

A-96.150.330 / 131223

AMU-II Powercon

Betriebsanleitung







AMU-II Powercon

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 AMU-II Powercon | | | |
|----------|-----------------------------------|---------------|--|--|
| ID: | A-96.150.330 | | | |
| Revision | Ausgabe | | | |
| 00 | Sept. 2021 | Erste Ausgabe | | |
| | | | | |
| | | | | |

© 2021, Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch gilt für Firmware V1.00 und höher.

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



Inhaltsverzeichnis

| 1. 1.1. 1.2. | Sicherheitshinweise | 5 6 8 |
|--|---|---|
| 2. 2.1. 2.2. 2.2.1 2.2.2 2.2.3 | Produktbeschreibung Beschreibung des Systems Einzelkomponenten . Messumformer AMU-II Powercon Swansensor UP-Con1000 Durchflusszellen | 9 11 11 12 13 |
| 3 . 3.2. 3.3. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7. 3.7.1 3.7.2 3.8. 3.9. 3.9.1 3.9.2 3.9.3 3.9.4 3.9.4 3.10. | Installation | 14 14 16 17 17 17 18 18 18 18 19 20 20 20 22 23 23 24 |
| 4. 4.1. 4.2. | Das Instrument einrichten Probenfluss öffnen Programmierung | 25 25 25 |
| 5. 5.1. 5.2. 5.3. 5.4. | Betrieb | 27 27 28 29 30 |

4



| 6. | Wartung | 31 |
|--|---|--|
| 6.1. | Wartungsplan | 31 |
| 6.2. | Betriebsstopp zwecks Wartung | 31 |
| 6.3. | Den Sensor warten | 32 |
| 6.3.1 | Den Sensor aus der Durchflusszelle ausbauen | 32 |
| 6.3.2 | Den Sensor in die Durchflusszelle einbauen | 32 |
| 6.4. | Den lonentauscher wechseln | 33 |
| 6.5. | Den Einlassfilter wechseln | 35 |
| 6.6. | Kalibrierung | 36 |
| 6.7. | Qualitätssicherung des Instruments. | 37 |
| 6.7.1 | SWAN Qualitätssicherungsverfahren aktivieren | 38 |
| 6.7.2 | | 39 |
| 6.7.3 | | 39 |
| 6.7.4 | | 41 |
| 6.8. | | 42 |
| 7 | Fehlerbehebung | 43 |
| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | |
| 8. | Programmübersicht | 46 |
| 8. 8.1. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) | 46 46 |
| 8. 8.1. 8.2. | Programmübersicht Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) | 46 46 47 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. | Programmübersicht Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3) | 46 46 47 48 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2). Wartung (Hauptmenü 3). Betrieb (Hauptmenü 4). | 46 46 47 48 48 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3). Betrieb (Hauptmenü 4). Installation (Hauptmenü 5). | 46 46 47 48 48 48 49 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 9. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3) Betrieb (Hauptmenü 4) Installation (Hauptmenü 5) Programmliste und Erläuterungen | 46 46 47 48 48 48 49 51 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 9. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3) Betrieb (Hauptmenü 4) Installation (Hauptmenü 5) Programmliste und Erläuterungen 1 Meldungen | 46 46 47 48 48 49 51 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 9. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3) Betrieb (Hauptmenü 4) Installation (Hauptmenü 5) Programmliste und Erläuterungen 1 Meldungen 2 Diagnose | 46 46 47 48 48 49 51 51 51 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 9. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3) Betrieb (Hauptmenü 4) Installation (Hauptmenü 5) Programmliste und Erläuterungen 1 Meldungen 2 Diagnose 3 Wartung | 46 46 47 48 48 49 51 51 51 51 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 9. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3) Betrieb (Hauptmenü 4) Installation (Hauptmenü 5) Programmliste und Erläuterungen 1 Meldungen 2 Diagnose 3 Wartung 4 Betrieb | 46 46 47 48 49 51 51 51 52 53 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 9. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3) Betrieb (Hauptmenü 4) Installation (Hauptmenü 5) Programmliste und Erläuterungen 1 Meldungen 2 Diagnose 3 Wartung 4 Betrieb 5 Installation | 46 46 47 48 48 49 51 51 51 51 52 53 54 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 9. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2). Wartung (Hauptmenü 3). Betrieb (Hauptmenü 4). Installation (Hauptmenü 5). Programmliste und Erläuterungen. 1 Meldungen 2 Diagnose. 3 Wartung. 4 Betrieb. 5 Installation | 46 46 47 48 48 49 51 51 51 52 53 54 |
| 8. 8.1. 8.2. 8.3. 8.4. 8.5. 9. | Programmübersicht. Meldungen (Hauptmenü 1) Diagnose (Hauptmenü 2) Wartung (Hauptmenü 3) Betrieb (Hauptmenü 4) Installation (Hauptmenü 5) Programmliste und Erläuterungen 1 Meldungen 2 Diagnose 3 Wartung 4 Betrieb 5 Installation Werkseinstellungen | 46 47 48 49 51 51 52 53 54 67 |



Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

| Allgemeines | Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen er- klären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instru- ments 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 Ar- beitsumgebung schaffen. Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch je- weils 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 vorgesehe- nen Zweck verwendet. Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Softwareprogrammen so- wie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen. |
| Aufbewah- rungsort Hand- buch | Die Betriebsanleitung für den AMU-II Powercon 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 Der Benutzer ist für den ordnungsgemässen Betrieb verantwortlich. Anforderungen 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

Netzspannung

Gefahr eines Stromschlags

- 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
- 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.





2. Produktbeschreibung

2.1. Beschreibung des Systems

| Anwendungs- bereich | Der AMU-II Powercon ist für die Messung der spezifischen oder der Säureleitfähigkeit in Reinstwasseranwendungen vorgesehen. Der Messumformer kann mit einem Zwei-Elektroden-Leitfähigkeits- sensor mit integriertem Pt1000-Temperatursensor, z.B. Swansensor UP-Con1000, verwendet werden. | | |
|-------------------------|--|--|--|
| Spezielle Funktionen | Viele Temperaturkompensationskurven für Messungen der spezifi- schen Leitfähigkeit: Keine Koeffizient Neutrale Salze Reinstwasser Starke Säuren Starke Basen Ammoniak, Ethanolamine Morpholin | | |
| Standard- Temperatur | Der angezeigte Leitfähigkeitswert ist auf 25 °C Standardtemperatur kompensiert. | | |
| Signal- ausgänge | Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als Steuerausgang mit programmierbaren Steuerparametern.Stromschleife: $0/4-20$ mAMaximallast: 510Ω | | |
| Schalt- ausgänge | Zwei als Grenzschalter für Messwerte programmierbare potenzial- freie Kontakte, Regler oder Timer mit automatischer Haltefunktion. Maximallast: 100 mA/50 V | | |



| Sammel- störkontakt | Zwei potenzialfreie Kontakte (ein Öffner und ein Schliesser). Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler. Schliesser: Geschlossen während Normalbetrieb, offen beim Auftreten von Fehlern und Stromausfall. Öffner: Offen während Normalbetrieb, geschlossen beim Auftreten von Fehlern und Stromausfall. Maximalbelastung: 100 mA / 50 V |
|--|---|
| Schalteingang | Ein Schalteingang für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung). Programmier- bare Funktion HALTEN oder AUS. |
| Kommunikati- onsschnittstel- le (Option) | RS485-Schnittstelle (galvanisch getrennt) fur Kommunikation über Modbus oder Profibus DP. USB-Schnittstelle fur Logger-Download HART-Schnittstelle RS232-Schnittstelle fur Logger-Download mit Hyperterminal |
| Sicherheits- funktionen | Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nichtflüch- tigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgän- ge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen. |



2.2. Einzelkomponenten

2.2.1 Messumformer AMU-II Powercon

| Allgemein | Elektronikgehäuse: Schutzgrad: Umgebungstemperatur: Feuchtigkeit: Anzeige: Dimensionen: Ausschnitt: Gewicht: | Noryl [®] -Harz IP54 (Front) -10 bis +50 °C 10-90% rel., nicht kondensierend hintergrundbeleuchtetes LCD, 75 x 45 mm 96 x 96 x 120 mm 92 x 92 mm (DIN IEC 61554:2002-08) 0.30 kg |
|-------------------------------|---|--|
| Strom- versorgung | AC-Variante: DC-Variante: Leistungsaufnahme: | 100–240 VAC (±10%) 50/60 Hz (±5%) 10–36 VDC max. 3 VA |
| Typ Leitfähig- keitssensor | 2-Elektroden-Sensor | |
| Messbereich | Bereich $0.055-0.999 \ \mu\text{S/cm}$ $1.00-9.99 \ \mu\text{S/cm}$ $100-99.9 \ \mu\text{S/cm}$ $100-999 \ \mu\text{S/cm}$ $100-999 \ \mu\text{S/cm}$ $1.00-2.99 \ m\text{S/cm}$ $3.0-9.9 \ m\text{S/cm}$ $10-30 \ m\text{S/cm}$ Automatische Bereichsun Genauigkeit $\pm 1\%$ des Me grösser ist). Werte für ein sensor UP-Con1000). | Auflösung $0.001 \ \mu$ S/cm $0.01 \ \mu$ S/cm $0.1 \ \mu$ S/cm $1 \ \mu$ S/cm $0.01 \ m$ S/cm $0.1 \ m$ S/cm $1 \ m$ S/cm mschaltung. esswerts oder ±1 Digit (je nachdem, was he Zellkonstante von 0.0415 cm ⁻¹ (Swan- |
| Zellkonstante Sensor | 0.005–10 cm ⁻¹ | |
| Temperatur- | Sensortyp Pt1000 (DIN k | Klasse A) |
| messung | Messbereich: Auflösung: | -30 bis +250 °C 0.1 °C |
| Durchfluss- messung | mit digitalem SWAN-Dur | chflusssensor |



2.2.2 Swansensor UP-Con1000

Der Swansensor UP-Con1000 ist ein 2-Elektroden-Leitfähigkeitssensor zur kontinuierlichen Messung der spezifischen und Säureleitfähigkeit mit integriertem Temperaturfühler.



| opozinikationon | | | | |
|-----------------|--|-------------------------------------|--|--|
| UP-Con1000 | Genauigkeit (bei 25 °C) | ±1% | | |
| | Messbereich und Genauigkeit gelten für die Kombination von | | | |
| | Swansensor UP-Con1000 und AMU-II Powercon. | | | |
| | Betriebsbedingungen: | | | |
| | Dauertemperatur: | 100 °C at 6.5 bar | | |
| | Maximaltemperatur: | 120 °C at 6.5 bar | | |
| | Druck: | max. 30 bar at 25 °C | | |
| | Temperatursensor: | Pt1000 | | |
| | Zellkonstante: | ~0.04 cm ⁻¹ | | |
| Sanaarmantaga | Erhältlich mit SMAN Slot I | ook System zur ochnollen Entriggelu | | |

Sensormontage Erhältlich mit SWAN Slot-Lock-System zur schnellen Entriegelung in geeigneten Durchflusszellen oder mit 3/4" NPT-Gewinde.



2.2.3 Durchflusszellen

Es können folgende Durchflusszellen verwendet werden:

Für einen Slot-Lock-Sensor:

- B-Flow UP-CON mit Slot-Lock
- Q-Flow L70 Slot-Lock
- QV-Flow UP-CON mit Slot-Lock
- CATCON+ SL

Für einen Sensor mit 3/4" NPT-Gewinde:

- B-Flow L70
- Q-flow SS316L L70
- QV-flow SS316L L70



3. Installation

3.1. Montage des AMU-II-Messumformers











3.2. Elektrische Anschlüsse

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.



3.3. Stromversorgung



VORSICHT

Die Stromversorgung erst einschalten, nachdem alle elektrischen Anschlüsse vorgenommen wurden.



- A Steckbarer Anschlussblock
- **B** Aussenleiter/(+)
- C Neutralleiter/(-)

Installationsbedingungen Die Installation muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

3.4. Sensor

Klemmen: siehe Anschlussdiagramm, S. 16. Sensoreinstellungen: siehe Das Instrument einrichten, S. 25.

3.5. Swan-Durchflusssensor

Klemmen: siehe Anschlussdiagramm, S. 16.



3.6. Schalteingang

Hinweis: Nur potenzialfreie (trockene) Kontakte verwenden.

Klemmen 16/8

Für Informationen zur Programmierung, siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 51, Menü Installation.

3.7. Schaltkontakte

3.7.1 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 100 mA/50 V

Alarmausgang für Systemfehler. Für Informationen zu Fehlercodes, siehe Fehlerbehebung, S. 43.

| | Klemmen | Beschreibung |
|---|---------|--|
| NC Normaler- weise geschlossen | 9/10 | Aktiv (geöffnet) im Normalbetrieb. Inaktiv (geschlossen) bei Fehlern und Stromausfall. |
| NO Normaler- weise offen | 1/2 | Aktiv (geschlossen) im Normalbetrieb. Inaktiv (geöffnet) bei Fehlern und Strom- ausfall. |

3.7.2 Schaltausgang 1 und 2

Hinweis: Maximalbelastung 100 mA/50 V

Schaltausgang 1: Klemmen 1/2 Schaltausgang 2: Klemmen 3/4 Für Informationen zur Programmierung siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 51, Menü Installation.



3.8. Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: Maximallast 510 Ω

Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger gesendet, einen Signaltrenner (loop isolator) verwenden.

Signalausgang 1: Klemmen 12 (+) und 11 (-) Signalausgang 2: Klemmen 13 (+) und 11 (-) Für Informationen zur Programmierung siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 51, Menü Installation.



3.9. Schnittstellenoptionen

Die Funktionalität des AMU-II Powercon kann mit einer der folgenden Schnittstellenoptionen erweitert werden:

- RS485 mit Modbus- oder Profibus-Protokoll
- HART
- USB

3.9.1 Installation



WARNUNG

Gefahr eines Stromschlags

Trennen Sie den AMU-II-Messumformer vor dem Öffnen des Gehäuses von der Stromversorgung.



VORSICHT

Beachten Sie die Vorsichtsmassnahmen für den Umgang mit elektrostatisch empfindlichen Komponenten.



- A Gehäuse
- **B** Hauptplatine
- **C** Displayplatine
- **D** Pins für Schnittstellenoption



Bei der Installation einer Schnittstellenoption wie folgt vorgehen:

- Die Stromversorgung ausschalten. 1
- 2 Die vier Schrauben auf der Rückseite des AMU-II Messumformers lösen und die Rückwand entfernen.
- 3 Die Haupplatine [B] vollständig aus dem Gehäuse herausziehen.
- 4 Die Schnittstellenoption auf die Stifte [D] auf der Hauptplatine stecken.
- 5 Die Hauptplatine wieder in das Gehäuse einsetzen und dabei darauf achten, dass beide Platinen in die richtigen Führungsnuten eingesetzt werden.

Vierte Führungsnut von unten Hauptplatine: Schnittstellenoption: Erste Führungsnut von rechts

6 Die Hauptplatine [B] vorsichtig gegen die Displayplatine [C] drücken, bis sie einrastet.



- F Verdecktes Anschlussfeld (Auslieferungszustand)
- **H** Beschriftung für RS485-Option
- L Beschriftung für HART-Option
- 7 Die Abdeckung [F] vom Anschlussfeld entfernen.
- 8 Den mitgelieferten Aufkleber [G], [H] oder [I] auf dem Anschlussfeld anbringen.
- 9 Die Rückwand [E] wieder am Gehäuse anbringen.



3.9.2 USB-Option



A Druckknopf

```
C USB-Stick
```

B Blaue LED

Menüpunkt Ein Aufruf des Menüpunkts <Betrieb>/<USB Stick entfernen> führt folgende Aktionen durch:

- die Kalibrierhistorie und die Ereignishistorie werden auf den USB-Stick kopiert,
- der USB-Stick wird deaktiviert und kann entfernt werden.
- **Druckknopf** Ein Druck auf den Taster [A] hat die gleiche Wirkung wie ein Aufruf des Menüpunkts <USB Stick entfernen>.
- Blaue LED Die blaue LED ist an, wenn der USB-Stick eingesteckt und zur Datenaufzeichnung bereit ist. Die blaue LED ist aus, wenn der USB-Stick deaktiviert wurde und entfernt werden kann.



3.9.3 RS485-Option

- Menüpunkte Nachdem die RS485-Option installiert wurde, wird der Menüpunkt <Installation>/<Schnittstelle> sichtbar. Wählen Sie Modbus RTU oder Profibus als Protokoll.
- Abschlusswiderstand Schieben Sie an der letzten RS485-Schnittstelle im Netzwerk den Schalter auf die Position "Ron", um den Abschlusswiderstand zu aktivieren



A Schalter für Abschlusswiderstand

Schnittstellenbeschreibung Die Modbus- und Profibus-Schnittstellenbeschreibungen können unter www.swan.ch heruntergeladen werden.

3.9.4 HART-Option

 Menüpunkte
 Die Konfiguration wird unter den folgenden Menüpunkten vorgenommen:

 <Installation>/<Signalausgänge>/<Signalausgang 3>:

 <Installation>/<Schnittstelle>/<Geräteadresse>:

 Field Device
 Die HART® 7.x Field Device Specification kann unter www.swan.ch

Description heruntergeladen werden.



3.10. RS232-Schnittstelle

Die RS232-Schnittstelle befindet sich auf der Rückseite des AMU-II Messumformers. Verwenden Sie den bei Swan erhältlichen USB-RS232-Schnittstellenwandler.

SwanTerminal herunterladen Um die über die RS232-Schnittstelle zur Verfügung gestellten Funktionen zu nutzen, wird das Programm Programm SwanTerminal benötigt, das unter www.swan.ch heruntergeladen werden kann.

Herstellen einer Um eine Verbindung zwischen dem PC und dem AMU-II Sender herzustellen, genau in der folgenden Reihenfolge vorgehen:

- 1 Schalten Sie den AMU-II-Messumformer ein.
- 2 Zunächst nur den Schnittstellenkonverter an den USB-Anschluss des PCs anschliessen, ohne dass der AMU-II am anderen Ende des Kabels angeschlossen ist.
- 3 Einige Sekunden warten, bis der Schnittstellenkonverter vom Betriebssystem erkannt wird.
- 4 Das andere Ende des Kabels an die mit "COM" gekennzeichneten Pins auf der Rückseite des AMU-II Senders anschliessen. Der blaue Kodierungsstift [A] muss sich in der oberen rechten Ecke befinden.
 - ⇒ Der AMU-II-Messumformer startet automatisch neu.



- **5** Das Programm SwanTerminal auf dem PC starten und den richtigen COM-Port auswählen.
- 6 In Swan Terminal auf die Schaltfläche 🗹 klicken, um eine Verbindung mit dem AMU-II-Messumformer herzustellen.



4. Das Instrument einrichten

4.1. Probenfluss öffnen

- 1 Durchflussregulierventil öffnen.
- 2 System einschalten.
- 3 Durchfluss einstellen.

4.2. Programmierung

Sensor- Alle Sensorparameter über Menü 5.1.2.1 <Installation>/<Sensoren>/ <Sensorparameter> konfigurieren:

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 |

Folgendes eingeben;

- Zellkonstante [cm⁻¹]
- Temperaturkorrektur [°C]
- Kabellänge
- Temperaturkompensation

AMU-II Powercon Das Instrument einrichten



| Masseinheit | Menü 5.1.1.2 <masseinheit> gemäss Ihren Anforderungen einstellen: ◆ µS/cm ◆ µS/m</masseinheit> |
|-----------------------|---|
| Externe Geräte | Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) pro- grammieren. Siehe dazu Programmliste und Erläuterungen unter 5.2 Signalausgänge, S. 55 und 4.2 Schaltausgänge, S. 53. |
| Grenzwerte, Alarme | Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarm- werte) programmieren. Siehe Programmliste und Erläuterungen un- ter 4.2 Schaltausgänge, S. 53. |
| emp. Kompensation | Menü 5.1.3 Wählen zwischen: • Keine • Koeffizient • Neutrale Salze • Reinstwasser • Starke Säuren • Starke Basen • Ammoniak, Eth.am. • Morpholin |



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





5.2. Display

| | | A | B | | | | |
|------------------|----------|---|---|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| н- G- | | AMU-II RUN ^{R1} Z 82 9.5 l/h | OWERCON 0.17 | [®] 15:20:18 8 μS 21.8°C | | – –E –F | |
| Α | RU | IN | Normalbetriet |) | | | |
| | HC | DLD | Schalteingang Grenzwert un gänge) | g geschlo terbroche | ossen ode en (zeigt : | er Kal. Verzög.: Status der Sigr | Regler/ nalaus- |
| | OF | F | Schalteingang brochen (zeig | g geschlo t Status (| ossen: Re der Signa | gler/Grenzwer lausgänge). | t unter- |
| В | Fel | hler | Fehler | | - | Schwerwieg Fehler | ender |
| С | Tas | statur gespe | rrt, Messumfor | mer-Koni | trolle via l | Profibus | |
| D | Zei | t | | | | | |
| Е | Pro | ozesswerte a | am Display | | | | |
| F | Pro | obentempera | atur | | | | |
| G | Pro | benfluss | | | | | |
| н | Re | laisstatus | | | | | |
| Re | laiss | status, Syn | nbole | | | | |
| \bigtriangleup | ∇ | Oberer/unt | erer Grenzwert | noch nic | cht erreich | nt | |
| \triangle | ∇ | Oberer/unt | erer Grenzwert | erreicht | | | |
| Π | | Regler auf | v./abw.: keine / | Aktion | | | |
| | | Regler auf | w./abw.: aktiv, c | lunkler B | alken zei | gt die Reglerin | tensität |
| | | Stellmotor | geschlossen | | | | |
| | | Stellmotor: | offen, dunkler | Balken s | teht für u | ngefähre Posit | ion |
| Æ |) | Zeitschaltu | hr | | | | |

Zeitschaltuhr: Zeitschaltuhr aktiv (drehender Zeiger)



5.3. Aufbau der Software

| Main Menu 1 | |
|----------------------|----------|
| Messages | |
| Diagnostics | |
| Maintenance | |
| Operation | |
| Installation | |
| | |
| Messages | 1.1 |
| Pending Errors | • |
| Message List | • |
| 0 | |
| | |
| | |
| | |
| Diagnostics | 2.1 |
| Identification | |
| Sensors | |
| Sample | |
| I/O State | |
| Interface | |
| | |
| Maintenance | 3.1 |
| Calibration | • |
| Simulation | |
| Set Time 23.11.12 16 | :30:00 |
| | |
| | |
| | |
| Operation | 4.1 |
| Sensors | |
| Relay Contacts | |
| Logger | |
| | |
| | |
| | |
| Installation | 5.1 |
| Sensors | |
| Signal Outputs | |
| Relay Contacts | |
| Miscellaneous | |
| Interface | <u> </u> |

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 Signalausgangsimulation 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.

30



5.4. Parameter und Werte ändern

| Ändern von Parametern | Das folgende Beispiel zeigt Logger 4.4.1 Logintervall 30 min Logger löschen nein | , wie 1 2 | e das Logintervall geändert wird: Den Menüpunkt auswählen der ge- ändert werden soll. [Enter] drücken. |
|--------------------------|---|----------------------------|--|
| | Logger 413 Loginterv Intervall ↓ Logger lö 5 Minuten 30 Minuten 1 Stunde | 3 4 | Mit der < > oder < > Taste den gewünschten Parameter auswählen. [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten. |
| | Logger4.1.3Logintervall10 MinutenLogger löschennein | 5 | ⇒ Der ausgewählte Parameter wird angezeigt (ist aber noch nicht gespeichert). [Exit] drücken. |
| | Logger 4.1.3 Loginter Speichern? nuten Logger La | 6 | ⇒ Ja ist markiert. [Enter] drücken, um den neuen Parameter zu speichern. ⇒ Der Messumformer wird neu gestartet und der neue Parameter wird übernommen. |
| Ändern von Werten | Alarm Leitfähigkeit 53,11,1 Alarm hoch 300 ms Alarm tief 0.000 μs Hysterese 1.00 μs Verzögerung 5 Sek Alarm hoch 200 ms Alarm hoch 200 ms Alarm tief 0.000 μs Hysterese 1.00 μs Verzögerung 5 Sek | 1 2 3 4 5 6 | Den Wert auswählen der geändert werden soll. [Enter] drücken. Mit der < |

de Reieniel zeigt wie des Legistervell geöndert wird:



6. Wartung

6.1. Wartungsplan

| Monatlich | Probenfluss kontrollieren Kationentauscherharz prüfen (falls zutreffend). Ist dieses verbraucht, nimmt es eine rote/ orange Farbe an. |
|-------------|--|
| Falls nötig | Leitfähigkeitssensor reinigen. Den Einlassfilter des Kationentauschers ersetzen (falls zutreffend). |

 Reagenzverbrauch
 Eine 1-Liter-Harzflasche von Swan reicht bei Verwendung von 1 ppm Alkalisierungsmittel (pH 9.4):

 • 4 Monate bei einem Probenfluss von 10 l/h

- 4 Monate bei einem Probentiuss von 10 I/n
- 5 Monate bei einem Probenfluss von 5 l/h

6.2. Betriebsstopp zwecks Wartung

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



6.3. Den Sensor warten



6.3.1 Den Sensor aus der Durchflusszelle ausbauen

So entfernen Sie den Sensor aus der Durchflusszelle:

- 1 Sicherungsstift [G] nach unten drücken.
- 2 Sicherungsschraube [H] mit einem 5-mm-Inbusschlüssel 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen.
 ⇒ Der Sicherungsstift bleibt unten.
- 3 Sensor entfernen.
- **Reinigen** Bei Verunreinigung den Sensor mit Seifenlauge und Pfeifenbürste reinigen. Bei stärkeren Verschmutzungen die Sensorspitze für kurze Zeit in 5%-ige Salzsäure eintauchen.

6.3.2 Den Sensor in die Durchflusszelle einbauen

- 1 Der Verriegelungsmechanismus muss entriegelt sein (Sicherungsstift in Position [G] und Inbusschraube in Position [H]).
- 2 Den Sensor so in die Durchflusszelle einsetzen, dass die Markierungen [E] ausgerichtet sind.
- **3** Schraube mit einerm 5-mm-Inbusschlüssel 180° im Uhrzeigersinn drehen.
 - \Rightarrow Der Sicherungsstift rastet in die verriegelte Position ein.





6.4. Den lonentauscher wechseln

Ist das Harz des Ionentauschers verbraucht, ändert es seine Farbe von dunkelviolett in braun. Das Harz wechseln, wenn sich die Farbe ändert und/oder die Kationenleitfähigkeit über den Normalwert steigt. Bei einer Konzentration von 1 ppm Alkalisierungsmittel reicht eine Harzfüllung bei einem Probenfluss von 10 bzw. 5 l/h für 4 bzw. 5 Monate.



- A Durchflusszelle
- **B** Flaschenhalter
- **C** Neue Kationentauscherflasche
- D Einlassfilterhalter
- *E* Verbrauchte Kationentauscherflasche

- 1 Probenfluss unterbrechen.
- 2 Vor dem Abnehmen die Kationentauscherflasche [E] leicht drücken.
 - ⇒ Dadurch wird vermieden, dass beim Abnehmen Wasser verschüttet wird.
- 3 Kationentauscherflasche [E] abschrauben und vorsichtig abnehmen.
- 4 Hochreines Wasser in die neue Kationentauscherflasche [C] füllen, bis der Pegel das Schraubgewinde erreicht.
- 5 Die Kationentauscherflasche, ohne dabei Wasser zu verschütten, über den Einlassfilterhalter [D] stossen und in die Flaschenhalterung [B] einschrauben.
- 6 Die Kationentauscherflasche in die Halterung schrauben.
- Die Flasche nicht zu fest anziehen, da sonst die Dichtung beschädigt werden könnte.
- 7 Das Durchflussregulierventil öffnen und den Probenfluss regeln.
- 8 Für die neue Kationentauscherflasche ein Pre-Rinse durchführen, bis das Display stabile Messwerte zeigt.

34



Betriebszeit 1 Liter Swan-Harz

Diese Grafik zeigt die durchschnittliche Verbrauchszeit (Probenfluss 6 l/h), die vom Bediener verifiziert werden muss.



Kationenleitfähigkeit.

Betriebstage für 1 l Kationentauscherharz mit einer Kapazität von 1,8 eq/l.

Durchflussrate 6 l/h Alkalisierung mit Ammoniak (abzüglich einer Sicherheitsmarge von 15%).



6.5. Den Einlassfilter wechseln

Der im Halter [B] installierte Einlassfilter des Kationentauschers verhindert das Einfliessen des Harzes in die Durchflusszelle.



- **1** Probenfluss unterbrechen.
- 2 Vor dem Abnehmen die Kationentauscherflasche [E] leicht drücken.
 - ⇒ Dadurch wird vermieden, dass beim Abnehmen Wasser verschüttet wird.
- 3 Kationentauscherflasche abschrauben und vorsichtig abnehmen.
- 4 Für einen besseren Zugang zu den Inbusschrauben [C] den Filterhalter [B] abschrauben und vom Flaschenhalter [A] abnehmen.
- 5 Die 4 Schrauben mit einem 1,5-mm-Inbusschlüssel lösen.
- 6 Den Einlassfilter [D] vorsichtig mit einem Schraubendreher Nr. 0 vom Halter abnehmen.
- 7 Neuen Einlassfilter einsetzen.
- 8 Alle 4 Schrauben fest anziehen.
- 9 Kationentauscherflasche in die Halterung schrauben.
- Die Flasche nicht zu fest anziehen, da sonst die Dichtung beschädigt werden könnte.



6.6. Kalibrierung

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. 32.
- 6 Ein 1-Liter-Gefäss mit Kalibrierlösung füllen.
- 7 Den Sensor in die Kalibrierlösung eintauchen.

| Kalibrierung 3.1.5 | |
|--|---|
| Sensor reinigen und in Kalibrierlösung stellen | |
| | • |
| weiter mit <enter></enter> | |
| Kalibrierung 3.1.5 | |
| Sensor muss einen Abstand von min. 3 cm zur Gefässwand haben | |
| Weiter mit <enter></enter> | |
| Kalibrierung 3.1.1 Kalibrierlösung 1.41 mS Messwert 1.39 mS Zellkonstante 0.406 cm ⁻¹ | - |

- 8 Mindestens 5 Minuten warten, damit ein Temperaturausgleich zwischen Sensor und Kalibrierlösung stattfinden kann.
- 9 Die Kalibrierung starten.

- **10** [Enter] drücken, um die Werte nach erfolgreicher Kalibrierung zu speichern.
- **11** Den Sensor in die Durchflusszelle einbauen.


Hinweis: Der Temperaturalgorithmus der Kalibrierungslösung von 1,413 mS/cm bei 25 °C ist im AMU-II Powercon-Messumformer gespeichert. Wenn die Kalibrierungslösung eine Temperatur zwischen 5 °C und 50 °C und der eingebaute Temperatursensor nach mindestens 5 Minuten 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 "Hold" angezeigt.

6.7. Qualitätssicherung des Instruments

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 Inspektionsund 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 Leitfähigkeits-Wert 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.



Limiten 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, viertel- jährlich, monatlich |

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

Vorgehens- Folgende Schritte gehören zum Standard-Workflow:

weise

1 Swan-Qualitätssicherungsverfahren aktivieren

- 2 Vorabtest
- 3 Die Instrumente verbinden
- 4 Eine Vergleichsmessung durchführen
- 5 Vergleichsmessung abschliessen

Hinweis: Die Prozedur darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

6.7.1 SWAN Qualitätssicherungsverfahren aktivieren

Das Qualitätssicherungsverfahren für den/die zu testenden Prozessmonitor(e) wird durch Auswahl der jeweiligen Stufe in Menü 5.1.4.1 <Installation>/<Sensoren>/<Qualitätssicherung> aktiviert. Die entsprechenden Menüpunkte werden anschliessend sichtbar. Die Aktivierung muss nur beim ersten Mal erfolgen.



6.7.2 Vorabtest

- AMI Inspector Conductivity
 - Zertifikat prüfen; darf nicht älter als 1 Jahr sein
 - Batterie pr
 üfen; die Batterie sollte vollst
 ändig geladen sein. Auf dem Display angezeigte verbleibende Mindest-Betriebszeit: 20 Stunden
 - Temperaturkompensation deaktivieren (auf "Keine" einstellen)
- Online-Instrument:
 - Einwandfreier Zustand; Flusszelle partikelfrei; Sensoroberfläche sauber

6.7.3 Die Probeleitungen verbinden

Siehe dazu das entsprechende Kapitel im Handbuch zum Prozessmonitor, der mit einem Referenzinstrument zu prüfen ist. Die Probenauswahl hängt immer von den Standortbedingungen ab. Optionen:

- per Messstelle
- per 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 Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Anschluss des Referenzinstruments an den Prozessmonitor über ein T-Stück.



- 1 Probenfluss zu der Online-Durchflusszelle durch Schliessen des entsprechenden Ventils stoppen.
- 2 Probenleitung der Online-Durchflusszelle mit dem Probeneinlass des AMI Inspector Conductivity verbinden. Mitgeliefertes FEP-Rohr verwenden
- 3 Probenauslass des AMI Inspector Conductivity mit dem Probenauslasstrichter des Online-Instruments verbinden
- 4 Den AMI Inspector Conductivity einschalten. Durchflussregulierventil öffnen und den Probenfluss auf 5-10 l/h einstellen. Die Durchflussrate wird auf dem Messumformer angezeigt.



6.7.4 Eine Vergleichsmessung durchführen

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

| Quality Assurance 3.4.5 | | |
|---|--|--|
| - carry out preparations - install Inspector - sample flow to 10 l/h | | |
| <enter> to continue</enter> | | |
| Quality Assurance 3.4.5 Value Cond. 0.078 μS Value Temp. 25 °C Wait 10 Minutes | | |
| | | |
| Quality Assurance 3.4.5 Value Cond. 0.078 µS Value Temp. 24.8 °C Inspector Cond 0.073 µS Inspector Temp. 25 °C <enter> to continue</enter> | | |
| Quality Assurance 3.4.5 Value Cond. 0.078 µS Value Temp. 24.8 °C Inspector Cond. 0.073 µS Inspector Temp. 25 °C <enter> to continue</enter> | | |
| Quality Assurance 3.4.5 Max. Dev. Cond 0.5 % Max. Dev. Temp. 0.4 % Dev. Cond 0.1 % Dev. Temp. 0.16 % QA-Check succesful | | |

- Vorbereitungen für Vorabtest durchführen und die Instrumente anschliessen.
 Den Probenfluss mit dem entsprechenden Ventil auf 10 l/h regeln.
- 4 Warten, bis die Messwerte stabil sind, dies dauert mindesten 10 min. [Enter] drücken für weiter.
- 5 Den µS-Wert des AMI Inspector Conductivity ablesen und unter "Inspector Cond." eingeben. Mit [Enter] bestätigen.
- 6 Den Temperaturwert des AMI Inspector Conductivity ablesen und unter "Inspector Temp." eingeben. Mit [Enter] bestätigen. Weiter mit [Enter].
 - ⇒ Die Ergebnisse werden, ob erfolgreich oder nicht, in der QS-History gespeichert.



6.8. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1 Das Instrument vom Netz trennen.
- 2 Den Probenfluss unterbrechen.
- 3 Die Kationentauscherflasche leicht drücken.
 - ⇒ Dadurch wird vermieden, dass beim Abnehmen Wasser verschüttet wird.
- 4 Die Kationentauscherflasche mit dem verbrauchten Harz abschrauben und vorsichtig abnehmen.
- 5 Die Kationentauscherflasche mit dem Schraubdeckel verschliessen und in einem frostgeschützten Raum lagern.
- 6 Eine leere Flasche einschrauben.



7. Fehlerbehebung

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).

| HOLD | . | 14:10:45 |
|-------|----------|--------------|
| R1 | 0.17 | 1 μ S |
| R2 | | |
| 8 l/h | | 25.4°C |



◀ 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 | Prozess überprüfen Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.1, S. 60 |
| E002 | Leitf. Alarm tief | Prozess überprüfen Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.1, S. 60 |
| E007 | Probentemp. hoch | Prozess überprüfen Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.3, S. 61 |
| E008 | Probentemp. tief | Prozess überprüfen Programmierte Werte überprüfen siehe 5.3.1.3, S. 61 |
| E009 | Probenfluss hoch | Probenfluss überprüfen Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.2, S. 61 |
| E010 | Probenfluss tief | Probenfluss erstellen Instrument reinigen Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.35, S. 61 |
| E011 | Temp. Kurzschluss | Verdrahtung Sensor überprüfenSensor überprüfen |
| E012 | Temp. Unterbruch | Verdrahtung Sensor überprüfen Sensor überprüfen |
| E013 | Gehäusetemp. hoch | Gehäuse-/Umgebungstemperatur pr üfen Programmierte Werte überpr üfen, siehe 5.3.1.4, S. 61 |
| E014 | Gehäusetemp. tief | Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5, S. 61 |
| E017 | Ueberw.zeit | Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte überprüfen siehe 5.3.2/3, S. 61 |
| E018 | Qualitätssicherung | Eine Vergleichsmessung mit einem Referenzgerät, z.B. AMI Inspektor durchführen. |



| Fehler | Beschreibung | Korrekturmassnahmen |
|--------|---------------------|--|
| E024 | Schalteingang aktiv | Siehe Menu 5.3.4, S. 64 ob Störung auf ja programmiert ist |
| E026 | IC LM75 | Service anrufen |
| E030 | EEProm Frontend | Service anrufen |
| E031 | Cal. Recout | Service anrufen |
| E032 | Falsches Frontend | Service anrufen |
| E033 | Einschalten | keine, Statusmeldung |
| E034 | Ausschalten | keine, Statusmeldung |





8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter Programmliste und Erläuterungen, S. 51.

- 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 Einund Ausgängen, Messparametern, Schnittstelle, Passwörtern etc. Menü für den Systemtechniker. Passwort dringendst empfohlen.

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

| Anliegende Fehler | Anliegende Fehler | 1.1.5* | *Menünummern |
|-------------------|-------------------|--------|--------------|
| 1.1* | | | |
| Meldungs-Liste | Nummer | 1.2.1* | |
| 1.2* | Datum/Uhrzeit | | |





8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

| Identifikation | Bezeichnung | AMU-II Powercon | | *Menünummern |
|----------------|-------------------|---|--------------------------|--------------|
| 2.1* | Version | V1.00-06/21 | | |
| | 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 | | |
| | | Kal. History | Nummer, Datum Uhrzeit | 2.2.1.5.1* |
| | | 2.2.1.5* | | |
| | Verschiedenes | Gehäusetemp. | 2.2.2.1* | |
| | 2.2.2* | | | |
| Probe | ID Probe | 2.3.1* | | |
| 2.3* | Temperatur | | | |
| | (Pt1000) | | | |
| | Probenfluss | | | |
| | Rohwert | | | |
| E/A-Zustände | Sammelstörkontakt | 2.4.1* | | |
| 2.4* | Schaltausgang 1/2 | 2.4.2* | | |
| | Schalteingang | | | |
| | Signalausgang 1/2 | | | |
| Schnittstelle | Protokoll | 2.5.1* | | |
| 2.5* | Baudrate | | | |
| | | | | |



8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

| Kalibrierung | Anweisungen befolgen | 3.1.5* |
|--------------|----------------------|--------|
| 3.1* | | |
| Simulation | Sammelstörkontakt | 3.3.1* |
| 3.2* | Schaltausgang 1 | 3.3.2* |
| | Schaltausgang 2 | 3.3.3* |
| | Signalausgang 1 | 3.3.4* |
| | Signalausgang 2 | 3.3.5* |
| Uhr stellen | (Datum), (Uhrzeit) | |
| 3.4* | | |

*Menünummern

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

| Sensoren Filterzeitkonstante 4.1.1* | |
|--|---------------------------|
| 4.10* Haltezeit nach Kal. 4.1.2* | |
| Schaltkontakte Sammelstörkontakt Alarm Leitfähigkeit Alarn | <i>m</i> hoch 4.2.1.1.1* |
| 4.2* 4.2.1* 4.2.1.1* Alarr | <i>m tief</i> 4.2.1.1.25* |
| Hyst | erese 4.2.1.1.35* |
| Verz | ögerung 4.2.1.1.45* |
| Schaltausgang 1/2 Sollwert 4.2.x | c.100* |
| 4.2.2*/4.2.3* Hysterese 4.2.x | c.200* |
| Verzögerung 4.2.x | c.30* |
| Schalteingang Aktiv 4.2.4 | l.1* |
| 4.2.4* Signalausgänge 4.2.4 | ł.2* |
| Ausgänge/Regler 4.2.4 | 4.3* |
| Fehler 4.2.4 | I.4* |
| Verzögerung 4.2.4 | 4.5* |
| Logger Logintervall 4.3.1* | |
| 4.3* Logger löschen 4.3.2* | |



8.5. Installation (Hauptmenü 5)

| Sensoren | Durchfluss | Keine | | *Menünummern |
|----------------|--------------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| 5.1* | 5.1.1* | Q-Flow | | |
| | Sensorparameter | Zellkonstante | 5.1.2.1* | |
| | 5.1.2* | Temp. Korr. | 5.1.2.2* | |
| | | Kabellänge | 5.1.2.3* | |
| | | Masseinheit | 5.1.2.4 | |
| | Temp. Komp. | Komp. | Keine | |
| | 5.1.3* | 5.1.3.1* | Koeffizient | |
| | | | Neutrale Salze | |
| | | | Reinstwasser | |
| | | | Starke Säuren | |
| | | | Starke Basen | |
| | | | Ammoniak, Eth.am. | |
| | | | Morpholin | |
| | Qualitätssicherung | Stufe | 0: Aus | |
| | 5.1.4* | 5.1.4.1* | 1: Trend | |
| | | | 2: Standard | |
| | | | 3: Kritisch | |
| Signalausgänge | Signalausgang 1/2 | Parameter | 5.2.1.1/5.2.2.1* | |
| 5.2* | 5.2.1/5.2.2* | Stromschleife | 5.2.1.2/5.2.2.2* | |
| | | Funktion | 5.2.1.3/5.2.2.3* | |
| | | Skalierung | Bereich tief | 5.2.x.40.10/11* |
| | | 5.2.x.40 | Bereich hoch | 5.2.x.40.20/21* |
| Schaltkontakte | Sammelstörkontakt | Alarm Leitfähigkeit | Alarm hoch | 5.3.1.1.1.1* |
| 5.3* | 5.3.1* | 5.3.1.1* | Alarm tief | 5.3.1.1.1.25* |
| | | | Hysterese* | 5.3.1.1.1.35 |
| | | | Verzögerung | 5.3.1.1.1.45* |
| | | Probenfluss | Alarm Durchfluss | 5.3.1.2.1* |
| | | 5.3.1.2* | Alarm hoch | 5.3.1.2.2 |
| | | | Alarm tief | 5.3.1.2.35 |
| | | Probentemp. | Alarm hoch | 5.3.1.3.1* |
| | | 5.3.1.3* | Alarm tief | 5.3.1.3.25* |
| | | Gehäusetemp. hoch | 5.3.1.4* | |
| | | Gehäusetemp. tief | 5.3.1.5* | |



| | Schaltausgang 1/2 | Funktion | 5.3.2.1/5.3.3.1* | *Menünummern |
|---------------|-------------------|-----------------|------------------------|--------------|
| | 5.3.2/5.3.3* | Parameter | 5.3.2.20/5.3.3.20* | |
| | | Sollwert | 5.3.2.300 / 5.3.3.301* | |
| | | Hysterese | 5.3.2.400/5.3.3.401* | |
| | | Verzögerung | 5.3.2.50/5.3.3.50* | |
| | Schalteingang | Aktiv | 5.3.4.1* | |
| | 5.3.4* | Signalausgänge | 5.3.4.2* | |
| | | Ausgänge/Regler | 5.3.4.3* | |
| | | Fehler | 5.3.4.4* | |
| | | Verzögerung | 5.3.4.5* | |
| Verschiedenes | Sprache | 5.4.1* | | |
| 5.4* | Werkseinstellung | 5.4.2* | | |
| | Firmware laden | 5.4.3* | | |
| | Passwort | Meldungen | 5.4.4.1* | |
| | 5.4.4* | Wartung | 5.4.4.2* | |
| | | Betrieb | 5.4.4.3* | |
| | | Installation | 5.4.4.4* | |
| | ID Probe | 5.4.5* | | |
| Schnittstelle | Protokoll | 5.5.1* | | |
| 5.5* | Geräteadresse | 5.5.21* | | |
| | Baudrate | 5.5.31* | | |





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, wird der Sammelstörkontakt wieder aktiviert. Wird ein Fehler gelöscht, wird er 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 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. V1.00–06/21)

- 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 Messwert in µS Rohwert in µS Zellkonstante
- 2.2.1.4 QS History: Überprüfung der Werte (Anzahl, Datum/Uhrzeit, Abweichung Leitfähigkeit und Abweichung Temperatur) der letzten QS-Tests. Nur zu Diagnosezwecken. Es werden maximal 65 Datensätze gespeichert.
- 2.2.1.5 *Kal. History:* Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen prüfen. *Nur zu Diagnosezwecken.* Nummer, Datum, Uhrzeit 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 *ID Probe:* zeigt die zugewiesene Probenidentifikation. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe fest-gelegt. *Temperatur:* zeigt die aktuelle Probentemperatur in °C. *(Pt 1000):* zeigt die aktuelle Temperatur in Ohm. *Probenfluss:* Anzeige des aktuellen Durchflusses in I/h und des Rohwerts 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 1 und 2: | aktuelle Stromstärke in mA |

2.5 Schnittstelle

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

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

Bildschirmanweisungen befolgen. Wert mit [Enter] speichern.

3.2 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

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

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.

| Sammelstörkontakt: | aktiv oder inaktiv |
|------------------------|------------------------------|
| Schaltausgang 1 und 2: | aktiv oder inaktiv |
| Signalausgang 1 und 2: | simulierte Stromstärke 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.

3.4 Qualitätssicherung

3.4.5 Bildschirmanweisungen befolgen. Wert mit [Enter] speichern.

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. 18.

4.3 Logger

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

Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwert, Messwert unkompensiert, Temperatur, 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.

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 Durchfluss:

- Keiner
- Q-Flow

«Q-Flow» wählen, wenn der Probenfluss überwacht und angezeigt bzw. eine SWAN-Durchflusszelle verwendet werden soll.

- 5.1.2 Sensorparameter
- 5.1.2.1 *Zellkonstante*: auf dem Sensoretikett aufgedruckte Zellkonstante eingeben.

Bereich: 0.005000 cm⁻¹-11.00 cm⁻¹

- 5.1.2.2 *Temp. Korr.:* auf dem Sensoretikett aufgedruckte Temperaturkorrektur eingeben. Bereich: -2 °C bis 2 °C
- 5.1.2.3 *Kabellänge:* Kabellänge eingeben. Bereich: 0.0 m bis 30.0 m
- 5.1.2.4 *Masseinheit:* Als Masseinheit µS/cm oder µS/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:

- 5.1.4.1 *Qualitätsstufe:* Stufe entsprechend den Anforderungen einstellen.
 - 0: Aus; Qualitätssicherung deaktiviert
 - + 1: Trend
 - 2: Standard
 - 3: Kritisch
 - 4: Benutzer

Benutzerspezifische Grenzwerte in Menu 5.1.4.2 – 5.1.4.4 editieren

5.2 Signalausgänge

Hinweis: Die Navigation in den Menüs <Signalausgang 1> und <Signalausgang 2> ist identisch. Zur Vereinfachung werden nachfolgend nur die Menünummern von Signal-ausgang 1 verwendet.

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

A-96.150.330 / 131223

55 💻



- 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 f
 ür Prozesswerte. Siehe Als Prozesswerte, S. 56
 - Regler auf-/abwärts für die Controller. Siehe Als Steuerausgang, S. 58







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



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 uS
 - 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 I/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 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 aktiviert.

Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen deaktiviert:

- 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 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 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 pro- grammierten 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
 - **5.3.2/3** 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. 53 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, schliesst der Schaltkontakt.

| 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 | <i>Zyklusdauer:</i> 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. 59. |
| 5.3.2.32.1 | Stellglied = Frequenz |
| 5.3.2.32.21 | Beispiele für Messgeräte, die per Impulsfrequenz gesteuert werden, sind die klassischen Membranpumpen mit potenzialfreiem Auslöseeingang. Die Dosierung wird über die Wiederholungs- geschwindigkeit der Dosierstösse geregelt. <i>Impulsfrequenz</i> : 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. 59. |
| 5.3.2.32.1 | Stellglied = Stellmotor |
| 5.3.2.32.22 | Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Misch- ventils geregelt. <i>Laufzeit:</i> Zeit, die zur Öffnung eines vollständig geschlossenen Ven- tils benötigt wird. |
| 5.3.2.32.32 | Bereich: 5–300 Sec <i>Nullzone:</i> minimale Reaktionszeit in % der Laufzeit. Ist die ange- forderte Dosiermenge kleiner als die Reaktionszeit, erfolgt keine Än- derung. Bereich: 1–20% |

64



| 5.3.2.32.4 | Regelparameter Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 59. | | |
|------------|---|---|--|
| 5.3.2.1 | Funktion = Timer | | |
| | Der Schaltausg mierten Zeitplar | ang wird wiederholt in Abhängigkeit vom program- n aktiviert. | |
| 5.3.2.24 | Betriebsart: ver | fügbar sind Intervall, Täglich und Wöchentlich. | |
| 5.3.2.340 | Intervall/Startze triebsart. | it/Kalender: abhängig von den Optionen der Be- | |
| 5.3.2.44 | Laufzeit: Zeit, fü Bereich: 5–324 | ir die der Schaltausgang geschlossen aktiv. 00 Sec | |
| 5.3.2.54 | <i>Verzögerung:</i> Laufzeit plus Verzögerungszeit, in der die Signal- und Regelungsausgänge im unten programmierten Betriebsmodus ge- halten werden. Bereich: 0–6000 Sec | | |
| 5.3.2.6 | <i>Signalausgänge:</i> Verhalten der Signalausgänge beim Schliessen des Relais auswählen. Verfügbare Werte: forts., halten, aus | | |
| 5.3.2.7 | <i>Ausgänge/Regler:</i> Verhalten der Regelungsausgänge beim Schlies- sen 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 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 schwer-
 - 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. Meldung E024 ist auf der Meldungs-Liste gespeichert.

- Ja: Meldung E024 wird ausgegeben und in der Liste gespeichert. Der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang geschlossen.
- 5.3.4.5 *Verzögerung:* Wartezeit für das Instrument ab Deaktivierung des Schalteingangs bis zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs. Bereich: 0–6000 Sec

5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache:* Legen Sie die gewünschte Sprache fest. Mögliche Einstellungen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Chinesisch.
- 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.

| 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 I | RTU |
| 5.5.21 | Geräteadresse: | Bereich: 0–126 |
| 5.5.31 | Baudrate: | Bereich: 1200–115200 Baud |
| 5.5.41 | Parität: | Bereich: keine, gerade, ungerade |
| 5.5.1 | Protokoll: HyperTer | minal |
| | Baudrate: | Bereich: 1200–115200 Baud |
| 5.5.1 | <i>Protokoll:</i> HART Geräteadresse: | Bereich: 0–63 |



10. Werkseinstellungen

| Betrieb: | | |
|-------------------------|---|---|
| Sensoren: | Filterzeitkonst.: Haltezeit n. Kal.: | 10 s 300 s |
| Schaltkontakte | Sammelstörkontakt Schaltausgang 1/2 Schalteingang | wie in Installation wie in Installation wie in Installation |
| Logger | Logintervall: Logger löschen: | 30 min nein |
| Installation: | | |
| Sensoren | Durchfluss: Sensorparameter; Zellkonstante Sensorparameter; Temp. korr Sensorparameter; Kabellänge Sensorparameter; Masseinheit Temp. kompensation; Komp Qualitätssicherung; Qualitätsstufe | Keiner 0.0415 cm ⁻¹ 0.00 °C 0.0 m µS/cm keine 0: Aus |
| Signalausgang 1 | Parameter: Stromschleife: Funktion: Skalierung: Skalenanfang: Skalierung: Skalenende: | Leitfähigkeit 4 –20 mA linear 0.000 μS 1 mS |
| Signalausgang 2 | Parameter: Stromschleife: Funktion: Skalierung: Skalenanfang: Skalierung: Skalenende: | Temperatur 4 –20 mA linear 0 °C 50 °C |
| Sammelstör- kontakt: | Alarm Leitfähigkeit: Alarm hoch: Alarm tief: Hysterese: Verzögerung: Sample Flow: Probenfluss Alarm hoch: Alarm tief: 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: | |
| | Hysterese: | |
| | Verzögerung: | |
| | | |

Wenn Funktion = Control Aufw. oder Abw. Regler:

| Parameter: | Leitfähigkeit |
|--|------------------|
| Einstellungen: Stellglied: | Frequenz |
| Einstellungen: Pulsfrequenz: | 120/min |
| Einstellungen: Regelarameter: Sollwert: | |
| Einstellungen: Regelarameter: P-band: | 10.0 µS |
| Einstellungen: Regelarameter: Nachstellzeit: | 0 s |
| Einstellungen: Regelarameter: Vorhaltezeit: | 0 s |
| Einstellungen: Regelarameter: Überwachungsze | it: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: | |
| Betriebsart: | wöchentlich |
| Kalender; Startzeit: | |
| Kalender; Montag bis Sonntag: | aus |
| Aktivzeit: | 10 s |
| Verzögerung: | 5 s |
| Signalausgänge: | fortfahren |
| Ausgänge/Regler: | fortfahren |
| | |

AMU-II Powercon Werkseinstellungen



| Schalteingang: | Aktiv Signalausgänge | wenn geschlossen halten |
|----------------|----------------------------|----------------------------|
| | Ausgänge/Regler Störung | aus nein |
| | Verzögerung | 10 s |
| Diverses | Sprache: | Englisch |



11. Notizen







A-96.150.330 / 131223

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





AMU-II Powercon