swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

AMI Rescon

Version 6.20 und höher

Betriebsanleitung

A-96.250.460 / 070720

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 Rescon	
ID:	A-96.250.460	
Revision	**Freigabe**	
00	Sept. 2006	Erstausgabe
01	August 2012	Update auf Rev. 4.61
02	Januar 2015	Update auf Rev. 5.30, Hauptplatine V2.4
03	Juli 2017	Update auf Rev. 6.20, Hauptplatine V2.5
04	Juli 2020	Hauptplatine V2.6

© 2020, SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

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

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 3
1.1. Warnhinweise 4
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen 5
1.3. Nutzungseinschränkungen 6

2. Produktbeschreibung 7
2.1. Beschreibung des Systems 7
2.2. Instrumentenspezifikation 10
2.3. Übersicht über das Instrument 12
2.4. Einzelkomponenten 13
2.4.1 Messumformer AMI Rescon 13
2.4.2 Durchflusszelle QV-Flow und QV-HFlow SS316L 130 14
2.4.3 Durchflusszelle B-Flow SS316L 130 15
2.4.4 Swansensor RC U 16

3. Installation 17
3.1. Installations-Checkliste Monitore 17
3.2. Die Instrumententafel montieren 18
3.3. Probenein- und -auslassleitung Anschliessen 19
3.3.1 Probeneinlass 19
3.3.2 Probenauslass 19
3.4. Sensor RC U installieren 20
3.5. Das RC U Sensorkabel anschliessen 22
3.6. Das Durchfluss-Sensorkabel anschliessen 22
3.7. Elektrische Anschlüsse 23
3.7.1 Anschlussdiagramm 25
3.7.2 Stromversorgung 26
3.8. Schaltkontakte 27
3.8.1 Schalteingang 27
3.8.2 Sammelstörkontakt 27
3.8.3 Schaltausgang 1 und 2 28
3.9. Signalausgänge 30
3.9.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge) 30
3.10. Schnittstellenoptionen 30
3.10.1 Signalausgang 3 31
3.10.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle 31
3.10.3 HART-Schnittstelle 32
3.10.4 USB-Schnittstelle 32

4. Das Instrument in Betrieb nehmen 33
4.1. Den Probenfluss einrichten 33
4.2. Programmierung 33

5. Betrieb 35
5.1. Funktion der Tasten 35
5.2. Messwerte und Symbole am Display 36
5.3. Aufbau der Software 37
5.4. Parameter und Werte ändern 38

6. Wartung 39
6.1. Wartungstabelle 39
6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung 39
6.3. Den Sensor Warten 39
6.3.1 Sensor reinigen 39
6.4. Teststecker für Leitfähigkeits-QS-Kit 42
6.4.1 Einführung 42
6.4.2 Den Messumformer Prüfen 43
6.5. Feinabgleich 44
6.6. Längere Betriebsunterbrechungen 45

7. Fehlerbehebung 46
7.1. Fehlerliste 46
7.2. Sicherungen Auswechseln 49

8. Programmübersicht 50
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1) 50
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2) 51
8.3. Wartung (Hauptmenü 3) 52
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4) 52
8.5. Installation (Hauptmenü 5) 53

9. Programmliste und Erläuterungen 55
1 Meldungen 55
2 Diagnose 55
3 Wartung 57
4 Betrieb 58
5 Installation 59

10. Werkeinstellungen 73

11. Index 76

12. Notizen 77

AMI Rescon–Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

Allgemeines

Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und enthalten wichtige Sicherheitsanweisungen zu deren Minimierung.

Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.

Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch jeweils an den Stellen, wo eine Beachtung äusserst wichtig ist.

Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.

Zielgruppe

Bediener: Qualifizierte Person, die das Gerät für seinen vorgesehenen Zweck verwendet.

Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Software-programmen sowie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.

Aufbewahrungsort Handbuch

Die Betriebsanleitung für das AMI Rescon muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.

Qualifizierung, Schulung

Um das Instrument sicher zu installieren, müssen Sie:

- die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die Materialsicherheitsblätter (MSDS) 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 Bedeutung der Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung.

Schutzbrille tragen

Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole

Die Bedeutung der Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung.

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Korrodierend

Gesundheitsschädlich

Entflammbar

Allgemeiner Warnhinweis

Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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

WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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

WARNUNG

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

WARNUNG

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

1.3. Nutzungseinschränkungen

Der AMI Rescon ist zur Bestimmung der spezifischen Leitfähigkeit oder des spezifischen Widerstands in hochreinem Wasser vorgesehen.

Kein Sand. Kein Öl. Keine Feststoffe, durch die der Sensor oder die Durchflusszelle verstopft werden könnten.

Für die korrekte Funktion des Systems ist ein ausreichender Probenfluss unerlässlich. Um Werte im Bereich von 18,18 MOhm-cm exakt bestimmten zu können, ist ein Probenfluss von 70 - 100 L/h erforderlich.

2. Produktbeschreibung

2.1. Beschreibung des Systems

Dieses Instrument ist für Messungen des spezifischen Widerstands oder der spezifischen Leitfähigkeit in Reinstwasser ausgelegt.

Messverfahren

Der Widerstand von Reinstwasser wird mit Hilfe eines aus zwei Metallelektroden bestehenden Sensors bestimmt. Die Charakteristika jedes Sensors werden als Zellkonstante ausgedrückt. An beide Elektroden wird eine Wechselspannung zur Minimierung des Polarisierungseffekts angelegt. Je nach Konzentration der Ionen in der Probe ist das zwischen den Elektroden entstehende Signal proportional zum Widerstand des Wassers.
Das Messergebnis wird als Widerstand oder Leitfähigkeit angezeigt. Die Leitfähigkeitsmessung hängt von der Temperatur bzw. der sich damit verändernden Mobilität der Ionen ab. Um diese Effekte zu eliminieren, wird die Temperatur gleichzeitig mit einem integrierten NT5K Temperatursensor gemessen. Es stehen verschiedene Temperaturkompensationskurven für unterschiedliche Anwendungen zur Verfügung.

Signalausgänge

Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar).

Stromschleife:	4–20 mA
Maximallast:	510 Ω

Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).

Schaltausgänge

Zwei potentialfreie Kontakte programmierbar als Endschalter für Messwerte, Controller oder Zeitschaltuhr für Säuberungszyklen mit automatischer Haltefunktion.

Maximalbelastung: 1 A/250 VAC

Sammelstörkontakt

Ein potentialfreier Kontakt. Alternativ:

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

Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.

Schalteingang

Ein Schalteingang für potentialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen. Programmierbare Halte- oder Remote-OFF-Funktion.

Kommunikationsschnittstelle (optional)

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

Sicherheitsfunktionen

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

Standard Durchflusszelle

Der Monitor AMI Rescon wird standardmässig mit einer QV-Hflow Durchflusszelle geliefert.

USP-Betriebsart

Die in die Firmware des AMI Rescon-Messumformers integrierte USP-Betriebsart ermöglicht die Messung von Pharmawasser gemäss USP <645>.
Ist die USP-Betriebsart deaktiviert (Aus), wird eine Standardmessung der Leitfähigkeit/des Widerstands mit automatischer Temperaturkompensation vorgenommen.
Ist die USP-Betriebsart aktiviert (Ein), ist die Temperaturkompensation deaktiviert. Die unkompensierten Messwerte werden mit den Werten einer implementierten Tabelle gemäss USP (siehe unten) definiert. Ist die Abweichung zu gross, wird der Fehler 15 (USP Fehler) ausgegeben.

Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]
0	0.6	55	2.1
5	0.8	60	2.2
10	0.9	65	2.4
15	1.0	70	2.5
20	1.1	75	2.7
25	1.3	80	2.7
30	1.4	85	2.7
35	1.5	90	2.7
40	1.7	95	2.9
45	1.8	100	3.1
50	1.9		

Teststecker für Leitfähigkeits-QS-Kit

Die implementierte Messumformerprüfung zuasmmen mit dem Leitfähigkeits-QS-Teststecker mit seinem hochpräzisen Widerstand lässt ermöglicht jederzeit eine Kalibrierung der Messelektronik.

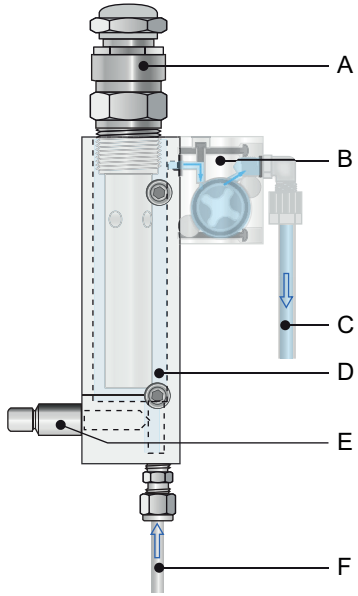
Fluidik

Die Durchflusszelle QV-Hflow besteht aus Durchflusszellenblock [D], Durchflusssensor [B] und Durchflussregulierventil [E].

Der Leitfähigkeitssensor RC-U [A] mit integriertem Temperatursensor wird in den Durchflusszellenblock [D] geschraubt.

Die Probe gelangt durch den Probeneinlass [F] ins System und fliesst über das Durchflussregulierventil [E] (Anpassung der Flussrate) in den Durchflusszellenblock [D], wo der spezifische Widerstand der Probe gemessen wird.

Die Probe verlässt die Durchflusszelle dann über den Durchflusssensor und den Probenauslass [C].



A *Sensor RC-U*
B *Durchflusssensor*
C *Probenauslass*
D *Durchflusszellenblock*
E *Durchflussregulierventil*
F *Probeneinlass*

2.2. Instrumentenspezifikation

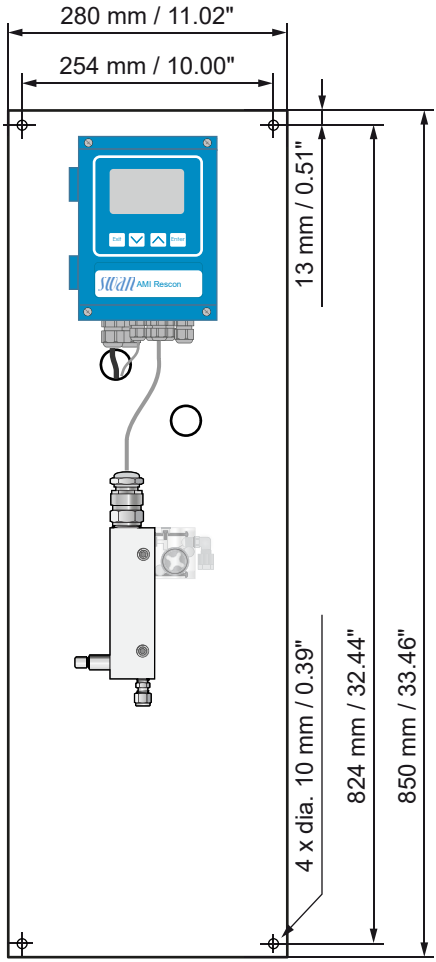
Stromversorgung	AC-Variante:	100–240 VAC (± 10%) 50/60 Hz (± 5%)
	DC-Variante:	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 35 VA
Spezifikationen Messumformer	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	−10 bis +50 °C
	Lagerung und Transport:	−30 bis +85 °C
	Feuchtigkeit:	10–90% rel., nicht kondensierend
	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 75 x 45 mm
Probenanforderungen	Durchflussrate:	70 bis 100 l/h
	Temperatur:	bis 95 °C
	Probendruck Einlass:	bis 2 bar
	Probendruck Auslass:	druckfrei

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

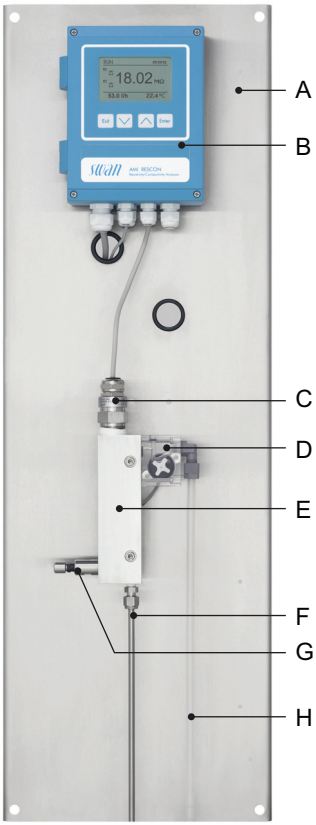
Standortanforderungen	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	Swagelock-Rohr 1/4-Zoll-Adapter
	Probenauslass:	Flexibler 6-mm-FEP-Schlauch
Messbereich	Widerstand:	0.01–18.18 MΩ-cm
	Leitfähigkeit:	0.055–1000 µS/cm

Abmessungen

Montageplatte:	Edelstahl
Abmessungen:	280 x 850 x 180 mm
Schrauben:	5 mm oder 6 mm Durchmesser
Gewicht:	12 kg



2.3. Übersicht über das Instrument

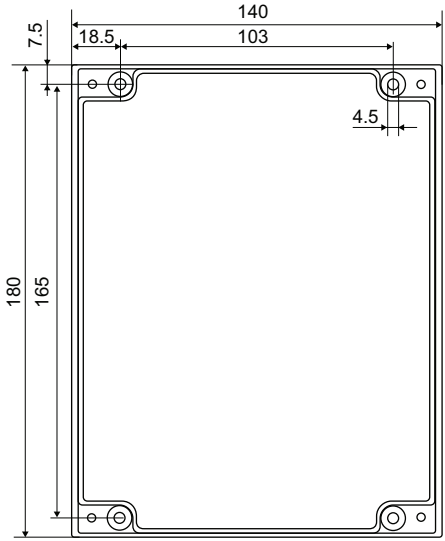


A *Montageplatte*
B *Messumformer*
C *Sensor RC-U*
D *Durchflusssensor*
E *Durchflusszelle*
F *Probeneinlass*
G *Durchflussregulierventil*
H *Probenauslass*

2.4. Einzelkomponenten

2.4.1 Messumformer AMI Rescon

Elektronischer Messumformer und Regler zur Messung der Leitfähigkeit.

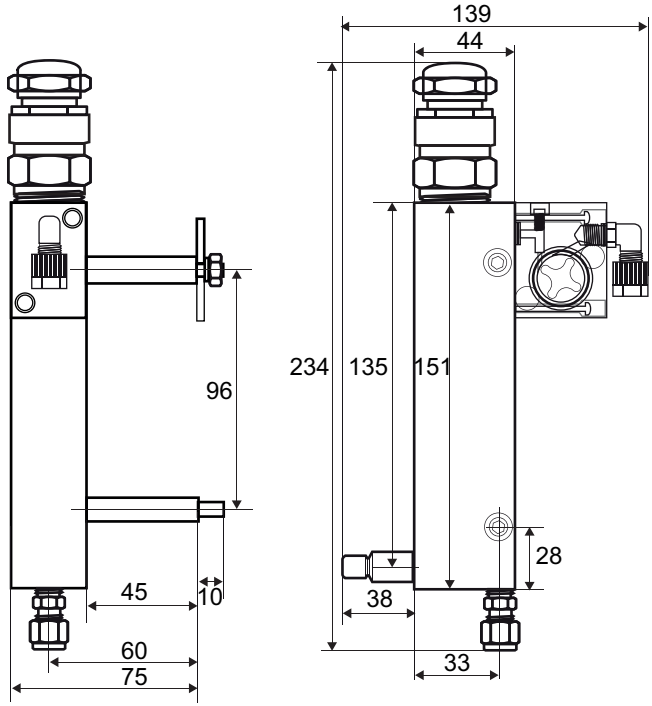


Abmessungen	Breite:	140 mm
	Höhe:	180 mm
	Tiefe:	70 mm
	Gewicht:	1,5 kg
Spezifikationen	Elektronikgehäuse:	Aluminiumguss
	Schutzgrad:	IP 66 / NEMA 4X
	Display:	hintergrundbeleuchtetes LCD, 75 x 45 mm
	Elektrische Anschlüsse:	Schraubklemmen

2.4.2 Durchflusszelle QV-Flow und QV-HFlow SS316L 130

Durchflusszelle aus Edelstahl für den Anschluss an den SWAN Messumformer, mit manuellem Durchflussregulierventil. Anschluss an Schlauch mit Swagelock Adapter.

Für 1 Sensor mit 3/4-Zoll-NPT-Gewinde.

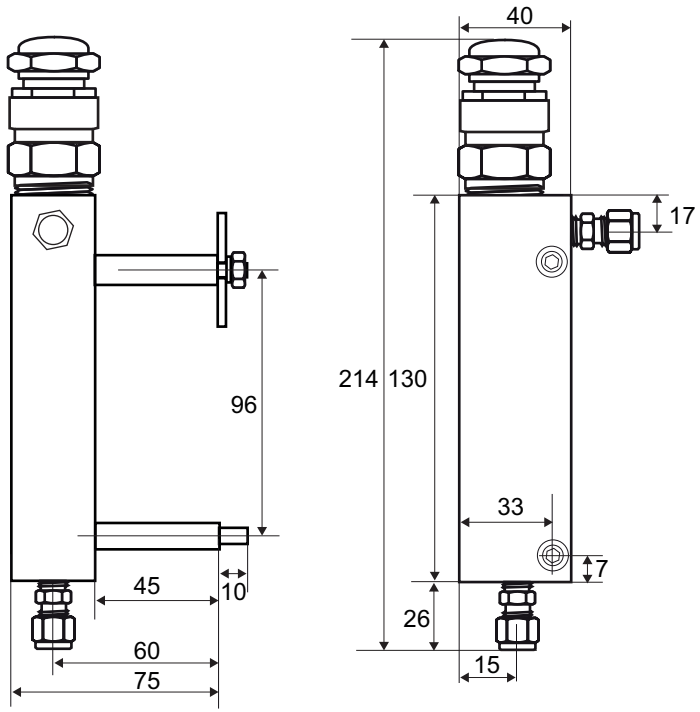


Technische Daten

Probeneinlass:	Swagelock G 1/4-Zoll-Gewinde
Probenauslass:	Serto-Winkelstück für flexible 6 mm Schläuche
Probentemperatur:	0–60 °C
Probenfluss, QV-Flow:	3–25 l/h
Probenfluss, QV-HFlow:	10–120 l/h
Probendruck Einlass	max. 15 bar bei 50 °C
Probendruck Auslass:	Probenauslass druckfrei

2.4.3 Durchflusszelle B-Flow SS316L 130

Durchflusszelle aus Edelstahl SS316L zum Anschluss an Rohre.
Für 1 Sensor mit 3/4-Zoll-NPT-Gewinde, Armaturlänge 89 mm.

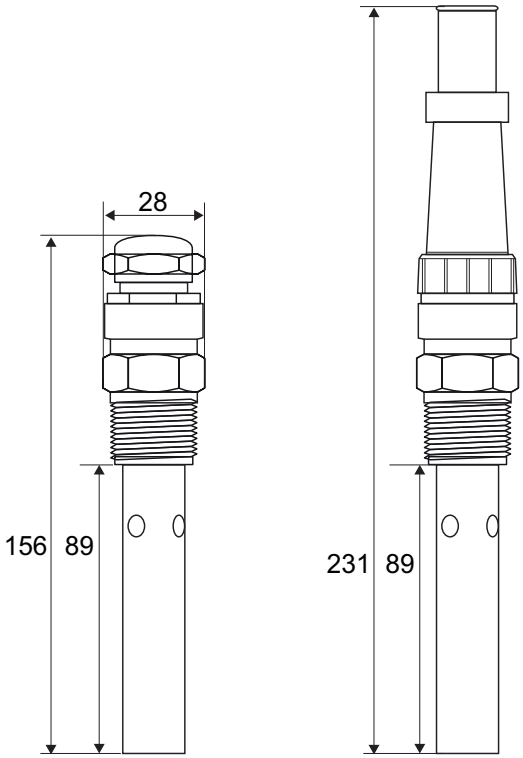


Technische Daten

Probeneinlass:	Swagelock G 1/8-Zoll-Gewinde
Probenauslass:	Swagelock G 1/8-Zoll-Gewinde
Probentemperatur:	- 10 °C bis + 130 °C
Probendruck:	max. 10 bar bei 130 °C

2.4.4 Swansensor RC U

Sensor für die Messung des spezifischen Widerstands oder der spezifischen Leitfähigkeit von Reinstwasser.



Swansensor RC U
mit integriertem Kabel

Swansensor RC U
mit Stecker

Spezifikationen RC U-Sensor

Messbereich:	0.055–1000 µS/cm
respektive	0.01–200 MΩ
Betriebstemperatur:	-10 bis +90 °C
Druck:	max. 10 bar bei +90 °C
Genauigkeit bei 25 °C:	> +/-0.5% bis zu 20 µS/cm
	+/-1% von 20 µs/cm bis 1000 µS/cm
Temperatursensor:	NT5K
Gewinde:	3/4-Zoll NPT

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste Monitore

Standortanforderungen	AC-Variante: 100–240 VAC (±10%), 50/60 Hz (±5%) DC-Variante: 10–36 VDC Stromaufnahme: 35 VA Maximum Anschluss an Schutzerde erforderlich Probeleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe Instrumentenspezifikation, S. 10).
Installation	Die Instrumententafel montieren, S. 18 Probenein- und -auslassleitung Anschliessen, S. 19.
Sensoren anschliessen	Falls Einzelkomponenten bestellt wurden. Sensor RC U installieren, S. 20. Das Durchfluss-Sensorkabel anschliessen, S. 22
Elektrische Anschlüsse	Alle externen Geräte wie Endschalter und Stromschleifen anschliessen. Das Netzkabel anschliessen, siehe Stromversorgung, S. 26.
Einschalten	Den Probenfluss einrichten, S. 33. Instrument einschalten. Probenfluss gemäss Spezifikationen der Durchflusszelle einstellen.
Instrument einrichten	Alle notwendigen Parameter programmieren. Siehe Programmierung, S. 33. Typ der Durchflusszelle programmieren. Messmodus (Widerstand oder Leitfähigkeit) programmieren. Alle sensorspezifischen Parameter (Zellkonstante, Temp. Korr., Kabellänge) programmieren. Erforderliche Temperaturkompensation programmieren. Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.
Einlaufzeit	Ist der Leitfähigkeitswert der Probe sehr niedrig, kann es einige Zeit dauern, bis der korrekte Messwert angezeigt wird.

3.2. Die Instrumententafel montieren

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

- Das Instrument darf nur von geschultem Personal installiert werden
- Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren
- Zur einfacheren Bedienung das Instrument so anbringen, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet
- Zur Installation ist ein Kit mit folgenden Materialien erhältlich:
  - 4 Schrauben 8 x 60 mm
  - 4 Dübel
  - 4 Unterlegscheiben 8,4/24 mm

Montage-anforderungen

Das Instrument ist für eine Installation in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe Instrumentenspezifikation, S. 10.

3.3. Probenein- und -auslassleitung Anschliessen

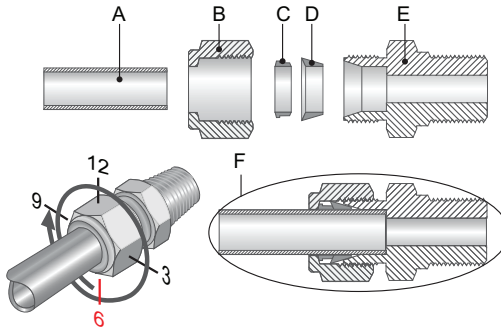
3.3.1 Probeneinlass

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 Anschlussstutzen (Gewinde, Klemmkonus) 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 an der 6 Uhr Position markieren.
5. Die Überwurfmutter mit einem Gabelschlüssel 1¼ Umdrehungen anziehen. Dabei Anschlussstück mit Hilfe eines zweiten Schlüssels gegen Verdrehen sichern.



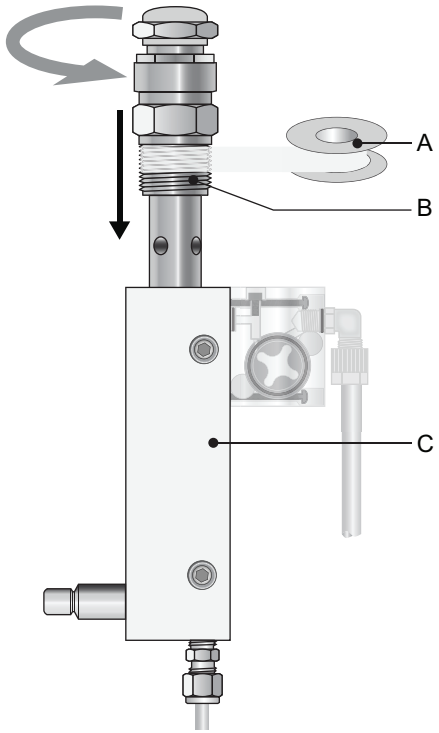
A *Rohr*
B *Überwurfmutter*
C *Kompressionsmuffe*
D *Kompressionskonus*
E *Anschlussstück*
F *Festgezogene Verbindung*

3.3.2 Probenauslass

Flexibler 6-mm-FEP-Schlauch. Den Schlauch an den Serto Winkelstutzen anschliessen und mit einem druckfreien Ablauf mit genügend Kapazität verbinden. Maximale Schlauchlänge 1,5 m. Keine längeren Schläuche verwenden.

3.4. Sensor RC U installieren

Die folgende Anleitung gilt für die Installation des Sensors RC U in einer Durchflusszelle oder in einem Rohrflansch:

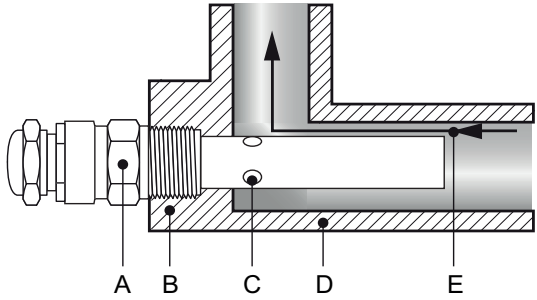


A *Teflonband*
B *Sensorgewinde*
C *Durchflusszelle*

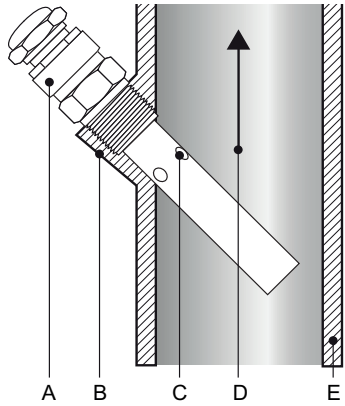
Den Sensor in einemRohr Installieren

Für die Installation wird ein Bypass empfohlen. Den Installationspunkt sorgfältig wählen, damit der Sensor selbst bei einer Unterbrechung des Probenflusses stets mit Wasser gefüllt ist. Um eine Blasenbildung im Sensor zu verhindern, müssen die Entlüftungsbohrungen stets eingetaucht sein.

Beispiele für eine Rohrinstallation



A *Sensor*
B *Flansch*
C *Entlüftungsbohrung*
D *Rohr*
E *Flussrichtung*



A *Sensor*
B *Flansch*
C *Entlüftungsbohrung*
D *Flussrichtung*
E *Rohr*

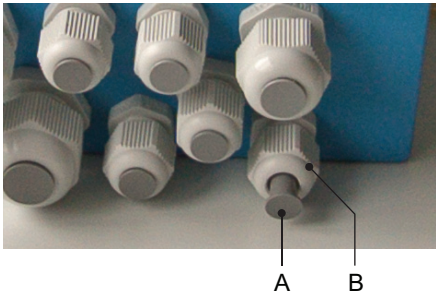
1 7 Lagen Teflonband um das Sensorgewinde wickeln.
2 Den Sensor in die Durchflusszelle oder in einen Rohrflansch einbauen.
3 Den Sensor mit einem Schraubenschlüssel festziehen.

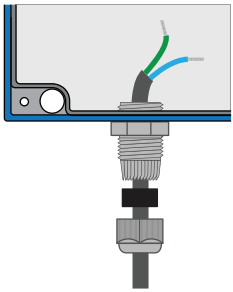
3.5. Das RC U Sensorkabel anschliessen

WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung!
Vor dem Öffnen des AMI-Messumformers die Stromzufuhr unterbrechen.

Das Sensorkabel durch eine der PG7-Kabelverschraubungen ins Messumformergehäuse einführen.





1. Den Stopfen [A] von der Kabelverschraubung [B] abnehmen.
2. Das Gehäuse des AMI-Messumformers öffnen.
3. Das Sensorkabel durch die Kabelverschraubung [B] ins Messumformergehäuse einführen.
4. Das Kabel gemäss Diagramm in Anschlussdiagramm, S. 25 an die Klemmen anschliessen.
5. Das Gehäuse des AMI-Messumformers schliessen.
6. Das Gerät einschalten.

3.6. Das Durchfluss-Sensorkabel anschliessen

Wenn eine Durchflusszelle mit Durchflusssensor bestellt wurde, das Kabel am AMI Messumformer anschliessen. Das Vorgehen ist gleich wie im Kapitel Das RC U Sensorkabel anschliessen, S. 22.

3.7. Elektrische Anschlüsse

WARNUNG

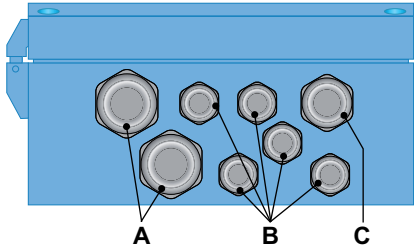
Warnung vor elektrischem Schlag

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

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

Kabelstärke

Zur Einhaltung des Schutzgrades IP 66 folgende Kabelstärken verwenden:



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

Hinweis: *Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.*

Verdrahtung

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

WARNUNG

Fremdspannung

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

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

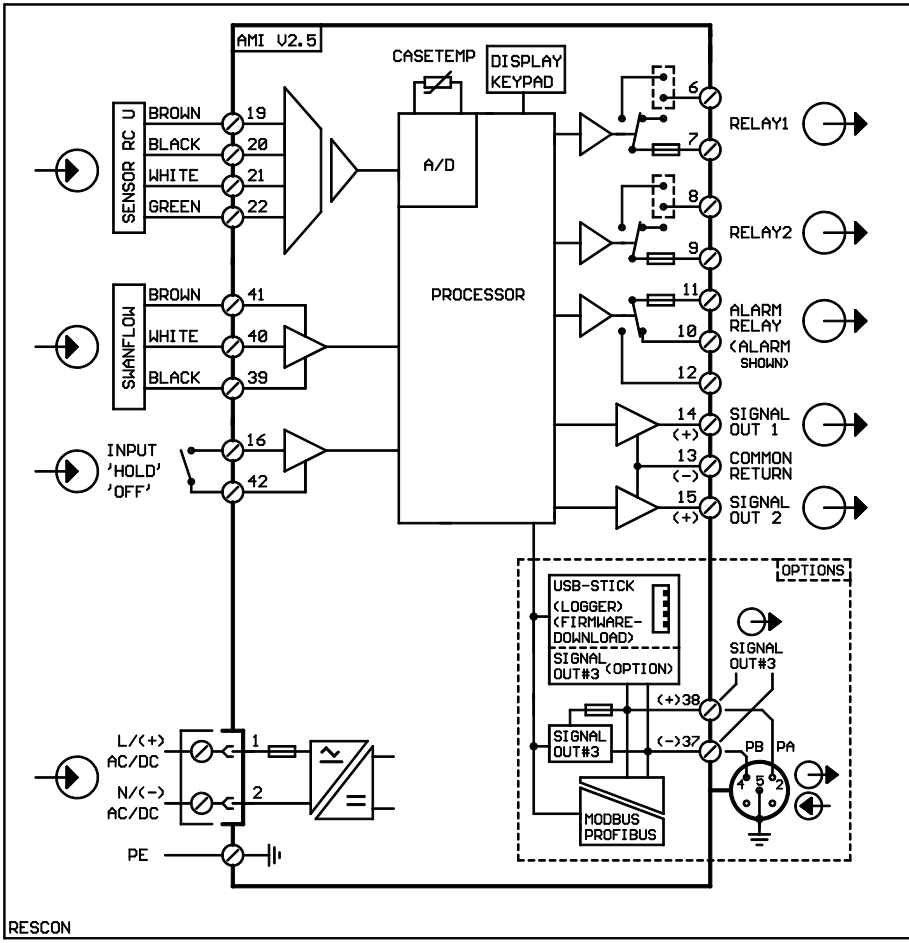
WARNUNG

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

WARNUNG

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

3.7.1 Anschlussdiagramm



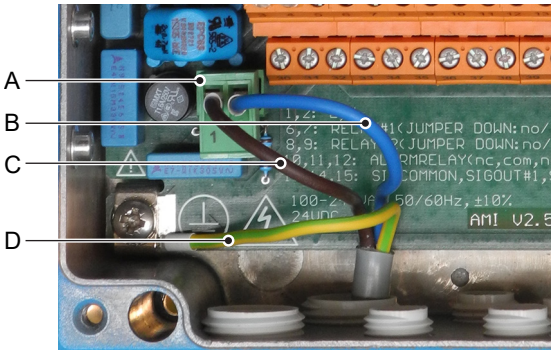
VORSICHT

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

3.7.2 Stromversorgung

WARNUNG

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



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

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

Installations-anforderungen

Die Installation muss folgende Anforderungen erfüllen:

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

3.8. Schaltkontakte

3.8.1 Schalteingang

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

Klemmen 16/42

Für Informationen zur Programmierung siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 55.

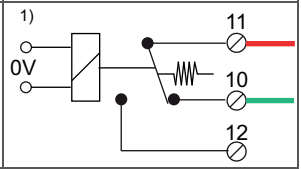
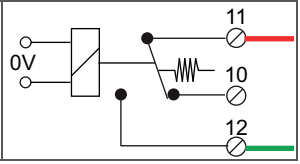
3.8.2 Sammelstörkontakt

Hinweis: *Maximalbelastung 1 A / 250 VAC*

Alarmausgang für Systemfehler.

Für Informationen zu Fehlercodes siehe Fehlerbehebung, S. 46.

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

	Klemmen	Beschreibung	
NC[1)] Normaler-weise geschlossen	10/11	Aktiv (geöffnet) im Normal-betrieb. Inaktiv (geschlossen) bei Fehlern und Stromausfall.	
NO Normaler-weise offen	12/11	Aktiv (geschlossen) im Nor-malbetrieb. Inaktiv (geöffnet) bei Feh-lern und Stromausfall.	

1) *Normale Verwendung*

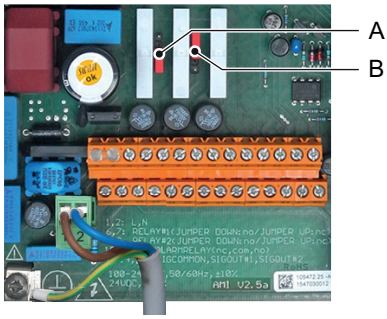
3.8.3 Schaltausgang 1 und 2

Hinweis: *Maximalbelastung 1 A/250 VAC*

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

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

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



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

Weitere Informationen: 5.3.4, S. 70, Menü Installation.

VORSICHT

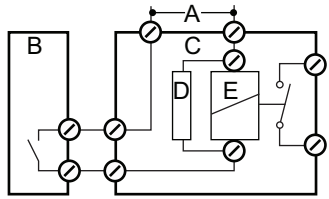
Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last

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

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

Induktive Last

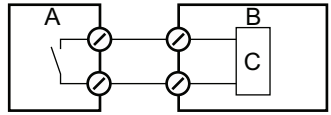
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI Messumformer zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich (bei Verwendung einer AMI Relaisbox nicht erforderlich).



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

Ohmsche Last

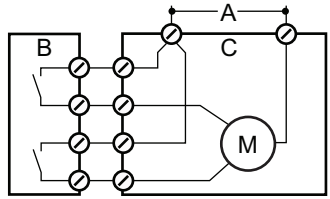
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



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

Stellglieder

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



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

3.9. Signalausgänge

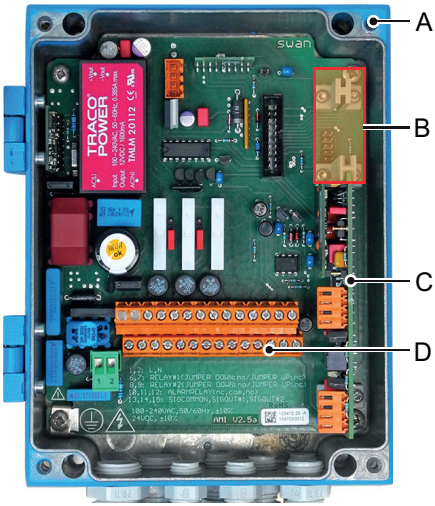
3.9.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

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

Signalausgang 1: Klemmen 14 (+) und 13 (−)
Signalausgang 2: Klemmen 15 (+) und 13 (−)

Für nähere Informationen siehe 5.2 Signalausgänge, S. 60, Menü Installation.

3.10. Schnittstellenoptionen



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

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

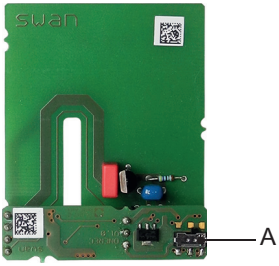
- dritter Signalausgang,
- Profibus- oder Modbus-Anschluss,
- HART-Anschluss oder
- USB-Schnittstelle

3.10.1 Signalausgang 3

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

Hinweis: *Maximallast 510 Ω.*



Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

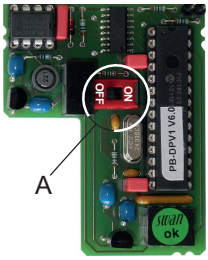
A Betriebsmodus-Wahlschalter

3.10.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle

Klemme 37 PB, Klemme 38 PA

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

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



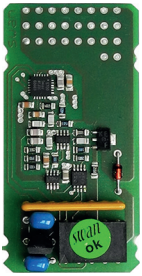
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

3.10.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

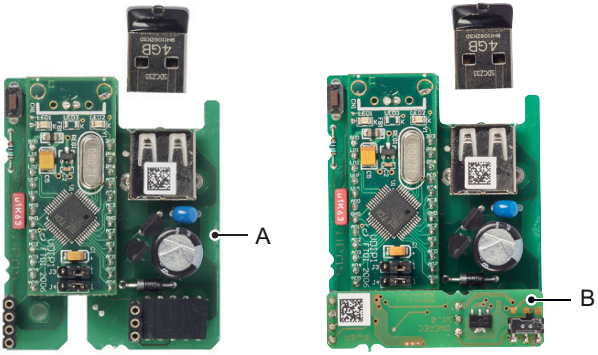


HART-Schnittstelle

3.10.4 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle wird zum Speichern von Logger-Daten und für Firmware-Uploads verwendet. Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen.

Der optionale dritte Signalausgang 0/4 - 20 mA [B] kann an die USB-Schnittstelle angeschlossen und parallel verwendet werden.



USB Interface

A USB-Schnittstelle

B Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

4. Das Instrument in Betrieb nehmen

4.1. Den Probenfluss einrichten

1 Durchflussregelventil öffnen.
2 Warten, bis sich die Messzelle vollständig gefüllt hat.
3 Das Instrument einschalten.

Hinweis: *Um eine präzise Messung im Bereich 18–18.18 MΩ zu gewährleisten, den Probenfluss auf 70–100 l/h einstellen.*

4.2. Programmierung

Alle notwendigen Sensorparameter im Menü 5 <Installation> konfigurieren. Für weitere Infos siehe 5.1 Sensoren, S. 59.

- Durchflussmessung
- Messmodus
- USP-Betriebsart
- Sensorparameter
- Temperaturkompensation
- Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) sowie für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe Programmliste und Erläuterungen, S. 55.

Durchfluss-messung

Menü 5.1.1

Den verwendeten Durchflusssensor wählen:

- Keiner
- Q-Flow
- Q-HFlow

Q-Flow eignet sich für Durchflussraten bis 25 l/h.

Q-HFlow eignet sich für Durchflussraten bis 120 l/h.

Messmodus

Menü 5.1.2

Je nach Anwendung entweder Widerstand oder Leitfähigkeit wählen.

USP-Betriebs-art

Menü 5.1.3

Die in die Firmware des AMI Rescon Messumformers integrierte USP-Betriebsart ermöglicht die Messung von Pharmawasser gemäss USP <645>.

Ist die USP-Betriebsart aktiviert (Aus), wird eine Standardmessung der Leitfähigkeit/des Widerstands vorgenommen.

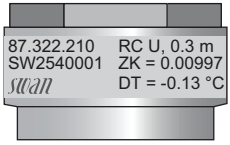
Ist die USP-Betriebsart aktiviert (Ein), werden die unkompensierten Messwerte mit den Werten einer implementierten Tabelle gemäss USP definiert. Ist die Abweichung zu gross, wird der Fehler 15 (USP Fehler) ausgegeben.

Näheres hierzu unter USP-Betriebsart, S. 8.

Sensorparameter

Menü 5.1.4:

Die folgenden Parameter, die auf der Sensoretikette aufgedruckt sind, eingeben:



- Die Zellkonstante ZK.
- Die Temperaturkorrektur DT.
- Die Sensorkabellänge. Wenn die Sensorkabellänge 0.3m beträgt, dann 0 m eingeben.

Temp.-Kompensation

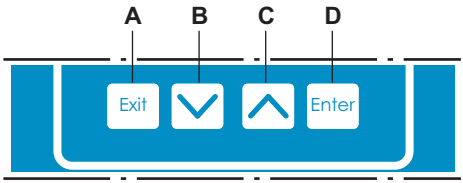
Menü 5.1.5

Optionen:

- Keine
- Koeffizient
- Neutrale Salze
- Reinstwasser
- Starke Säuren
- Starke Basen
- Ammoniak, Ethanolamin
- Morpholin

5. Betrieb

5.1. Funktion der Tasten



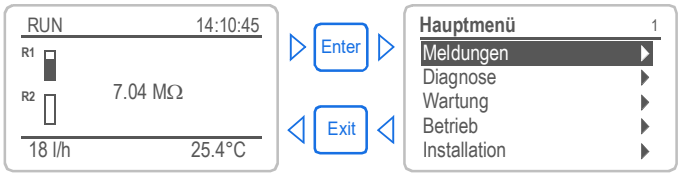
A um das Menü zu verlassen/den Befehl abzubrechen (ohne Änderungen zu speichern)
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren

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

C um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen
um einen Bildlauf durch die Messwerte durchzuführen, wenn ein AMI Sample Sequencer angeschlossen ist

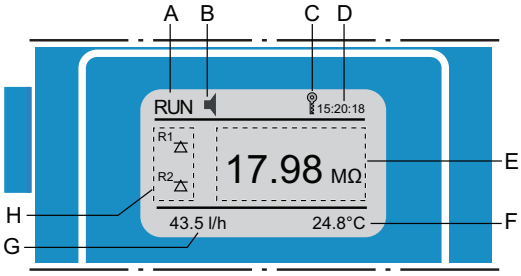
D um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen
um einen Eintrag zu akzeptieren

Programm-zugriff, beenden



5.2. Messwerte und Symbole am Display

Display



A	BETRIEB	Normalbetrieb	
	HALTEN	Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/ Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)	
	AUS	Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge)	
B	FEHLER	Fehler	Schwerwiegender Fehler

C Messumformer-Kontrolle via Profibus

D Zeit

E Prozesswerte

F Probentemperatur

G Probenfluss

H Status Schaltausgang

Status Schaltausgang, Symbole

Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht

Oberer/unterer Grenzwert erreicht

Regler aufw./abw.: keine Aktion

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

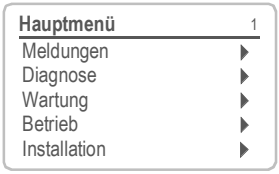
Stellmotor geschlossen

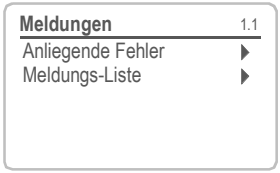
Stellmotor: offen, dunkler Balken steht für ungefähre Position

Zeitschaltuhr

Zeitschaltuhr: Zeitschaltuhr aktiv (drehender Zeiger)

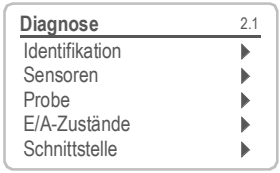
5.3. Aufbau der Software





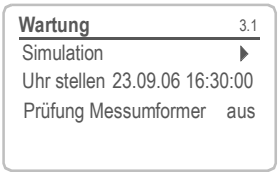
Menü 1: Meldungen

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.

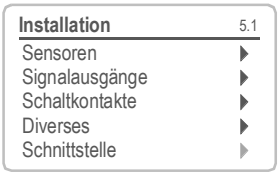


Menü 3: Wartung

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.



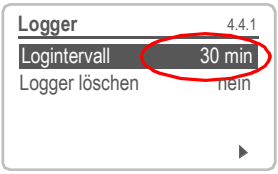
Menü 5: Installation

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

5.4. Parameter und Werte ändern

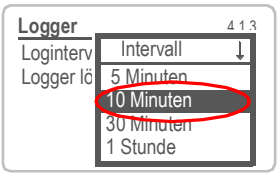
Ändern von Parametern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.

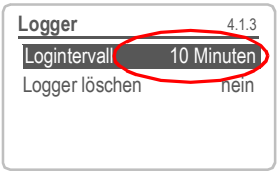
2 [Enter] drücken.



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

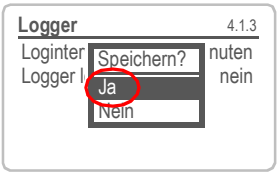
4 [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten.

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



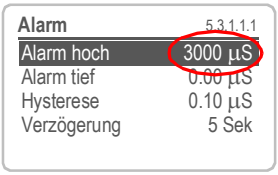
5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*



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

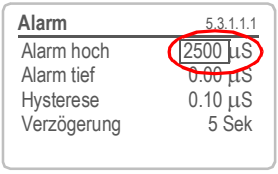
Ändern von Werten



1 Den Wert auswählen der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der [▲] oder[▼] Taste den neuen Wert einstellen.



4 [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.

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

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

6. Wartung

6.1. Wartungstabelle

Falls erforderlich	Sensor reinigen
Gemäss USP- Richtlinien	Prüfung des Messumformers durchführen

6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

1 Instrument vom Netz trennen.

2 Probenfluss durch Schliessen des Durchflussregelventils [C] unterbrechen.

6.3. Den Sensor Warten

6.3.1 Sensor reinigen

Der SWAN-Sensor RC-U/RC-UT ist weitegehend wartungsfrei. Je nach Anwendung können allerdings Verschmutzungen auftreten, die das Messresultat beeinträchtigen können.

Der Swansensor RC-U ist in den folgenden 2 Versionen erhältlich:

- Sensor mit fest installiertem Kabel
- Sensor mit Stecker

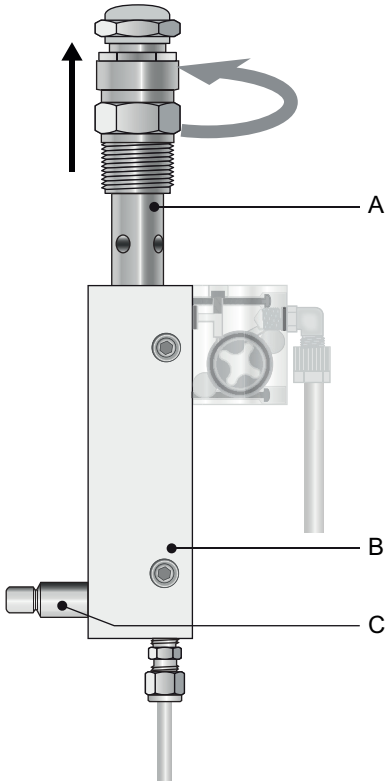
Hinweis: *Sensor mit fest installiertem Kabel*

- *Um beim Abschrauben des Sensors von der Durchflusszelle Beschädigungen durch Verdrehen zu vermeiden, entfernen Sie das Kabel von dem Klemmen des AMI-Messumformers.*

Sensor mit fest installiertem Kabel ausbauen

Um den Sensor mit fest installiertem Kabel aus der Durchflusszelle auszubauen gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäuse des AMI-Messumformers öffnen.
2. Die Klemmen lösen und die Drähte des Sensorenkabels herausziehen.
3. Sensorkabel aus dem Messumformergehäuse nehmen.
4. Sensor [A] aus dem Durchflusszellenblock [B] schrauben und herausnehmen. Dazu einen Schraubenschlüssel verwenden.
5. Teflonband vom Sensorgewinde entfernen.
6. Sensor mit Seifenwasser reinigen.
7. Sensor mehrmals mit Reinstwasser spülen.



A Sensor
B *Durchflusszelle*
C *Durchflussregulierventil*

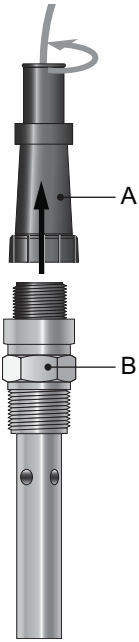
Sensor mit fest installiertem Kabel einbauen

1. 7 Lagen Teflonband um das Sensorgewinde wickeln.
2. Sensor in der Durchflusszelle installieren und gut festziehen.
3. Sensorkabel in das Messumformergehäuse führen.
4. Sensorkabel mit dem AMI-Messumformer verbinden. Siehe Elektrische Anschlüsse, S. 23.
5. Gehäuse des AMI-Messumformers schliessen.
6. Durchflussregulierventil [C] öffnen.
7. System einschalten.

Sensor mit Stecker ausbauen

Um den Sensor mit Stecker aus der Durchflusszelle auszubauen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Sensorstecker [A] aus dem Sensor [B] schrauben/entnehmen.
2. Die gleichen Anweisungen wie unter Schritt 4 «Entfernen des Sensors mit fest installiertem Kabel» befolgen.



A *Sensorstecker*
B *Sensor*

Sensor mit Stecker einbauen

1. 7 Lagen Teflonband um das Sensorgewinde wickeln.
2. Den Sensor in der Durchflusszelle einbauen und gut festziehen.
3. Den Sensorstecker in den Sensor schrauben.
4. Das Durchflussregulierventil [C] öffnen.
5. Das Gerät einschalten.

6.4. Teststecker für Leitfähigkeits-QS-Kit

Der Teststecker für das QS-Kit erfüllt die Anforderungen der United States Pharmacopeia (USP).

6.4.1 Einführung

Der Teststecker besteht aus 2 Hochpräzisionswiderständen für Leitfähigkeit und Temperatur.

Der Stecker besitzt einen Widerstand von

- 5000 Ω (+/-1%) für Temperatur
- 181’800 Ω (+/-1%) für Leitfähigkeit

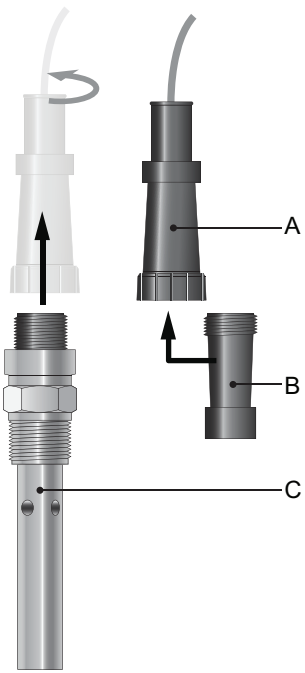
Hinweis: *Den Testkit unbedingt trocken halten!*

Zur Berechnung der spezifischen Leitfähigkeit werden mehrere Variablen wie Zellkonstante, Temperaturkompensationsalgorithmus, Kabellänge und Temperaturkorrektur des Sensors verwendet und im Speicher des jeweiligen Instruments abgelegt.

Testmodus

Für einen Kurztest verwenden Sie den Modus <Prüfung Messumformer> des AMI Rescon, der eine Prüfung ohne Änderung dieser Werte ermöglicht. Beim Verlassen des Testmodus werden alle Parameter auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt.

6.4.2 Den Messumformer Prüfen



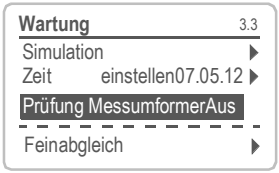
A *Sensorstecker*
B *Testwiderstand*
C *Sensor RC U*

Den Testwiderstand anschliessen

1. Den Sensorstecker [A] vom Sensor [C] abschrauben und entfernen.
2. Den Stecker auf den Testwiderstand [B] schrauben.

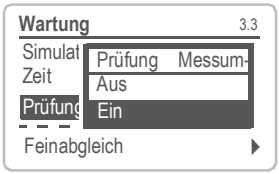
Messumformerprüfung starten

Hinweis: *Ist die Messumformerprüfung aktiviert, stehen die Menüs <Betrieb> und <Installation> nicht zur Verfügung.*

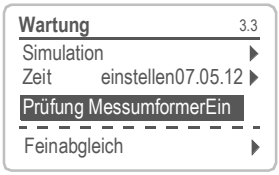


1 Zum Menü <Wartung> / <Prüfung Messumformer> navigieren.

2 [Enter] drücken.



3 <Ein> auswählen und mit [Enter] bestätigen.



⇒ *Die Messumformerprüfung ist nun aktiviert*

4 2 Mal [Exit] drücken um das Menü zu verlassen.

5 Den angezeigten Widerstands - und Temperaturwert mit den Werten des Testwiderstandes vergleichen.

6.5. Feinabgleich

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das AMI Rescon auf den Messmodus <Widerstand> konfiguriert ist.

Diese Funktion wird jede Nacht automatisch um 00:30 Uhr ausgeführt.

Sie können sie aber auch manuell über <Wartung>/<Feinabgleich> starten.

6.6. Längere Betriebsunterbrechungen

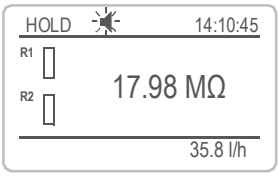
1. Probenfluss unterbrechen.
2. Instrument vom Netz trennen.
3. Sensor abschrauben/entfernen.
4. Durchflusszelle leeren und trocknen.

7. Fehlerbehebung

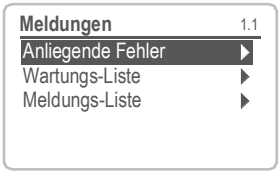
7.1. Fehlerliste

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:

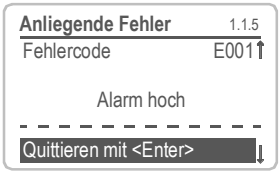
- Fehler die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wieder hergestellt sind(z.B. Probenfluss tief).
  Solche Fehler sind **E0xx** (orange und fett) gekennzeichnet.
- Fehler die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen.
  Solche Fehler sind **E0xx** (rot und fett) gekennzeichnet.



Fehler oder schwerwiegender Fehler
Fehler noch nicht bestätigt.
Anliegende Fehler 1.1.5* prüfen und Korrekturmassnahmen anwenden.
[ENTER] drücken.



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



Anliegende Fehler mit [ENTER] quittieren.

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

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Alarm hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen
E002	Alarm tief	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen
E007	Probentemp. hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen
E008	Probentemp. tief	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen
E009	Probenfluss hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen
E010	Probenfluss tief	– Probenfluss erstellen – Instrument reinigen – Programmierte Werte überprüfen
E011	Temp. Kurzschluss	– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen – Temperatursensor überprüfen
E012	Temp. Unterbruch	– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen – Temperatursensor überprüfen
E013	Gehäusetemp. hoch	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen
E014	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen
E015	USP Fehler	– Prozess überprüfen
E017	Ueberw.zeit	– Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/ überprüfen siehe 5.3.2 und 5.3.3, S. 65
E019	Sensor Kurzschluss	– Sensorverdrahtung überprüfen – Sensor überprüfen
E020	Sensor Unterbruch	– Sensorverdrahtung überprüfen – Sensor überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E024	Schalteingang aktiv	– Siehe Menu 5.3.4, S. 70 ob Störung auf ja programmiert ist
E026	IC LM75	– Service anrufen
E028	Signalausgang offen	– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen
E030	EEProm Front-End	– Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Service anrufen service
E032	Falsches Front-End	– Service anrufen
E033	Einschalten	– keine, Statusmeldung
E034	Ausschalten	– keine, Statusmeldung
E065	Prüfung Messumformer	–

7.2. Sicherungen Auswechseln

WARNUNG

Fremdspannung

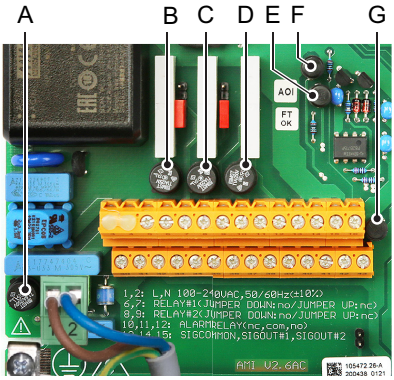
Extern gespeiste Geräte die an Schaltausgang 1 oder 2 oder an den Sammelstörkontakt angeschlossen sind können elektrische Schläge verursachen.

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

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

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

Setzen Sie nur Originalsicherungen von SWAN ein.



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

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter Programmliste und Erläuterungen, S. 55.

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

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler 1.1*	*Anliegende Fehler*	1.1.5*	*Menünummern
Meldungsliste 1.2*	*Nummer*	1.2.1*	
	Datum/Uhrzeit		

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	Bez.	AMI Rescon		*Menünummern
2.1*	Version	V6.20-11/16		
	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 MOhm*		
2.2*	2.2.1*	*(Rohwert) MOhm*		
		Zellkonstante		
		Kal. History	*Nummer*	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	*Datum/Uhrzeit*	
			RSlo (KOhm)	
	Verschiedenes	*Gehäusetemp.*	*2.2.2.1**	
	2.2.2*			
Probe	*ID Probe*	2.3.1*		
2.3*	*Temperatur °C*			
	Nt5K Ohm			
E/A-Zustände	*Sammelstörkontakt*	2.4.1*		
2.4*	*Schaltausgang 1/2*	2.4.2*		
	Schalteingang			
	Signalausgang 1/2			
Schnittstelle	*Protokoll*	2.5.1*		(nur mit RS485-
2.5*	*Baudrate*			Schnittstelle)

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Simulation	*Sammelstörkontakt*	3.2.1*	*Menünummern
3.1*	*Schaltausgang 1*	3.2.2*	
	Schaltausgang 2	3.2.3*	
	Signalausgang 1	3.2.4*	
	Signalausgang 2	3.2.5*	
Zeit einstellen	*(Datum), (Uhrzeit)*		
3.2*			
Prüfung Messumformer			
3.3*			
Feinabgleich	*Messwert*	3.5.1*	
3.5*	*RSlo*		

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensoren	*Filterzeitkonstante*	4.1.1*		*Menünummern
4.1*	*Haltezeit nach Kal.*	4.1.2*		
Schaltkontakte	**Sammelstörkontakt**	**Alarm**	*Alarm hoch*	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	*Alarm tief*	4.2.1.1.26*
			Hysterese	4.2.1.1.36*
			Verzögerung	4.2.1.1.46*
	Schaltausgang 1/2	*Sollwert*	4.2.x.100*	
	4.2.2* – 4.2.3*	*Hysterese*	4.2.x.200*	
		Verzögerung	4.2.x.30*	
	Schalteingang	*Aktiv*	4.2.4.1*	
	4.2.4*	*Signalausgänge*	4.2.4.2*	
		Ausgänge/Regler	4.2.4.3*	
		Fehler	4.2.4.4*	
		Verzögerung	4.2.4.5*	
Logger	*Logintervall*	4.3.1*		
4.3*	*Logger löschen*	4.3.2*		

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	*Durchfluss*			*Menünummern
5.1*	5.1.1*			
	Messmodus			
	5.1.2*			
	USP-Betriebsart			
	5.1.3			
	Sensorparameter	*Zellkonstante*		
	5.1.4	*Temp. Korr.*		
		Kabellänge		
	Temp. Kompensation	*Komp.*	5.1.5.1	
	5.1.5*			
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.40.10/10*
		5.2.x.40	*Bereich hoch*	5.2.x.40.20/20*
Schaltkontakte	**Sammelstörkontakt**	**Alarm**	*Alarm hoch*	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	*Alarm tief*	5.3.1.1.26
			Hysterese	5.3.1.1.36
			Verzögerung	5.3.1.1.46
		Probenfluss	*Alarm Durchfluss*	5.3.1.2.1
		5.3.1.2*	*Alarm hoch*	5.3.1.2.2*
			Alarm tief	5.3.1.2.36*
		Probentemp.	*Alarm hoch*	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	*Alarm tief*	5.3.1.3.26*
		Gehäusetemp. hoch	5.3.1.4*	
		Gehäusetemp. tief	5.3.1.5*	
	Schaltausgang 1/2	*Funktion*	5.3.2.1 – 5.3.3.1*	
	5.3.2* – 5.3.3*	*Parameter*	5.3.2.20 – 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*	*Menünummern
	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*		
	Überw. Signalausgang	5.4.6*		
Schnittstelle	*Protokoll*	5.5.1*		(nur mit RS485-
5.5*	*Geräteadresse*	5.5.21*		Schnittstelle)
	Baudrate	5.5.31*		
	Parität	5.5.41*		

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

1.1.5 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 Meldungsliste verschoben.

1.2 Meldungsliste

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 frei zu geben (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. V6.20-11/16)

2.1.3 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument und Mainboard

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

2.2 Sensoren

2.2.1 **Leitf. Sensor:**

- *Messwert*: zeigt den aktuellen Messwert in MΩ oder µS
- *Rohwert*: zeigt den aktuellen Messwert in MΩ oder µS
- *Zellkonstante*: zeigt die Zellkonstante an

2.2.1.5 **Kal. History:** nur aktiv, wenn im Menü 5.1.2, <Installation, Sensoren, Messmodus> die Option «Widerstand» programmiert wurde. Diagnosewerte des letzten Feinabgleichs prüfen.

- *Nummer:*
- *Datum/Uhrzeit*:
- *RSlo*:

Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert.

2.2.2 **Verschiedenes:**

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

2.3 Probe

2.3.1
- *ID Probe*: zeigt den programmierten Code. Der Code wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.
- *Temperatur:* tatsächliche Temperatur in °C.
- *(Nt5K):* zeigt den Rohwert der Temperatur in Ω.

2.4 E/A-Zustand

Zeigt den tatsächlichen Status aller Ein- und Ausgänge:

2.4.1

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

2.5 Schnittstelle

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

3 Wartung

3.1 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

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

mit der Taste [▲] oder [▼] auswählen.
<Enter> drücken.
Den Wert/Zustand des ausgewählten Objekts mit den Tasten [▲] oder [▼] ändern.
<Enter> drücken.

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

3.4.1	*Sammelstörkontakt:*	aktiv oder inaktiv
3.4.2	*Schaltausgang 1:*	aktiv oder inaktiv
3.4.3	*Schaltausgang 2*	aktiv oder inaktiv
3.4.4	*Signalausgang 1:*	eingestellte Stromstärke in mA
3.4.5	*Signalausgang 2*	eingestellte 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.

3.4 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

3.3 Prüfung Messumformer

Mit der Messumformerprüfung wird die Genauigkeit der elektronischen Komponenten des AMI-Messumformers getestet. Dieser Test erfüllt die Anforderungen der United States Pharmacopeia (USP). Siehe Teststecker für Leitfähigkeits-QS-Kit, S. 42.

3.5 Feinabgleich

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn AMI Rescon auf den Messmodus Widerstand konfiguriert ist. Beim Feinabgleich wird eine interne Justierung des Widerstands vorgenommen.

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

4.2 Schaltkontakte

Siehe Schaltkontakte, S. 27.

4.3 Logger

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

Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarme, Messwert, Rohwert (MΩ), Gehäusetemperatur, Durchfluss.

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

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.

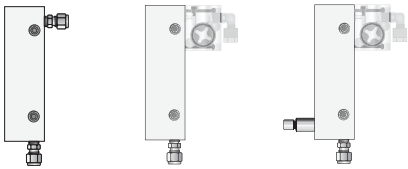
5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 **Durchfluss:** Das AMI Rescon wird standardmässig mit einer QV-Hflow Durchflusszelle geliefert. Wählen Sie die installierte Durchflusszelle.

Durchfluss
Keiner
Q-flow
Q-Hflow

B-Flow Q-Flow QV-flow



Zuordnung der Auswahl zum Durchflusszellentyp

Durchflusszellentyp	**Durchfluss**
B-Flow	Keiner
Q-Flow oder QV-Flow	Q-flow
Q-Hflow oder QV-Hflow	Q-Hflow

5.1.2 *Messmodus*: Als Optionen sind Widerstand und Leitfähigkeit verfügbar.

5.1.3 **USP-Betriebsart:** USP-Betriebsart ein/-ausschalten (siehe USP-Betriebsart, S. 8).

5.1.4 **Sensorparameter:**(weitere Infos siehe Sensorparameter, S. 34)

5.1.4.1 *Zellkonstante:* Zellkonstante (ZK) laut Sensoretikett eingeben.

5.1.4.2 *Temp. korr:* Temperaturkorrekturwert DT laut Sensoretikett eingeben).

5.1.4.3 *Kabellänge:* Kabellänge des Sensors eingeben.

5.1.5 **Temp. Kompensation:** Wählen zwischen:

- Keine
- Koeffizient
- Neutrale Salze
- Reinstwasser
- Starke Säuren
- Starke Basen
- Ammoniak, Ethanolamin
- Morpholin

5.2 Signalausgänge

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

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

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

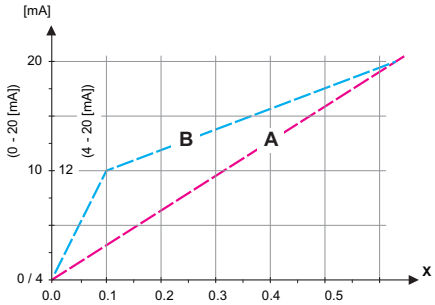
- Messwert
- Temperatur
- Probenfluss
- Messwert unkomp.

5.2.1.2 *Stromschleife:* Wählen Sie den Strombereich des Signalausgangs. Das angeschlossene Gerät muss mit demselben Strombereich arbeiten.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

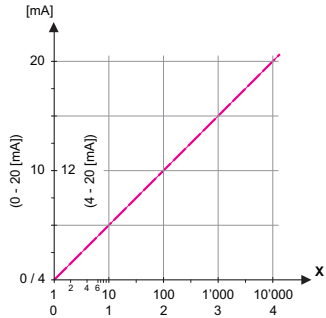
5.2.1.3 *Funktion:* Legen Sie fest, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird. Verfügbar sind:

- linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
  Siehe Als Prozesswerte, S. 60.
- Regler auf-/abwärts für die Controller.
  Siehe Als Steuerausgang, S. 62.

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.x.40 **Skalierung:** Anfangs- und Endpunkt (hoher/niedriger Bereich) der linearen bzw. logarithmischen Skala und dazu den Mittelpunkt der bilinearen Skala eingeben.

wenn Parameter = **Messwert**

5.2.1.40.10 Skalenanfang: 0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

5.2.1.40.20 Skalenende: 0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

wenn Parameter = **Temperatur**

5.2.1.40.11 Skalenanfang: -30.0 bis +130 °C

5.2.1.40.21 Range high: -30.0 bis +130 °C

wenn Parameter = **Probenfluss**

5.2.1.40.12 Skalenanfang: 0–200 l/h

5.2.1.40.22 Range high: 0–200 l/h

wenn Parameter = **Messwert unkomp.**

5.2.1.40.13 Skalenanfang: 0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

5.2.1.40.23 Range high: 0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

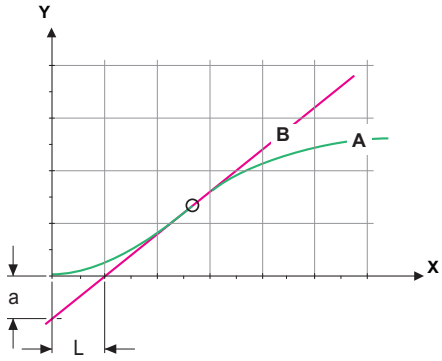
Als Steuerausgang

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

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

Ziegler-Nichols-Methode zur Optimierung eines PID-Controllers:

Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit, Vorhaltezeit



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

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

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

Wenn Regler auf-/abwärts aktiv ist

5.2.1.43 Regelparameter

Sollwert: benutzerdefinierter Prozesswert (gemessener Wert oder Durchfluss)

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

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Messwert

5.2.1.43.10 *Sollwert*: 0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

5.2.1.43.20 *P-Band*: 0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Temperatur

5.2.1.43.11 *Sollwert*: -30 bis +130 °C

5.2.1.43.21 *P-Band*: 0 bis +100 °C

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Probenfluss

5.2.1.43.12 *Sollwert*: 0–200 l/h

5.2.1.43.22 *P-Band*: 0–200 l/h

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Messwert unkomp.

5.2.1.43.13 *Sollwert*: 0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

5.2.1.43.23 *P-Band*: 0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

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 für folgende Parameter programmieren:

- Messwert
- Temperatur
- Probenfluss (falls eine Durchflusszelle mit Durchflussmessung ausgewählt wurde)
- Gehäusetemperatur hoch
- Gehäusetemperatur tief

5.3.1.1 **Alarm**

5.3.1.1.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E001 angezeigt.
Bereich: 0.000–2000 µS oder 0.00–200 MΩ

5.3.1.1.26 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungsliste wird E002 angezeigt.
Bereich: 0.000–2000 µS oder 0.00–200 MΩ

5.3.1.1.36 *Hysterese:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.000–2000 µS oder 0.00–200 MΩ

5.3.1.1.46 *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 Meldungsliste 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:* Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E009 angezeigt.
Bereich: 0–200 l/h

5.3.1.2.36 *Alarm niedrig:* Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E010 angezeigt.
Bereich: 0–200 l/h

5.3.1.3 **Probentemp.:** Probentemperatur für die Alarmauslösung programmieren.

5.3.1.3.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Alarm reaktiviert.
Bereich: -30 bis +160 °C

5.3.1.3.26 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und E008 angezeigt.
Bereich: -30 bis +130 °C

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

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

5.3.2 und 5.3.3 **Schaltausgang 1 und 2:** Die Ausgänge können per Jumper auf Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen eingestellt werden. Siehe Schaltausgang 1 und 2, S. 28.

Die Funktion von Schaltausgang 1 oder 2 wird vom Benutzer definiert:

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

1 Wählen Sie zunächst eine der folgenden Funktionen:
– Oberer/ unterer Grenzwert
– Feldbus
– Hold

2 Dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion eingeben.

5.3.2.1 Funktion: oberer/unterer Grenzwert

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

5.3.2.20 *Parameter:* Prozesswert wählen (TOC, Leitfähigkeit, Temperatur, Konzentration).

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

Parameter	Bereich
Messwert	0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS
Temperatur	-30 bis +130 °C
Probenfluss	0–200 l/h
Messung unkomp (unkompensiert)	0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

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
Messwert	0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS
Temperatur	-30 bis +130 °C
Probenfluss	0–200 l/h
Messung unkomp (unkompensiert)	0.00–200 MΩ oder 0.000–2000 µS

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

5.3.2.1 Funktion = Aufwärtsregler oder Abwärtsregler

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

5.3.2.22 *Parameter:* Prozesswert wählen
Verfügbare Werte: Messwert, Probenfluss.

5.3.2.32 Einstellungen: Das gewünschte Stellglied wählen

- Zeitproportional
- Frequenz
- Stellmotor

Stellglied = Zeitproportional

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

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

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

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

5.3.2.32.4 Regelparameter:
Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 63

Stellglied = Frequenz

Beispiele für Dosiergeräte, die Pulsfrequenz gesteuert werden, sind die klassischen Membranpumpen mit potenzialfreiem Auslöseeingang. Die Dosierung wird über die Frequenz 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. 63

Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über ein motorbetriebenes Mischventil geregelt.

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

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

5.3.2.32.4 Regelparameter:
Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 63

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird in Abhängigkeit vom programmierten Zeitschema wiederholt aktiviert.

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

5.3.2.24 Intervall

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

5.3.2.44 *Aktivzeit*: Die Zeit während der das Relais aktiv bleibt.
Bereich: 5–32400 sec.

5.3.2.54 *Verzögerung*: Verlängerung der Aktivzeit. Die Signal- und Regelungsausgänge werden während der Aktivzeit + Verzögerungszeit im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden.
Bereich: 0–6’000 sec.

5.3.2.6 *Signalausgänge*: Verhalten der Signalausgänge beim Schliessen des Relais auswählen:

fortsetzen: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

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

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

fortsetzen: Der Regler arbeitet normal weiter.

halten: Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.

aus: Der Regler wird ausgeschaltet.

5.3.2.24 täglich

Der Schaltkontakt kann täglich zu einem beliebigen Zeitpunkt aktiviert werden.

5.3.2.341 *Startzeit*: um die Startzeit einzugeben wie folgt vorgehen:

1 [Enter], drücken um die Stunden einzustellen.

2 Die Stunde mit der [▲] oder [▼] Taste einstellen.

3 [Enter], drücken um die Minuten einzustellen.

4 Die Minute mit der [▲] oder [▼] Taste einstellen.

5 [Enter], drücken um die Sekunden einzustellen.

6 Die Sekunde mit der [▲] oder [▼] Taste einstellen.

Bereich: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.44 *Laufzeit*: siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung*: siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* siehe Intervall

5.3.2.24 wöchentlich

Der Schaltkontakt kann an einem oder mehreren Tagen einer Woche aktiviert werden. Die Startzeit gilt für jeden Tag.

5.3.2.342 Kalender:

5.3.2.342.1 *Startzeit*: Die programmierte Startzeit ist gültig für jeden programmierten Tag. um die Startzeit einzugeben siehe 5.3.2.341, S. 69.

Bereich: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Montag*: Mögliche Einstellung, ein oder aus

bis

5.3.2.342.8 *Sonntag*: Mögliche Einstellung, ein oder aus

5.3.2.44 *Laufzeit*: siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung*: siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* siehe Intervall

5.3.2.1 Funktion = Feldbus

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

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

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

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

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

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

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

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

5.3.4.4 *Fehler*:

Nein:	Es wird keine Meldung angezeigt und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang nicht geschlossen. Meldung E024 ist auf der Meldungs-Liste gespeichert.
Ja:	Es wird die Meldung E024 ausgegeben und 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: 0–6’000 Sek

5.4 Verschiedenes

5.4.1 *Sprache:* Legen Sie die gewünschte Sprache fest.

Sprache
Deutsch
Englisch
Französisch
Spanisch

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

Werkeinstellung
nein
Kalibrierung
teilweise
Vollständig

- **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.

Firmware laden
nein
ja

5.4.4 **Passwort:** Festlegung eines Passworts, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die folgenden Menüs zu verhindern.

5.4.4.1 Meldungen

5.4.4.2 Wartung

5.4.4.3 Betrieb

5.4.4.4 Installation

Jedes Menü kann durch ein eigenes Passwort geschützt werden. Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.

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

5.4.6 *Überwachung Signalausgang:* Definieren, ob Meldung E028 bei einer Leitungsunterbrechung an Signalausgang 1 oder 2 angezeigt werden soll.

<Ja> oder <Nein> wählen.

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1 *Protokoll:* **Profibus**

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

5.5.1 *Protokoll:* **Modbus RTU**

5.5.21	Geräteadresse:	Bereich: 0 – 126
5.5.31	Baudrate:	Bereich: 1 200 – 115 200 Baud
5.5.41	Parität:	Bereich: keine, gerade, ungerade

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

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

5.5.1 *Protokoll:* **HART**

Geräteadresse: Bereich: 0 – 63

10. Werkeinstellungen

Hinweis: *Das AMI Rescon kann entweder den Widerstand oder die Leitfähigkeit messen. Diese Einstellung kann im Menü <Installation>/<Sensoren>/<Messmodus> vorgenommen werden. Die Einstellung bleibt selbst nach einer vollständigen Rückstellung der Werkeinstellungen erhalten. Deshalb ist die nachfolgende Liste der Werkeinstellungen wo nötig aufgeteilt in die zwei Teile Widerstand und Leitfähigkeit.*

Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonst.: ..... 30 s Haltezeit n. Cal.: ..... 300 s
Sammelstörkontakt	.....wie in Installation
Schaltausgang 1 und 2	.....wie in Installation
Schalteingang	.....wie in Installation
Logger:	Loginterval: ..... 30 min Logger löschen: ..... nein

Installation:

Sensoren	Durchfluss:..... keiner Messmodus: ..... bleibt wie eingestellt (Widerstand od. Leitf.) USP Betriebsart: ..... aus Sensorparameter Zellkonstante:.....0.01000cm^{-1} Temp. Korr. .....0.00 °C Kabellänge .....0.0 m Temp. kompensation Komp. ..... keine
Signalausgang 1	Parameter:.....Messwert Stromschleife:..... 4 –20 mA Funktion:..... linear
Widerstand	Skalierung: Skalenanfang:..... 0.00 MΩ Skalierung: Skalenende:..... 20.00 MΩ
Leitfähigkeit	Skalierung: Skalenanfang:.....0.000 µS Skalierung: Skalenende:.....1000 µS

Signalausgang 2	Parameter:	Temperatur
	Stromschleife:	4 –20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 °C
	Skalierung: Skalenende:	50.0 °C
Sammelstörkont.	Alarm	
Widerstand	Alarm hoch:	200 MΩ
	Alarm tief:	0 MΩ
	Hysterese:	1 MΩ
Leitfähigkeit	Alarm hoch:	2000 µS
	Alarm tief:	0.000 µS
	Hysterese:	10.00 µS
	Verzögerung:	5 s
	Probenfluss, Probenalarm:	ja
	Probenfluss, Alarm hoch:	120.0 l/h
	Probenfluss, Alarm tief:	5.0 l/h
	Probentemp., Alarm hoch:	90 °C
	Probentemp., Alarm tief:	0 °C
	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
	Gehäusetemp. tief:	0 °C
Schaltausgang 1/2	Funktion:	Ob. Gw.
	Parameter:	Messwert
Widerstand	Sollwert:	200 MΩ
	Hysterese:	1 MΩ
Leitfähigkeit	Sollwert:	1000 µS
	Hysterese:	10.00 µS
	Verzögerung:	30 s
	Wenn Funktion = Aufw.Regler oder Abw.Regler:	
	Parameter:	**Messwert**
	Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
Widerstand	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	200 MΩ
	Einstellungen: Regelparameter: P-band:	1 MΩ
Leitfähigkeit	Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit:	1000 µS
	Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit:	10.00 µS
	Parameter:	**Temperatur**
	Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	50 °C
	Einstellungen: Regelparameter: P-band:	1 °C

Parameter: ..... **Probenfluss**
Einstellungen: Stellglied: ..... Frequenz
Einstellungen: Pulsfrequenz: 120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: ..... 25.0 l/h
Einstellungen: Regelparameter: P-band: ..... 1 l/h

Gemeinsame Einstellungen

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

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

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

Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:
Betriebsart: ..... Intervall
Intervall: ..... 1 min
Betriebsart: ..... täglich
Startzeit: 00.00.00
Betriebsart: ..... wöchentlich
Kalender; Startzeit: 00.00.00
Kalender; Montag bis Sonntag: ..... Aus
Aktivzeit: ..... 10 s
Verzögerung: ..... 5 s
Signalausgänge: ..... fortfahren
Ausgänge/Regler: ..... fortfahren

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

Diverses
Sprache: ..... English
Werkeinstellung: ..... nein
Firmware Laden: ..... nein
Passwort: ..... für alle Modi 0000
ID Probe: ..... - - - - - - - -
Überwachung Signalausgang ..... nein

11. Index

C
Checkliste 17

D
Durchflusszelle
B-Flow 130. 15
QV-Flow, QV-HFlow . . 14

E
Einrichten 33

F
Fehlerliste 46
Fluidik 9

H
HART 32

K
Kabelstärke 23
Kalender. 69
Klemmen 25, 27, 31

L
Längere Betriebsunterbrechungen 45

M
Messbereich 10
Modbus 31
Montageanforderungen . . . 18

P
Probenanforderungen 10
Probenfluss, einrichten . . . 33
Profibus 31–32

S
Sammelstörkontakt . . . 7, 27
Schaltausgänge 7
Schalteingang 8, 27, 70
Schnittstelle. 8
HART. 32
Modbus 31
Profibus 31
USB. 32
Sicherheitsfunktionen 8
Signalausgänge 7, 30
Spezifikationen
AMI-Messumformer . . 13
Swansensor RC U . . . 16
Standortanforderungen . . . 10
Stromversorgung. 26
System, Beschreibung 7

T
Technische Daten 12
Teststecker für Leitfähigkeits-QS-Kit 9

U
Übersicht über das Instrument 12
USP-Betriebsart 8

V
Verdrahtung. 23

W
Werkeinstellunngen 73

Z
Zielgruppe. 3

12. Notizen

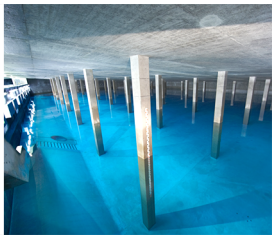
SWAN

ist weltweit durch Tochtergesellschaften
und Distributoren vertreten.

kooperiert mit unabhängigen Vertriebspartnern
auf der ganzen Welt.

Produkte von SWAN

Analyseinstrumente für:

- Reinstwasser
- Speisewasser, Dampf und Kondensat
- Trinkwasser
- Schwimmbad - und Brauchwasser
- Kühlwasser
- Abwasser

Hergestellt in der Schweiz