eine QV-Flow Durchflusszelle installiert ist, «Q-Flow» wählen um den Probenfluss zu überwachen und anzuzeigen.

5.1.2 Sensorparameter

5.1.2.1 *Zellkonstante*: auf dem Sensoretikett aufgedruckte Zellkonstante eingeben.

5.1.2.2 *Temp. Korr.:* auf dem Sensoretikett aufgedruckte Temperaturkorrektur eingeben.

5.1.2.3 *Kabellänge*: Kabellänge eingeben. Wert auf 0.0 m einstellen, wenn die Sensoren in der Durchflusszelle von AMI-Monitor installiert wurden.

5.1.2.4 *Masseinheit*: Als Masseinheit $\mu\text{s}/\text{cm}$ oder $\mu\text{s}/\text{m}$ auswählen.

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

5.1.4 Qualitätssicherung

Nicht zutreffend.

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.

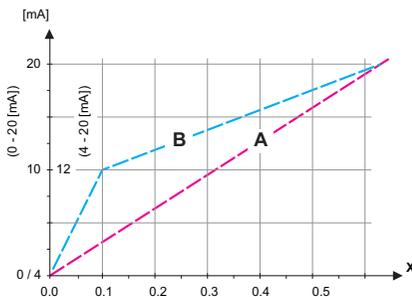
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

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. 56](#).

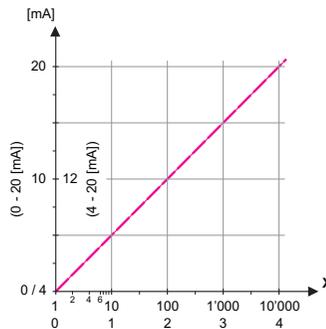
Als Prozesswerte

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 μ S–300 mS

5.2.1.40.20 Bereich hoch: 0 μ S–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 μ S–300 mS

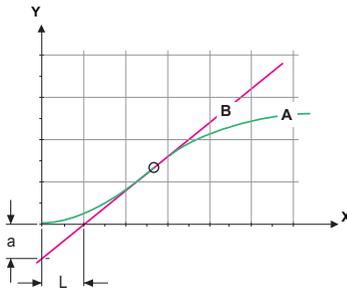
5.2.1.40.23 Bereich hoch: 0 μ S–300 mS

**Als Steuer-
 ausgang**

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

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

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



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

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

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

Regler aufwärts, 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 μ S–300 mS
- 5.2.1.43.20 P-Band:
Bereich: 0 μ S–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 μ S–300 mS
- 5.2.1.43.23 P-Band:
Bereich: 0 μ S–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 Sec
- 5.2.1.43.4 *Vorhaltezeit*: die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 Sec

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

5.3 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
- ◆ Probertemp.
- ◆ 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 μ S–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 μ S–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 μ S–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 Sec

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 Proben temp.

- 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 Gehäuse temp. 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 Gehäuse temp. 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. Diese Werte können auch über Menü [4.2 Schaltausgänge](#), S. 52 konfiguriert werden.

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 Sec

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 Sec

5.3.2.32.30 *Ansprechzeit*: 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. 57](#).

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. 57](#).

5.3.2.32.1 Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils geregelt.

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

5.3.2.32.3 *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. 57.

5.3.2.1 Funktion = Timer

Der Schaltausgang wird wiederholt in Abhängigkeit vom programmierten Zeitplan geschlossen.

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

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

5.3.2.44 *Laufzeit*: Zeit, für die der Schaltausgang geschlossen bleibt.
Bereich: 5–32'400 Sec

5.3.2.54 *Verzögerung*: Laufzeit plus Verzögerungszeit, in der die Signal- und Regelungsausgänge im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden.
Bereich: 0–6'000 Sec

5.3.2.6 *Signalausgänge*: Verhalten der Signalausgänge beim Schliessen des Relais auswählen.
Verfügbare Werte: forts., halten, aus

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: Verhalten der Regelungsausgänge beim Schliessen des Relais auswählen.
Verfügbare Werte: forts., halten, aus

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 Eingangsschaltkontakt geschlossen ist.
Wenn offen: Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt offen ist.
- 5.3.4.2 **Signalausgänge:** Wählen Sie den Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltkontakt:
- Fortfahren: Die Signalausgänge geben 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/Français/Español
- 5.4.2 *Werkseinstellung*: Für das Zurücksetzen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:
- ♦ **Kalibrierung**: setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
 - ♦ **Teilweise**: Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
 - ♦ **Vollständig**: setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.
- 5.4.3 *Firmware laden*: Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- 5.4.4 **Zugriff**: Legen Sie ein Passwort fest, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die Menüs «Meldungen», «Wartung», «Betrieb» und «Installation» zu verhindern.
Jedes Menü kann durch ein eigenes Passwort geschützt werden.
Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.
- 5.4.5 *ID Probe*: Identifizieren Sie den Prozesswert mit einem sinnvollen Text, z. B. der KKS-Nummer.

5.5 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; Multivariablel
- 5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: Freigegeben, Gesperrt

5.5.1 *Protokoll: Modbus RTU*

- 5.5.21 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.31 Baudrate: Bereich: 1200–115 200 Baud
- 5.5.41 Parität: Bereich: keine, gerade, ungerade

5.5.1 *Protokoll: USB-Stick*

10. Werkseinstellungen

Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonst.:	10 s
	Haltezeit n. Kal.:	300 s
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	wie in Installation
	Schaltausgang 1/2	wie in Installation
	Schalteingang	wie in Installation
Logger	Logintervall:	30 min
	Logger löschen:	nein

Installation:

Sensoren	Durchfluss:	Keiner
	Sensorparameter; Zellkonstante	0.0415 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
Sammelstörkontakt:	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: Regelparameter: Sollwert: 30 mS
 Einstellungen: Regelparameter: P-band: 10.0 µS
 Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit: 0 s
 Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: 0 s
 Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit: 0 min
 Einstellungen: Stellglied: Zeitproportional
 Zykluszeit: 60 s
 Ansprechzeit: 10 s
 Einstellungen: Stellglied Stellmotor
 Laufzeit: 60 s
 Neutrale Zone: 5%

Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:

Betriebsart: Intervall
 Intervall: 1 min
 Betriebsart: täglich
 Startzeit: 00.00.00
 Betriebsart: wöchentlich
 Kalender; Startzeit: 00.00.00
 Kalender; Montag bis Sonntag: aus
 Aktivzeit: 10 s
 Verzögerung: 5 s
 Signalausgänge: fortfahren
 Ausgänge/Regler: fortfahren

Schalteingang: Aktiv wenn geschlossen
 Signalausgänge halten
 Ausgänge/Regler aus
 Störung nein
 Verzögerung 10 s

Diverses Sprache:Englisch
 Werkeinstellung: nein
 Firmware Laden: nein
 Passwort: für alle Betriebsarten 0000
 ID Probe:..... - - - - -
Schnittstelle Protokoll.....USB Stick

11. Index

A		
Abschaltung	20	
Anwendungsbereich	9	
B		
Betriebszeit	14	
C		
Checkliste	16	
E		
Einlaufzeit	16	
Einrichten	24	
Einschalten	16	
Elektrische Anschlüsse	16	
Externe Geräte	20	
F		
Fehlerliste	40	
Fluidik	12	
I		
Installation	16	
Instrument einrichten	16	
K		
Kabelstärke	18	
Klemmen	19, 22	
L		
Ladevorgang	20	
M		
Masseinheit	24	
Messbereich	14	
Messprinzip	11	
N		
Netzadapter	21	
P		
Probenanforderungen	14	
R		
Reinigen	31	
S		
Sammelstörkontakt	10, 22	
Schaltausgänge	10	
Schalteingang	10, 22	
Sensorparameter	24	
Sicherheitsfunktionen	10	
Signal Ausgang	10	
Signal Ausgänge	23	
Software	28	
Standardtemperatur	11	
Standortanforderungen	14, 16	
Stromversorgung	14, 20	
T		
Temperaturkompensation	11	
V		
Verdrahtung	18	
W		
Werkseinstellungen		
Menü Betrieb	65	
Menü Installation	65	
Z		
Zielgruppe	5	

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

