

AMU-II pH/Redox

Betriebsanleitung



SWISS  MADE



Kundenbetreuung

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

Swan Analytische Instrumente AG
Studbachstrasse 13
8340 Hinwil
Schweiz

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

Dokumentstatus

Title:	Betriebsanleitung AMU-II pH/Redox	
ID:	A-96.150.440	
Revision	Issue	
00	Juli 2023	Erste Ausgabe

© 2023 Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

Diese Anleitung gilt für Firmware V1.02 und höher.

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

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	5
1.1. Warnhinweise	6
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	8
2. Produktbeschreibung	9
2.1. Beschreibung des Systems	9
2.2. Einzelkomponenten	12
2.2.1 Messumformer AMU-II pH/Redox	12
2.2.2 Durchflusszelle M-Flow 10-3PG	13
2.2.3 Durchflusszelle QV-Flow SS316L pHRT	14
2.2.4 Durchflusszelle B-Flow IS1000	15
2.2.5 Swansensor pH und Redox Standard	16
2.2.6 Swansensor pH und Redox AY	17
2.2.7 Swansensor pH und Redox SI	18
2.2.8 Swansensor pH und Redox FL	19
2.2.9 Swansensor Reference FL	20
2.2.10 Sprühdüse	20
3. Installation	21
3.1. Montage des AMU-II-Messumformers	21
3.2. Elektrische Anschlüsse	23
3.3. Stromversorgung	24
3.4. Sensor	24
3.5. Swan-Durchflusssensor	24
3.6. Schalteingang	25
3.7. Schaltkontakte	25
3.7.1 Sammelstörkontakt	25
3.7.2 Schaltausgang 1 und 2	25
3.8. Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)	26
3.9. Schnittstellenoptionen	27
3.9.1 Installation	27
3.9.2 USB-Option	29
3.9.3 RS485-Option	30
3.9.4 HART-Option	30
3.10. RS232-Schnittstelle	31
4. Das Instrument einrichten	32
4.1. Den Probenfluss einrichten	32
4.2. Programmierung	32

5. Betrieb	34
5.1. Tasten	34
5.2. Display	35
5.3. Aufbau der Software	36
5.4. Parameter und Werte ändern.....	37
6. Wartung	38
6.1. Betriebs-Stopp zwecks Wartung	38
6.2. Prozesskalibrierung	38
6.3. Standardkalibrierung	40
6.4. Qualitätssicherung des Instruments.....	42
6.4.1 Aktivieren des SWAN-Qualitätssicherungsverfahrens	43
6.4.2 Vorabtest	44
6.4.3 Die Instrumente anschliessen.....	44
6.4.4 Durchführen der Vergleichsmessung	46
6.4.5 Vergleichsmessung abschliessen.....	47
6.5. Längere Betriebsunterbrechungen.....	48
7. Fehlerliste	49
8. Programmübersicht	52
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)	52
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2).....	53
8.3. Wartung (Hauptmenü 3).....	54
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4).....	54
8.5. Installation (Hauptmenü 5).....	55
9. Programmliste und Erläuterungen	57
1 Meldungen	57
2 Diagnose	57
3 Wartung	59
4 Betrieb.....	60
5 Installation	61
10. Werkeinstellungen	76
11. Notizen	79

Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

- Allgemeines** Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und enthalten wichtige Sicherheitsanweisungen zu deren Minimierung.
Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.
Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch jeweils an den Stellen, wo eine Beachtung äusserst wichtig ist.
Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.
- Zielgruppe** Bediener: Qualifizierte Person, die das Gerät für seinen vorgesehenen Zweck verwendet.
Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Softwareprogrammen sowie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Aufbewahrungsort Handbuch** Die Betriebsanleitung für das AMU-II pH/Redox 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



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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

2. Produktbeschreibung

2.1. Beschreibung des Systems

Anwendung pH- und ORP-Werte werden bei vielen Anwendungen wie z. B. Trinkwasser, Reinstwasser oder Abwasser gemessen. Jede dieser Anwendungen bedarf unterschiedlicher Anschlüsse, Durchflusszellen und Sensoren.

pH-Messverfahren (vereinfacht) Die pH-Messung basiert auf der Spannungsmessung. Eine Spannung kann nur zwischen unterschiedlichen Potentialen gemessen werden, weshalb die pH-Messkette eine Mess- und eine Referenzelektrode besitzt. Die Referenzelektrode behält ihr Potential konstant bei, während sich das Potential der Messelektrode mit dem pH-Wert ändert. Der gemessene Spannungsunterschied wird vom Messumformer als pH-Wert angezeigt. Die Messkette ist so ausgelegt, dass die Nullspannung bei pH 7 liegt.

ORP-Messverfahren (vereinfacht) Die ORP (Redox)-Messung basiert auf der Spannungsmessung. Eine Spannung kann nur zwischen unterschiedlichen Potentialen gemessen werden, weshalb die ORP (Redox)-Messkette eine Mess- und eine Referenzelektrode besitzt. Die Referenzelektrode behält ihr Potential konstant bei, während sich das der Messelektrode mit dem ORP-Wert ändert. Der gemessene Spannungsunterschied wird vom Messumformer als ORP-Wert in mV angezeigt. Beide Elektroden können in einem Gehäuse als kombinierte Elektrode integriert werden.

Temperaturkompensation

- ♦ pH: Der pH-Wert hängt von der Proben­temperatur ab. Zur Kompensation von Temperaturschwankungen wird in der Durchflusszelle ein Temperatursensor installiert.
- ♦ ORP: Eine Temperaturkompensation ist nicht notwendig.

Trink- und Abwasser: Kompensation nach Nernst.
Reinstwasser (Kraftwerk, Halbleiter):
Nernst oder nicht-lineare Lösungstemperaturkompensation oder lineare Kompensation mit Koeffizient.

Signal- ausgänge	<p>Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear, Log) oder als dauerhafter Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar)..</p> <p>Stromschleife: 0/4–20 mA</p> <p>Maximallast: 510 Ω</p>
Schalt- ausgänge	<p>Zwei potenzialfreie Kontakte programmierbar als Endschalter für Messwerte, Controller oder Zeitschaltuhr mit automatischer Haltefunktion.</p> <p>Maximalbelastung:: 100 mA/50 V</p>
Sammel- störkontakt	<p>Zwei potenzialfreie Kontakte (ein Schliesser und ein Öffner). Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Schliesser: Geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall.♦ Öffner: Offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall. <p>Maximalbelastung: 100 mA / 50 V</p>
Schalteingang	<p>Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).</p>
Kommu- nikations- schnittstelle (Option)	<ul style="list-style-type: none">♦ RS485-Schnittstelle (galvanisch getrennt) für Kommunikation über Modbus oder Profibus DP.♦ USB-Schnittstelle für Logger-Download♦ HART-Schnittstelle♦ RS232-Schnittstelle für Logger-Download mit Hyperterminal.
Sicherheits- funktionen	<p>Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.</p>
pH-Elektrode	<p>Für AMU-II pH/Redox sind drei Typen von pH-Elektroden verfügbar.</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Der Swansensor pH Standard ist eine kombinierte Gelelektrode für die Verwendung in Trinkwasser und Schwimmbadern. Gelelektroden können nicht neu befüllt werden und haben eine begrenzte Lebensdauer.♦ Der Swansensor pH SI ist eine kombinierte Elektrode mit Flussigelektrolyt (KCI) zur Messung des pH-Werts in Kraftwerken.♦ Der Swansensor pH AY Standard ist eine kombinierte Gelelektrode für die Verwendung in Abwasser.♦ Der Swansensor pH FL dient der pH-Messung in Reinstwasser. Er kann nur zusammen mit Swansensor Reference FL, A-87.860.100. verwendet werden.

- ORP-Elektrode** Für den AMU-II pH/Redox sind drei Typen von Redox (ORP)-Elektroden verfügbar.
- ◆ Der Swansensor Redox (ORP) Standard ist eine kombinierte Gelelektrode für die Verwendung in Trinkwasser und Schwimmbädern. Gelelektroden können nicht neu befüllt werden und haben eine begrenzte Lebensdauer.
 - ◆ Der Swansensor Redox (ORP) SI ist eine kombinierte Elektrode mit Flussigelektrolyt (KCl) zur Messung des Redox (ORP)-Werts in Kraftwerken.
 - ◆ Der Swansensor Redox (ORP) AY Standard ist eine kombinierte Gelelektrode für die Verwendung in Abwasser.
 - ◆ Der Swansensor ORP FL dient zur Messung des Redox-Potenzials in Reinstwasser. Er kann nur zusammen mit dem Swansensor Reference FL, A-87.860.100. verwendet werden.
- Referenz-elektrode** Swansensor Referenz FL, Referenzelektrode für Swansensor pH FL oder Swansensor Redox FL.
- Verbrauchs-artikel** Eine 200-ml-Flasche 3.5 M KCl reicht für ca. 1 Monat.

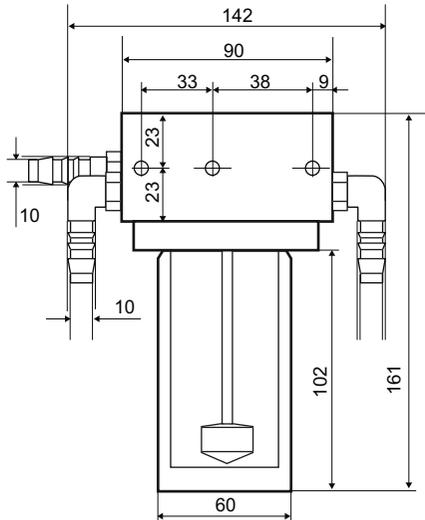
2.2. Einzelkomponenten

2.2.1 Messumformer AMU-II pH/Redox

General	Elektronikgehäuse:	Noryl®-Harz
	Schutzgrad:	IP54 (Front)
	Umgebungstemperatur:	-10 bis +50 °C
	Feuchtigkeit:	10–90% rel., nicht kondensierend
	Anzeige:	hintergrundbeleuchtetes LCD, 75 x 45 mm
	Dimensionen:	96 x 96 x 85 mm
	Ausschnitt:	92 x 92 cm (DIN IEC 61554:2002-08)
	Gewicht:	0.30 kg
Strom- versorgung	AC-Variante:	100–240 VAC (±10%) 50/60 Hz (±5%)
	DC-Variante:	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 3 VA
pH-Messung	Messbereich:	0.00 bis 14.00
	Auflösung	0.01
	Referenztemperatur:	25 °C
Redox- Messung	Messbereich:	-500 bis +1500 mV
	Auflösung:	1 mV
Temperatur- messung	Sensortyp Pt1000 (DIN Klasse A)	
	Messbereich:	-30 bis +250 °C
	Auflösung:	0.1 °C
Durchfluss- messung	mit digitalem SWAN-Durchflusssensor	

2.2.2 Durchflusszelle M-Flow 10-3PG

Durchflusszelle für Trinkwasseranwendungen für die Installation von drei Sensoren, z.B. ein pH-, Redoxsensor, ein Referenzsensor und ein Temperatursensor. Sensorreinigung optional erhältlich.

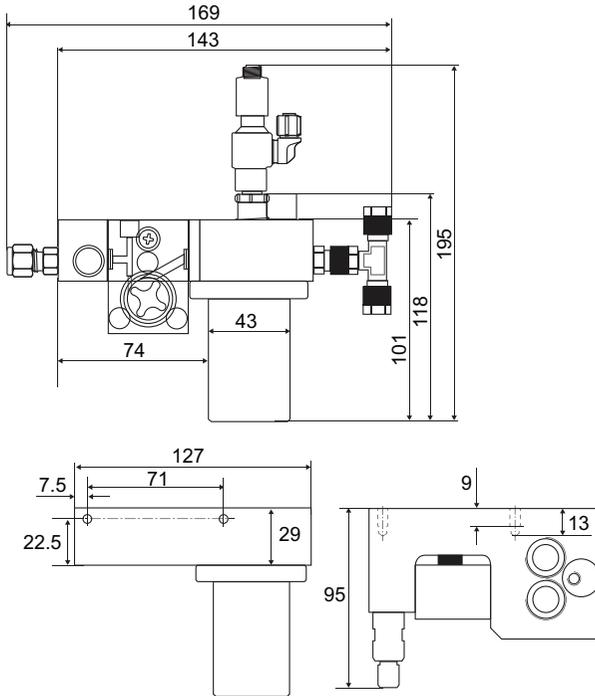


Anschlüsse	Probenein-/auslass:	G 1/4" Gewinde
	Reinigungswasser:	G 1/4" Gewinde
	Sensor:	Schraubverbindung: PG 13.5 mm Einbautiefe: 120 mm
		Ausgestattet mit gebogener Schlauchtülle für 10-mm-Schlauch.
Probenanforderungen		Für die Durchflusszelle ohne Sensoren!
	Durchflussrate:	4–15 l/h
	Temperatur:	bis 50°C
	Einlassdruck:	bis 1 bar bei 25 °C
	Auslassdruck:	druckfrei
	Partikelgröße:	unter 0.5 mm
		Keine starken Säuren oder Laugen.
		Keine organischen Lösungsmittel.
Abmessungen	Breite:	90 bis 142 mm
	Von vorne bis hinten:	138 mm
	Höhe:	161 mm
	Montage:	3 Schrauben M5

2.2.3 Durchflusszelle QV-Flow SS316L pHRT

Durchflusszelle aus Edelstahl SS316L mit eingebautem Pt1000 Temperatursensor und einem Swagelok-Anschluss für ein 1/4-Zoll-Rohr. Mit Durchflussmessung und Nadelventil.

Es können zwei Sensoren eingebaut werden, z.B. ein pH- oder Redoxsensor und ein Referenzsensor. Empfohlen wird die Verwendung des Sensors pH/Redox SI. Für andere Sensoren wird ein Adapter zum Einbau gebraucht.

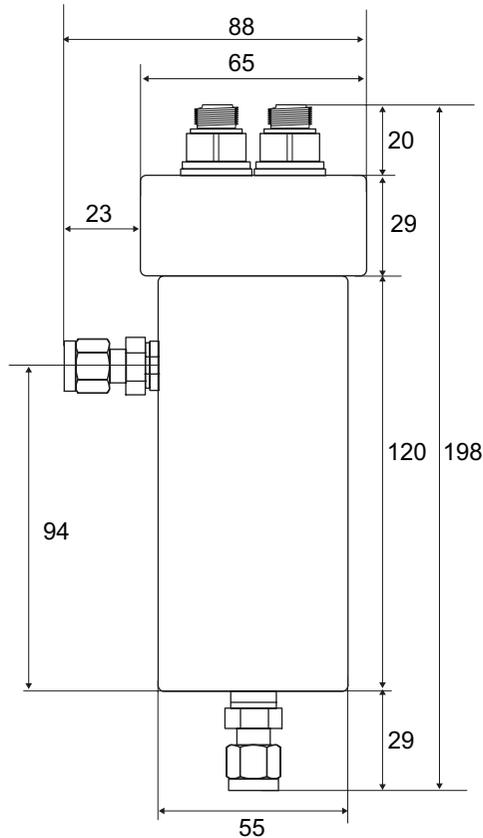


**Technische
 Daten**

Probeneinlass:	Swagelok G 1/4-Zoll-Gewinde
Probenauslass:	Serto-90°-Winkel für Schlauch 8x6 mm (Schlauch 1.5 m im Lieferumfang enthalten)
Probentemperatur:	0– 50 °C
Probenfluss:	5–10 l/h
Einlassdruck:	max. 2 bar bei 50 °C
Auslassdruck:	druckfrei
Sensor:	Schraubverbindung: PG 13.5 mm Einbautiefe: 75 mm

2.2.4 Durchflusszelle B-Flow IS1000

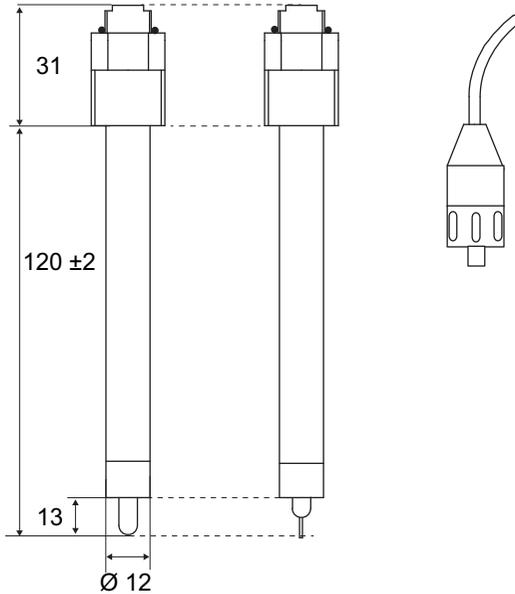
Edelstahl-Durchflusszelle für 2 Sensoren mit integriertem Pt1000 Temperatursensor. Geeignet für alle Sensoren mit PG 13.5 Schraubkopf und einer maximalen Schaftlänge von 120 mm.



Technische Daten	Probenein-/auslass:	2 x 1/4" NPT-Innengewinde
	Betriebstemperatur Durchflusszelle:	bis zu 130 °C
	Betriebstemperatur Sensoren:	bis zu 50 °C
	Betriebsdruck Durchflusszelle:	max. 10 bar
	Betriebsdruck Sensoren:	max. 5 bar

2.2.5 Swansensor pH und Redox Standard

Kombinierte Elektrode zur Verwendung in Trinkwasser und Schwimmbädern.



pH-Sensor

Redox-Sensor

Sensorkabel mit Stecker

**Spezifikationen
 pH-Sensor**

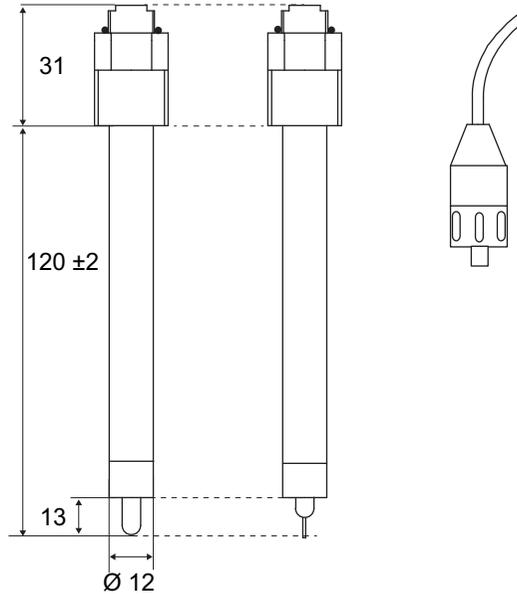
Betriebs-/Messbereich: 1 bis 13 pH
 Betriebstemperatur: 0–50 °C
 Druck: <2 bar
 Leitfähigkeit Messmedium: >150 µS/cm
 Anschluss: Stecker PG 13.5

**Spezifikationen
 ORP-Sensor**

Betriebs-/Messbereich: -400 bis +1200 mV
 Betriebstemperatur: 0–50 °C
 Druck: <2 bar
 Leitfähigkeit Messmedium: >150 µS/cm
 Anschluss: Stecker PG 13.5

2.2.6 Swansensor pH und Redox AY

Kombinierte Gelelektrode für die Verwendung im Abwasser dank zusätzlichem Salzvorrat.



pH-Sensor

Redox-Sensor

Sensorkabel mit Stecker

**Spezifikationen
 pH-Sensor**

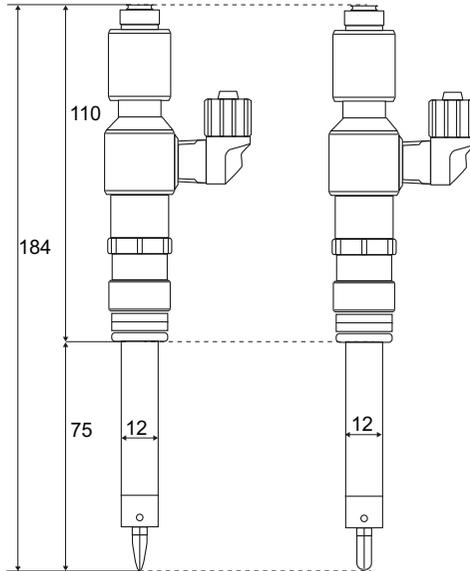
Betriebs-/Messbereich: 1 bis 13 pH
 Betriebstemperatur: 0–50 °C
 Druck: <2 bar
 Leitfähigkeit Messmedium: >100 µS/cm
 Anschluss: Stecker PG 13.5

**Spezifikationen
 ORP-Sensor**

Betriebs-/Messbereich: -400 bis +1200 mV
 Betriebstemperatur: 0–50 °C
 Druck: <2 bar
 Leitfähigkeit Messmedium: >100 µS/cm
 Anschluss: Stecker PG 13.5

2.2.7 Swansensor pH und Redox SI

pH-/Redox-Elektrode mit Referenzelektrode zur Messung des pH-/Redox-Werts in Kraftwerken.



pH-Sensor

Redox-Sensor

**Spezifikationen
 pH-Sensor**

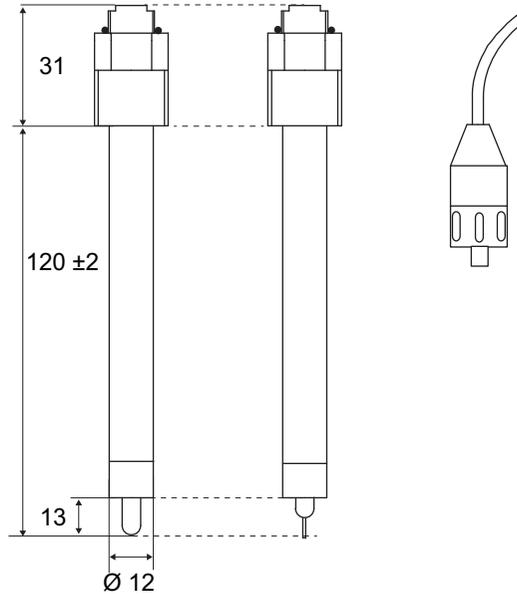
Betriebs-/Messbereich: 1 bis 12 pH
 Betriebstemperatur: 0–50 °C
 Elektrolyt: KCl, 3.5 M
 Druck: druckfrei
 Leitfähigkeit Messmedium: 0.055 µS/cm
 Anschluss: Stecker PG 13.5

**Spezifikationen
 Redox-Sensor**

Betriebs-/Messbereich: -500 bis +1500 mV
 Betriebstemperatur: 0–50 °C
 Elektrolyt: KCl 3.5 M
 Druck: druckfrei
 Leitfähigkeit Messmedium: 3 µS/cm
 Anschluss: Stecker PG 13.5

2.2.8 Swansensor pH und Redox FL

Elektrode zur Messung des pH-Werts bzw. Redox-Potenzials in Reinstwasser. Kann nur zusammen mit Swansensor Reference FL verwendet werden.



pH-Sensor

Redox-Sensor

Sensorkabel mit Stecker

**Spezifikationen
 pH-Sensor**

Betriebs-/Messbereich:
 Referenzelektrode:
 Betriebstemperatur:
 Druck:
 Leitfähigkeit Messmedium:
 Anschluss:

1 bis 12 pH
 Reference FL
 0–50 °C
 druckfrei
 min. 0.055 µS/cm
 Stecker PG 13.5

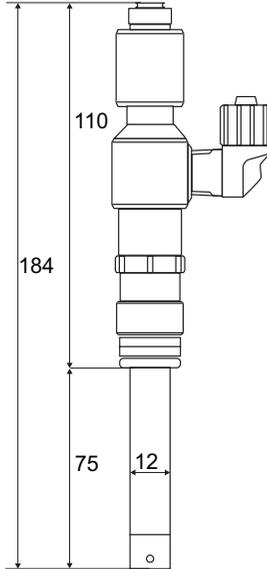
**Spezifikationen
 Redox-Sensor**

Betriebs-/Messbereich:
 Referenzelektrode:
 Betriebstemperatur:
 Druck:
 Leitfähigkeit Messmedium:
 Anschluss:

-500 bis +1500 mV
 Reference FL
 0–50 °C
 druckfrei
 min. 0.055 µS/cm
 Stecker PG 13.5

2.2.9 Swansensor Reference FL

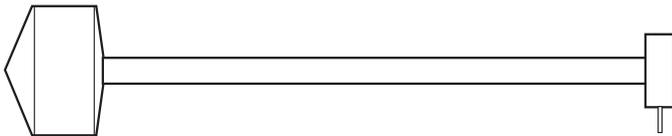
Referenzelektrode für Swansensor pH FL oder Swansensor Redox FL.



Spezifikationen	Referenzsystem:	Ag/AgCl
	Electrolyt:	KCl, 3.5 M
	Betriebstemperatur:	0–50 °C
	Druck:	druckfrei
	Mindest-Leitfähigkeit:	min. 0.055 µS/cm
Anschluss:	Stecker PG 13.5	

2.2.10 Sprühdüse

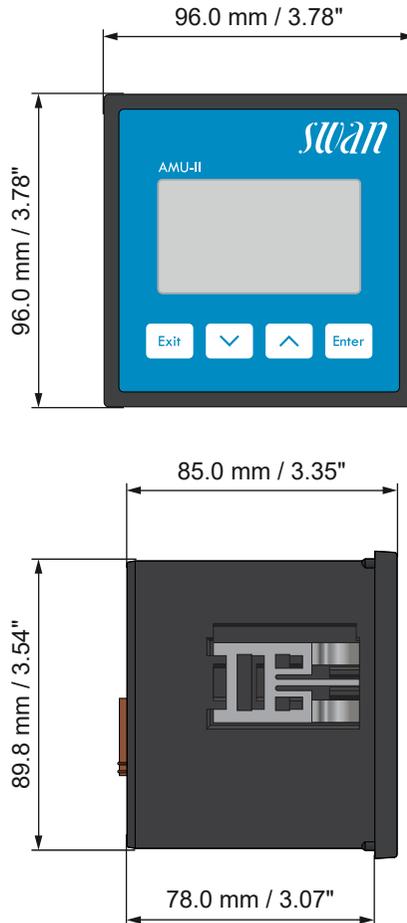
Zur automatischen Reinigung von Sensortippen, verfügbar für Durchflusszelle M-Flow 10-3PG.



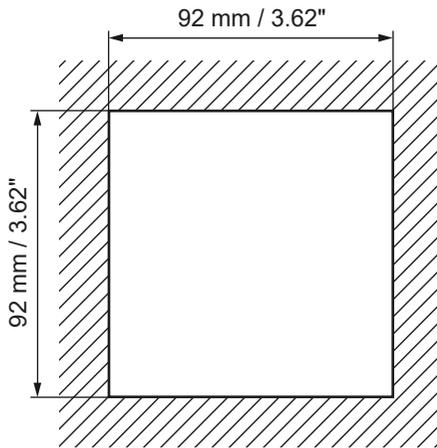
3. Installation

3.1. Montage des AMU-II-Messumformers

Abmessungen
Messumformer

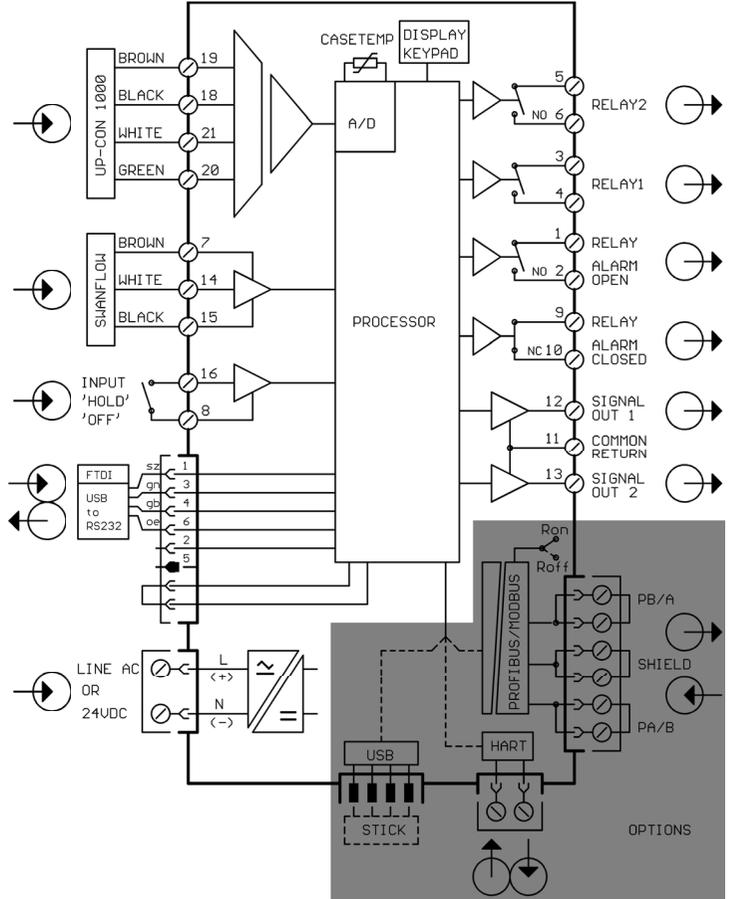


**Abmessungen
Ausschnitt**



3.2. Elektrische Anschlüsse

Anschluss-
diagramm



VORSICHT

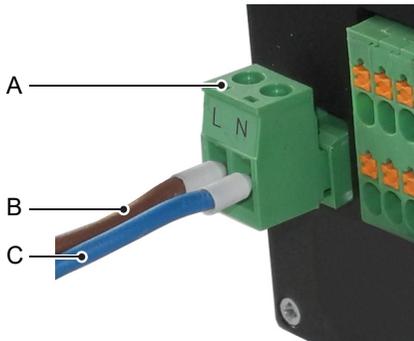
Verwenden Sie nur die in diesem Diagramm dargestellten Klemmen und nur zum vorgesehenen Zweck. Der Einsatz anderer Klemmen kann zu Kurzschlüssen und damit zu Beschädigungen oder Verletzungen führen.

3.3. Stromversorgung



VORSICHT

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



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

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 pH/Redox

3.4. Sensor

Klemmen: siehe [Anschlussdiagramm, S. 23](#).

Sensoreinstellungen: siehe [Das Instrument einrichten, S. 32](#).

3.5. Swan-Durchflusssensor

Klemmen: siehe [Anschlussdiagramm, S. 23](#).

3.6. Schalteingang

Hinweis: Nur potenzialfreie (trockene) Kontakte verwenden.

Klemmen 16/8

Für Informationen zur Programmierung, siehe [Programmliste und Erläuterungen](#), S. 57, Menü Installation.

3.7. Schaltkontakte

3.7.1 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 100 mA/50 V

Alarmausgang für Systemfehler.

Für Informationen zu Fehlercodes, siehe [Fehlerliste](#), S. 49.

	Klemmen	Beschreibung
NC Normalerweise geschlossen	9/10	Aktiv (geöffnet) im Normalbetrieb. Inaktiv (geschlossen) bei Fehlern und Stromausfall.
NO Normalerweise offen	1/2	Aktiv (geschlossen) im Normalbetrieb. Inaktiv (geöffnet) bei Fehlern und Stromausfall.

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. 57, 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. 57](#), Menü Installation.

3.9. Schnittstellenoptionen

Die Funktionalität des AMU-II pH/Redox 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*

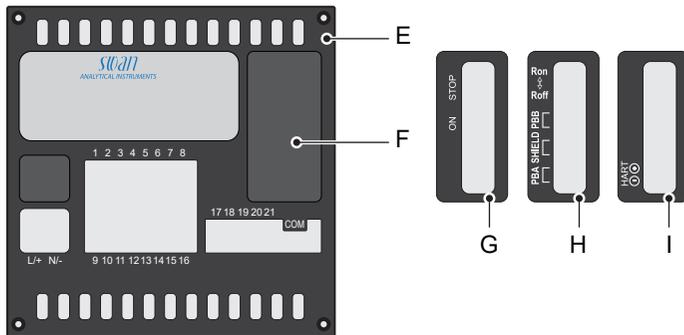
Bei der Installation einer Schnittstellenoption wie folgt vorgehen:

- 1 Die Stromversorgung ausschalten.
- 2 Die vier Schrauben auf der Rückseite des AMU-II Messumformers lösen und die Rückwand entfernen.
- 3 Die Hauptplatine [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.

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

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

Connector
field



- E** Rückwand
F Verdecktes Anschlussfeld (Auslieferungszustand)
G Beschriftung für USB-Option
H Beschriftung für RS485-Option
I 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
B Blaue LED

C USB-Stick

- Menüpunkt** Ein Aufruf des Menüpunkts <Betrieb>/<USB Stick entfernen> führt folgende Aktionen durch:
- ♦ die Kalibrierhistorie und die Ereignishistorie werden auf den USB-Stick kopiert,
 - ♦ die Loggerdatei wird abgeschlossen (beim nächsten Einstecken des USB-Sticks wird eine neue Datei erstellt),
 - ♦ 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>/<Signalwege>/<Signalweg 3>:
<Installation>/<Schnittstelle>/<Geräteadresse>:

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

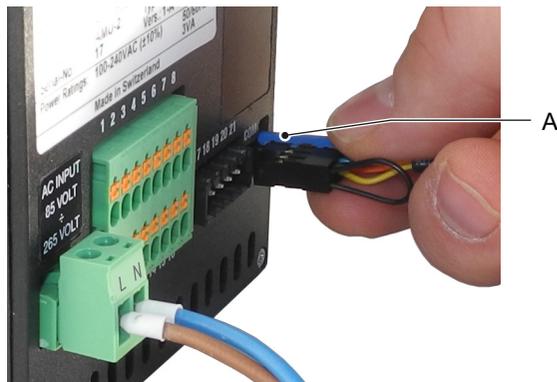
SwanTerminal herunterladen

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

Herstellen einer Verbindung

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. Den Probenfluss einrichten

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

4.2. Programmierung

Programmierung

Alle notwendigen Sensorparameter über Menü 5.1 Installation/Sensoren konfigurieren. Für weitere Infos siehe [5.1 Sensoren, S. 61](#):

- ♦ Sensortyp: Den Sensortyp gemäss Anwendung auf pH oder Redox einstellen.
- ♦ Durchflussmessung: Durchflussmessung gemäss dem installierten Flusszellensensor konfigurieren.
- ♦ Temperatur: Ist ein Temperatursensor installiert, Option "Temp. Sensor" auf "Ja" einstellen.
- ♦ Standardlösung(en): Pufferwerte (pH-Puffertabelle) oder, wenn Sie keine SWAN-Standardlösungen verwenden, die ORP-Kalibrierung programmieren

Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder usw.) sowie für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 57](#).

pH-Elektrode kalibrieren

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

Kalibrieren Sie die pH-Elektrode mit zwei Pufferlösungen, z. B. pH 7.00 und pH 9.00. Für genauere Infos siehe [Prozesskalibrierung, S. 38](#).

Redox-Elektrode kalibrieren

Das Instrument sollte vor der ORP-Kalibrierung mindestens 1 Stunde lang betrieben werden. Näheres hierzu unter [Prozesskalibrierung, S. 38](#).

**Pufferwerte
einstellen**

Bitte beachten Sie, dass diese Liste nur für Swan Puffer gilt. Bei Verwendung von anderen Puffern wenden Sie sich an den Hersteller. Die Temperaturkurven für die Pufferlösungen für:

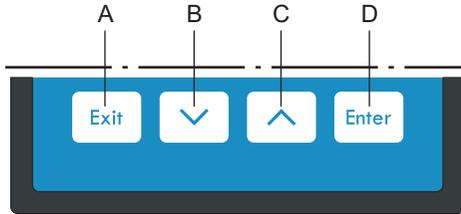
- ◆ Lösung 1 (pH 7) und
- ◆ Lösung 2 (pH 9)

sind bereits in der Messumformer-Firmware implementiert. Zur Programmierung der Temperaturkurve für Pufferlösung pH 4 einfach Lösung 2 überschreiben.

Temperatur	Wert pH7	Wert pH9	Wert pH4
Buffer value at 0 °C	7.13	9.24	3.99
Buffer value at 5 °C	7.07	9.19	3.99
Buffer value at 10 °C	7.05	9.14	3.99
Buffer value at 15 °C	7.03	9.08	3.99
Buffer value at 20 °C	7.01	9.05	3.99
Buffer value at 25 °C	7.00	9.00	4.00
Buffer value at 30 °C	6.99	8.96	4.01
Buffer value at 35 °C	6.98	8.93	4.01
Buffer value at 40 °C	6.98	8.90	4.03
Buffer value at 50 °C	6.98	8.84	4.05

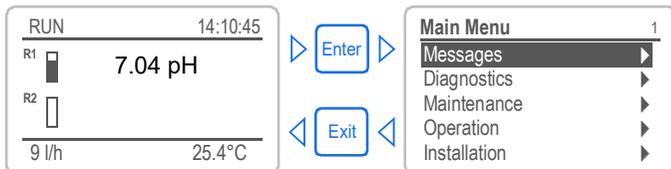
5. Betrieb

5.1. Tasten

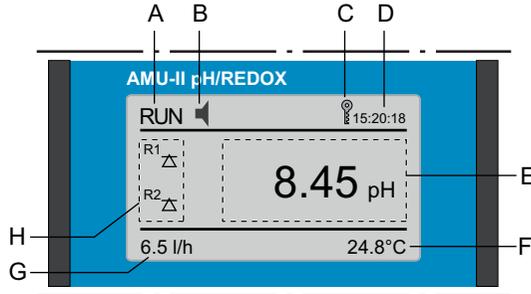


- A** das Menü verlassen, den Befehl abbrechen (ohne Änderungen zu speichern)
zur vorherigen Menüebene zurückkehren
- B** in einer Menüliste ABWÄRTS bewegen oder Werte verringern
- C** in einer Menüliste AUFWÄRTS bewegen oder Werte erhöhen
zwischen Display1 und 2 hin und her wechseln
- D** ein ausgewähltes Untermenü öffnen
einen Eintrag akzeptieren

**Programm-
zugriff,
Beenden**



5.2. Display



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

Relaisstatus, Symbole

-   Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht
-   Oberer/unterer Grenzwert erreicht
-  Regler aufw./abw.: keine Aktion
-  Regler aufw./abw.: aktiv, dunkler Balken zeigt die Reglerintensität
-  Stellmotor geschlossen
-  Stellmotor: offen, dunkler Balken steht für ungefähre Position
-  Zeitschaltuhr
-  Zeitschaltuhr: Zeitschaltuhr aktiv (drehender Zeiger)

5.3. Aufbau der Software

Main Menu	1
Messages	▶
Diagnostics	▶▶
Maintenance	▶▶
Operation	▶▶▶
Installation	▶▶▶

Messages	1.1
Pending Errors	▶
Message List	▶

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.

Diagnostics	2.1
Identification	▶
Sensors	▶▶
Sample	▶▶
I/O State	▶▶▶
Interface	▶▶▶

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Proben Daten.

Maintenance	3.1
Calibration	▶
Simulation	▶
Set Time	23.11.12 16:30:00

Menü 3: Wartung

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

Operation	4.1
Sensors	▶
Relay Contacts	▶▶
Logger	▶▶

Menü 4: Betrieb

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

Installation	5.1
Sensors	▶
Signal Outputs	▶▶
Relay Contacts	▶▶
Miscellaneous	▶▶▶
Interface	▶▶▶

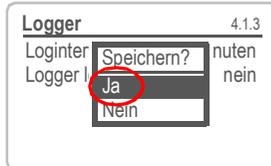
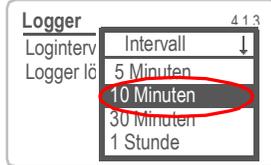
Menü 5: Installation

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 \blacktriangleleft oder \blacktriangleright Taste den gewünschten Parameter auswählen.

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

\Rightarrow Der ausgewählte Parameter wird angezeigt (ist aber noch nicht gespeichert).

5 [Exit] drücken.

\Rightarrow Ja ist markiert.

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

\Rightarrow Der Messumformer wird neu gestartet und der neue Parameter wird übernommen.

Ändern von Werten



1 Den Wert auswählen der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der \blacktriangleleft oder \blacktriangleright Taste den neuen Wert einstellen.

4 [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.

5 [Exit] drücken.
 \Rightarrow Ja ist markiert.

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

6. Wartung

6.1. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

- 1 Probenfluss abstellen.
- 2 Instrument vom Netz trennen.

6.2. Prozesskalibrierung

Prozess-pH- oder Redox- Kalibrierung

Die Prozesskalibrierung basiert auf einer Vergleichsmessung des Online-Instruments mit einer korrekten manuellen Messung. Der Wert der manuellen Messung wird mit dem des Online-Instruments verglichen und ggf. der korrekte Messwert im Menü <Wartung>/<Prozess-Kal.> des Online-Instruments eingegeben..

Hinweis:

- Für eine zuverlässige Prozesskalibration müssen die Prozesswerte stabil sein.
- Die Kalibrierung muss mit einem sauberen Sensor durchgeführt werden.

Die Abweichung der Messwerte wird als Offset in mV angezeigt.
<Speichern> wählen und [Enter] drücken, um den korrekten Messwert zu speichern.

Wartung	3.1
Kalibrierung	▶
Simulation	▶
Uhr stellen	01.06.14 16:30:00



Kalibrierung	3.1.1
Prozess-pH	▶
Standard-pH	▶

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

Prozess pH	3.1.2.4
Messwert	7.78 pH
Offset	x mV

Prozesswert	7.70 pH
Speichern	<Enter>

Prozess pH	3.1.2.5
Messwert	7.70 pH
Offset	y mV
Steilheit	x.xx mV

Kalibrierung erfolgreich	



Prozess pH	3.1.2.5
Messwert	7.70 pH
Offset	y mV

Prozesswert	7.70 pH
Speichern	<Enter>

Mögliche Fehlermeldung

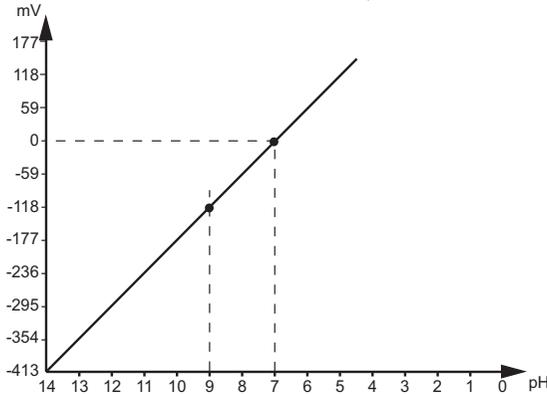
Offset-Fehler:

- ◆ Letzte Kalibrierung fehlerhaft
- ◆ Sensor alt oder verschmutzt
- ◆ Kabel feucht oder defekt
- ◆ Referenzmessung fehlerhaft

6.3. Standardkalibrierung

Standard-pH-Kalibrierung

Ein idealer pH-Sensor weist bei pH 7 einen Offset von 0 mV und eine Steilheit von 59.16 mV/pH Einheit auf. In der Realität aber weichen Sensoren von diesem Idealwert ab. Aus diesem Grund werden sie mit zwei Pufferlösungen unterschiedlicher pH-Werte kalibriert.



Standard-ORP-Kalibrierung

Als Referenzsensormaterial wurde Ag/AgCl gewählt. Der Messwert liegt ca. 50 mV höher als beim Kalomel-Referenzsystem. Die Steilheit des ORP-Sensors ist nicht definiert. Um den Offset von Gelsensoren zu kompensieren, kann die Kalibrierung mit einer Pufferlösung erfolgen. Bei ORP-Sensoren kann es einige Zeit dauern, bis sich wieder ein stabiler Messwert ergibt.

Prozedur

Zum Menü <Wartung>/<Kalibrierung> navigieren und <Standard pH> oder <Standard ORP> wählen.

Hinweis:

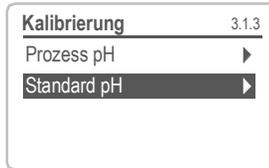
- Die Kalibrierung muss mit einem sauberen Sensor (und einem sauberen Kalibriergefäß) durchgeführt werden.
- Kalibrierungslösungen müssen sauber sein. Nicht nach dem Verfallsdatum verwenden.
- Sensor vor dem Eintauchen in die Lösung stets spülen und abtrocknen.

Mögliche Fehlermeldung

Mögliche Ursachen bei Offset- oder Steilheit-Fehler:

- Pufferlösungen alt, verschmutzt oder vertauscht
- Sensor verschmutzt oder defekt
- Sensorstecker feucht oder defekt

Standard- pH- oder Redox- Kalibrierung



- 1 Zum Menü <Wartung>/<Calibration> navigieren.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Den pH-Sensor (und, falls zutreffend, den Temperatursensor) aus der Durchflusszelle entfernen.
- 4 [Enter] drücken.
- 5 Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Kalibrierlösungen müssen sauber sein. Nicht verwenden, falls das Haltbarkeitsdatum überschritten wurde. Immer die Elektrode abspülen, bevor sie in die Lösung eingetaucht wird.

Anleitung auf dem Display

- 1 Den pH-Sensor spülen, abtrocknen und in Standard 1 stellen.
- 2 [Enter] drücken, um fortzufahren.
⇒ *Der Fortschritt der Messung und der aktuelle Wert von Standard 1 wird angezeigt.*
- 3 [Enter] drücken, um zu speichern.
- 4 Den pH-Sensor spülen, abtrocknen und in Standard 2 stellen.
- 5 [Enter] drücken, um fortzufahren.
⇒ *Der Fortschritt der Messung und der aktuelle Wert von Standard 2 wird angezeigt.*
- 6 [Enter] drücken, um zu speichern.
- 7 Den pH-Sensor spülen, abtrocknen und in der Durchflusszelle installieren.
- 8 [Enter] drücken, um fortzufahren.
⇒ *Kalibrierung erfolgreich
oder: Offset-Fehler!
oder: Slope-Fehler!*

Mögliche Ursache für Offset- oder Slope-Fehler:

Alte, verschmutzte oder falsche Pufferlösungen.
Elektrode alt oder verschmutzt.
Kabel feucht oder defekt.

6.4. Qualitätssicherung des Instruments

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

Für AMU-II pH/Redox sind dies:

- ♦ Kontinuierliche Überwachung des Probenflusses
- ♦ Kontinuierliche Überwachung der Temperatur im Messumformergehäuse

Des Weiteren kann eine menügeführte Überprüfung mit Hilfe eines zertifizierten Referenzinstruments durchgeführt werden. Die Probe wird am gleichen Probenpunkt an dem das Messinstrument angeschlossen ist, mit dem AMI Inspector pH überprüft.

Nach der Aktivierung der Qualitätssicherung durch Definieren der entsprechenden Stufe wird der Benutzer über regelmässige Meldungen erinnert, das QS-Verfahren durchzuführen. Die Ergebnisse werden in einem Bericht gespeichert.

Qualitätssicherungsstufe

Zentraler Bestandteil der Qualitätssicherungsfunktion ist die Zuordnung des überwachten Prozesses zu einer Qualitätssicherungsstufe. Es stehen drei vordefinierte Stufen plus eine Benutzerstufe zur Verfügung. Mit ihnen werden Wartungsintervall, Abweichgrenzwerte für die Temperatur sowie die Messergebnisse zwischen Inspektions- und Überwachungsinstrument definiert.

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

Zusätzliche Stufe:

- ♦ Stufe 4: Benutzer; benutzerdefiniertes Wartungsintervall, maximale Abweichung von Temperatur und Messergebnis.

Grenzwerte und Intervalle für AMU-II pH/Redox

Qualitätsstufe	Max. Abweichung Temperatur [°C] ^{a)}	Max. Abweichung Messergebnis [%]	Mindest-Wartungsintervall
0: Aus	Aus	Aus	Aus
1: Trend	0.5 °C	10%	Jährlich
2: Standard	0.4 °C	5%	Vierteljährlich
3: Kritisch	0.3 °C	5%	Monatlich
4: Benutzer	0–2 °C	0–20%	Jährlich, vierteljährlich, monatlich

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

Vorgehensweise

Die folgenden Tests gehören zum Standard-Arbeitsablauf:

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

Hinweis: Der Test darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Materialien/Inspektionsausrüstung:

- ♦ Referenzinstrument: AMI Inspector pH
- ♦ Zwei FEP-Schläuche

6.4.1 Aktivieren des SWAN-Qualitätssicherungsverfahrens

Das Qualitätssicherungsverfahren für jedes Instrument wird durch Auswahl der jeweiligen Stufe in Menü 5.1.2.1 (Qualitätssicherung [Installation\Sensoren]) aktiviert.

Die entsprechenden Untermenüs stehen dabei ebenfalls zur Verfügung.

Hinweis: Die Aktivierung muss nur beim ersten Mal erfolgen.

6.4.2 Vorabtest

- ♦ Referenzinstrument: AMI Inspector pH:
 - Zertifikat prüfen; darf nicht älter als 1 Jahr sein.
 - Batterie prüfen; die Batterie des AMI Inspector sollte vollständig geladen sein. Auf dem Display angezeigte verbleibende Mindest-Betriebszeit: 20 Stunden.
 - Temperaturkompensation deaktivieren (auf «Keine» einstellen)
- ♦ Online-Instrument: AMU-II pH/Redox:
 - Einwandfreier Zustand; Flusszelle partikelfrei; Sensoroberfläche sauber.
 - Meldungs-Liste prüfen; Liste (Menü 1.3) auf häufige Alarme (z. B. Flussalarme) prüfen. Vor dem Start des Verfahrens Ursachen für solche Alarme beheben.

6.4.3 Die Instrumente anschliessen

Der Probeneinlass des AMI Inspector pH ist mit einem Serto-Anschluss für Edelstahlrohre ausgestattet. Die Probenauswahl hängt immer von den Standortbedingungen ab. Optionen:

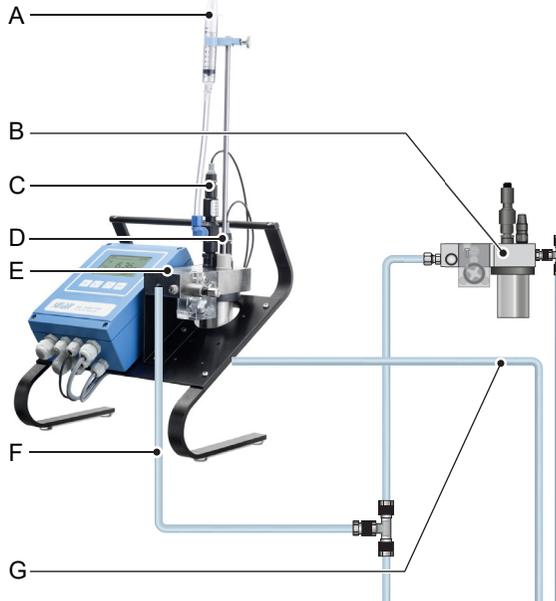
- ♦ per Messstelle
- ♦ per T-Stück oder
- ♦ als Huckepack/Auslasseite

Hinweis: *Unbedingte Voraussetzungen für eine korrekte Messung sind:*

- *Messung möglichst nahe an der Prozessüberwachung*
- *Messdauer mindestens 10 Minuten, bis Messwert und Temperatur stabil sind.*

**Beispiel:
Messung über
T-Stück**

Das Referenzinstrument AMI Inspector pH ist parallel zur Durchflusszelle des Online-Messgeräts installiert, d. h. das T-Stück befindet sich am Probeneinlassrohr und der Probenfluss wird auf beide Instrumente verteilt.



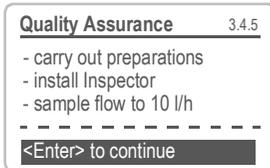
- | | | | |
|----------|---|----------|--|
| A | <i>KCl-Behälter</i> | E | <i>Durchflusszelle des Referenzinstruments</i> |
| B | <i>Durchflusszelle des Online-Instruments</i> | F | <i>Probeneinlass</i> |
| C | <i>pH-Elektrode</i> | G | <i>Probenauslass</i> |
| D | <i>Temperatursensor</i> | | |

- 1 Probenfluss zum Online-Durchflusszelle durch Schliessen des jeweiligen Ventils, z. B. Rückdruckregler, der Probenvorbereitung oder des Regelventils der Durchflusszelle unterbrechen.
- 2 Probenleitung des AMU-II pH/Redox [B] mit dem Probeneinlass des Referenzinstruments AMI INSPECTOR pH verbinden. Den mitgelieferten FEP-Schlauch verwenden
- 3 Probenauslass des Referenzinstruments AMI INSPECTOR pH mit Probenauslasstrichter des Monitors verbinden
- 4 AMI INSPECTOR einschalten. Durchflussregelventil öffnen und Probenfluss regeln.

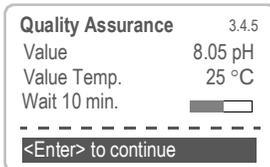
6.4.4 Durchführen der Vergleichsmessung

Die Vergleichsmessung erfolgt menügeführt. Wählen Sie dazu Qualitätssicherung in Menü 3.4 des AMU-II pH/Redox.

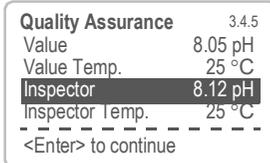
Hinweis: Die Temperaturkompensation wird während der Vergleichsmessung automatisch deaktiviert.



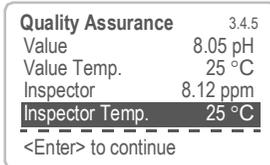
1 Die Instrumente anschliessen. Den Probenfluss auf 10 l/h einstellen.



2 10 min. warten bis Messwert und Temperatur stabil sind. Weiter mit [Enter]..

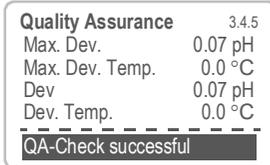


3 pH-Wert am Referenzinstrument ablesen. Den Wert unter "Inspector." mit den Tasten [▲] oder [▼] eingeben. Weiter mit [Enter].



4 Temperaturwert am Referenzinstrument ablesen. Den Wert unter "Inspector." mit den Tasten [▲] oder [▼] eingeben.

5 Weiter mit [Enter].



6 - Result überprüfen.
- Die Resultate werden in der QA-History gespeichert, auch wenn die QA fehlerhaft war.

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

6.4.5 Vergleichsmessung abschliessen

- 1** Probenfluss zum AMU-II pH/Redox durch Schliessen des jeweiligen Ventils, z. B. Rückdruckregler, Probenvorbereitung oder Regelventil der Durchflusszelle unterbrechen.
- 2** Regelventil zum AMI Inspector schliessen.
- 3** AMI Inspector trennen. Dazu Zuleitungen entfernen und Probenauslass des AMU-II pH/Redox wieder mit dem Probenauslass-trichter verbinden.
- 4** Probenfluss wieder starten und regeln.
- 5** AMI Inspector pH abschalten.

6.5. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1 Unterbrechen Sie den Probenfluss.
- 2 Instrument vom Netz trennen.
- 3 Stecker lösen und von den Sensoren abnehmen.
- 4 Steckerkappen aufsetzen.
- 5 Sensoren aus der Durchflusszelle nehmen.
- 6 Falls vorhanden, KCl-Flasche aus der Halterung nehmen.
- 7 Sensoren sorgfältig mit sauberem Wasser spülen.
- 8 Falls installiert, Zufuhrschlauch von der KCl-Flasche abnehmen und mit einem Stopfen verschliessen.
- 9 Falls zutreffend, KCl-Flasche gemäss örtlicher Gesetzgebung entsorgen.
- 10 Schutzkappen mit 3.5 Molar KCl (ansonsten sauberes Wasser) füllen und auf die Sensortippen aufsetzen.
- 11 Immer mit nach unten gerichteter Spitze in frostgeschütztem Raum aufbewahren.
- 12 Kalibrationsgefäss entleeren und trocknen.



VORSICHT

Beschädigung der pH- oder/ORP-Elektrode

Eine falsche Lagerung kann die Elektrode beschädigen.

- ♦ Die pH- oder ORP-Elektrode niemals trocken lagern
- ♦ Immer mit nach unten gerichteter Spitze in frostgeschütztem Raum aufbewahren

7. Fehlerliste

Fehler

Nicht schwerwiegender Fehler. Gibt einen Alarm aus, wenn ein programmierter Wert überschritten wurde.

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

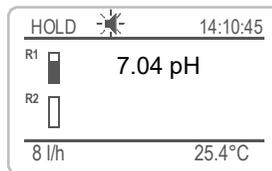
Schwerwiegender Fehler (Symbol blinkt)

Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen.

Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.

Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

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



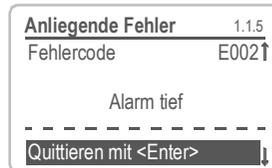
Fehler oder schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

Anliegende Fehler 1.1.5 prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden.



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



Anliegende Fehler mit [ENTER] quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.1, p. 98
E002	Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.25, p. 98
E007	Probentemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.1, p. 99
E008	Probentemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.25, p. 99
E009	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.2, p. 99
E010	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangsdruck überprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.35, p. 99
E011	Temp. Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung Temperatursensor überprüfen, siehe Anschlussdiagramm, p. 47 – Temperatursensor überprüfen
E012	Temp. Unterbruch	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung Temperatursensor überprüfen, siehe Anschlussdiagramm, p. 47 – Temperatursensor überprüfen
E013	Gehäusetemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4, p. 99

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E014	Gehäusetemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5, p. 99
E017	Ueberw.zeit	<ul style="list-style-type: none"> – Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/ überprüfen siehe 5.3.2 und 5.3.3, p. 99
E018	Qualitätssicherung	<ul style="list-style-type: none"> – Perform QA Procedure using reference instrument, e.g. AMI Inspector
E024	Schalteingang aktiv	<ul style="list-style-type: none"> – Siehe Menu 5.3.4, p. 103 ob Störung auf ja programmiert ist
E026	IC LM75	<ul style="list-style-type: none"> – Service anrufen
E030	EEProm Front-End	<ul style="list-style-type: none"> – Service anrufen
E031	Kal. Signalausg.	<ul style="list-style-type: none"> – Service anrufen
E032	Falsches Front-End	<ul style="list-style-type: none"> – Service anrufen
E033	Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> – keine, Statusmeldung
E034	Ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> – keine, Statusmeldung



8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, p. 87](#).

- ♦ 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*	<i>Anliegende Fehler</i>	1.1.5*	*Menünummern
Meldungsliste 1.2*	<i>Eintrag Datum/Uhrzeit</i>	1.2.1*	

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	Bezeichnung	AMU-II pH/Redox		*Menünummern
2.1*	Version	V1.02-02/23		
	Werksprüfung	Gerät	2.1.3.1*	
	2.1.3*	Hauptplatine		
		Front-End		
	Betriebszeit	Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden		2.1.4.1*
	2.1.4*			
Sensoren	Elektrode	Messwert pH		
2.2*	2.2.1*	(Rohwert) mV		
		Kal. History	Nummer	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	Datum/Uhrzeit	
			Offset	
			Steilheit	
	Verschiedenes	Gehäusetemp.	2.2.2.1*	
	2.2.2*			
	QS History	(falls die Qualitätssicherung aktiviert ist)		
	2.2.3			
Probe	ID Probe	2.3.301*		
2.3*	Temperatur			
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)

Kalibrierung	Prozess-pH	<i>Prozess-pH</i>	3.1.1.4*	*Menünummern
3.1*	3.1.1*			
	Standard-pH	<i>Standard-pH</i>	3.1.2.5*	
	3.1.2*			
Simulation	<i>Sammelstörkontakt</i>	3.2.1*		
3.2*	<i>Schaltausgang 1</i>	3.2.2*		
	<i>Schaltausgang 2</i>	3.2.3*		
	<i>Signalausgang 1</i>	3.2.4*		
	<i>Signalausgang 2</i>	3.2.5*		
Uhr stellen	(Datum), (Uhrzeit)			
3.3*				

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

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

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	Durchfluss	<i>Durchflussmessung</i>	5.1.1.1*	*Menünummern
5.1*	5.1.1*			
	Parameter	Sensortyp	5.1.2.1*	
	5.1.2*	<i>Sensor Check</i>	5.1.2.2*	
	Temperatur	<i>Temp. Sensor</i>	5.1.3.1*	
	5.1.3	<i>Bezugstemp.</i>	5.1.3.21*	
		Temp. Kompensation	<i>Komp.</i>	5.1.3.3.1*
		5.1.3.3*		
	Kalibrierlösungen	Lösung 1	<i>Bei 0 °C–50 °C</i>	5.1.40.1.1 – 10*
	5.1.40	5.1.40.1*		
		Lösung 2	<i>Bei 0 °C–50 °C</i>	5.1.40.2.1 – 10*
		5.1.40.2*		
	Qualitätssicherung	<i>Stufe</i>	5.1.5.1	
	5.1.5*			
Signalausgänge	Signalausgang 1/2	<i>Parameter</i>	5.2.1.1 – 5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1* – 5.2.2*	<i>Stromschleife</i>	5.2.1.2 – 5.2.2.2*	
		<i>Funktion</i>	5.2.1.3 – 5.2.2.3*	
		Skalierung	<i>Skalenanfang</i>	5.2.x.40.10/10*
		5.2.x.40	<i>Skalenende</i>	5.2.x.40.20/20*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.26
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.1.36
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.46
		Probenfluss	<i>Probenalarm</i>	
		5.3.1.2*	<i>Alarm hoch</i>	
			<i>Alarm tief</i>	
		Probentemp.	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.26*
		<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.5*	
		<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.60*	
	Schaltausgang 1/2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1 – 5.3.3.1*	
	5.3.2* – 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20 – 5.3.3.20*	
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.300 – 5.3.3.301*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.400 – 5.3.3.401*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.50 – 5.3.3.50*	

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

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

- 1.1.5 Zeigt 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 machen (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. V1.02 02/23)

- 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 Elektrode:

- o *Messwert:* zeigt den aktuellen Messwert in pH oder mV.
- (*Rohwert*): zeigt den aktuellen Messwert in mV.

- 2.2.1.5 *Kal. History:* Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen prüfen.

pH:

- o *Anzahl:* Zähler der Anzahl Kalibrationen
- o *Datum, Zeit:* Zeitpunkt einer der <Anzahl> zugeordneten Kalibration
- o *Offset:* Abweichung vom Referenzpunkt in mV.
- o *Steilheit:* Steilheit der Kalibrationsgeraden in mV/pH

oder mV:

- o *Anzahl:* Zähler der Anzahl Kalibrationen
- o *Datum, Zeit:* Zeitpunkt einer der <Anzahl> zugeordneten Kalibration
- o *Offset:* Abweichung vom Referenzpunkt in mV

Max. 64 Datensätze werden gespeichert. Ein Kalibrierungsschritt entspricht einem Datensatz.

2.2.2 Verschiedenes:

- 2.2.2.1 *Gehäusetemp.*: aktuelle Temperatur in °C innerhalb des Messumformers.
- 2.2.3 **QS History**: Prüfen der QS-Werte (QS-Prüfung) der letzten Qualitätssicherungsmessungen.
 - o *Anzahl*: Zähler der Anzahl QS-Messungen
 - o *Datum, Zeit*: Zeitpunkt einer der <Anzahl> zugeordneten QS-Messung
 - o *Abweichung*: Die pH Abweichung der Online-Messung zur Referenzmessung
 - o *Abweichung Temp.*: Die Temperaturabweichung der Online-Messung zur Referenzmessung
 - o *QS-Prüfung erfolgreich*: <Ja> oder <Nein> Information ob die QS-Messung erfolgreich war oder nicht.

2.3 Probe

- Wenn <Durchflussmessung> = Keine und <Temp. Sensor> = Nein
- 2.3.301 o *ID Probe*: zeigt die der Probe zugeordnete Identifikation. Die Identifikation wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.
 - o *Temperatur*: zeigt die vordefinierte Vergleichstemperatur in °C.
- Wenn <Durchflussmessung> = Q-Flow und <Temp. Sensor> = Nein
- 2.3.311 o *ID Probe*: wie 2.3.301
 - o *Temperatur*: Zeigt die aktuelle Temperatur in °C (PT1000) Rohwert in Ohm
 - o *Probenfluss*: Anzeige des aktuellen Durchflusses in l/h (Rohwert) in Hz.
- Wenn <Durchflussmessung> = Q-Flow und <Temp. Sensor> = Ja
- 2.3.310 o *ID Probe*: wie 2.3.301
 - o *Temperatur*: wie 2.3.301
 - o *Probenfluss*: Anzeige des aktuellen Durchflusses in l/h (Rohwert) in Hz.

2.4 E/A-Zustand

- Zeigt den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge an.
- 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

2.5 Schnittstelle

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

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

- 3.1.1 Prozess pH/Redox:** Die Prozesskalibrierung basiert auf einer Vergleichsmessung der aktuellen Elektrode mit einer kalibrierten Vergleichselektrode. Siehe [Prozesskalibrierung, p. 68](#).
- 3.1.1.4
- o *Messwert:* zeigt den Messwert der aktuellen Elektrode.
 - o *Offset:* zeigt die Abweichung des Messwerts der aktuellen Elektrode und der kalibrierten Vergleichselektrode in mV.
 - o *Prozesswert:* Geben Sie den Messwert der kalibrierten Vergleichselektrode ein.
- 3.1.2 Standard ph/Redox:** Durchführen einer Standardkalibrierung. Bildschirmanweisungen befolgen. Siehe [Prozesskalibrierung, p. 68](#).

3.2 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.*

- | | | |
|-------|---------------------------|---------------------------|
| 3.3.1 | <i>Sammelstörkontakt:</i> | aktiv oder inaktiv |
| 3.3.2 | <i>Schaltausgang 1</i> | aktiv oder inaktiv |
| 3.3.3 | <i>Schaltausgang 2:</i> | aktiv oder inaktiv |
| 3.3.4 | <i>Signalausgang 1:</i> | Eingestellter Strom in mA |
| 3.3.5 | <i>Signalausgang 2:</i> | Eingestellter Strom 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 Uhr stellen

Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.

4 Betrieb

4.1 Sensoren

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

4.2 Schaltkontakte

Siehe [Schaltkontakte](#), p. 49.

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, Uhrzeit, Alarmen, pH- oder Redox-Wert, Rohwert (mV), Gehäusetemperatur, Durchfluss.
Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

- 4.4.1 *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).

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

- 4.4.2 *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

- 5.1.1.1 *Durchfluss:* Wählen Sie "Q-Flow" oder "Keine". Der Durchflusssensor deltaT wird vom AMU-II-Messumformer nicht unterstützt.

Durchflussmessung
Keine
Q-Flow
deltaT

Q-Flow



5.1.2 Parameter:

- 5.1.2.1 *Sensortyp:* verwendeten Sensortyp einstellen. Mögliche Einstellung:

Sensortyp
pH
Redox

Die Messwerte werden als pH angezeigt

Die Messwerte werden in mV angezeigt

- 5.1.2.2 *Sensor Check:* Standardeinstellung ist: aus (steht nur in der Betriebsart pH zur Verfügung).

Sensor Check
aus
ein

Der Sensor Check kann aktiviert werden für einen automatischen, periodischen Alterungstest des Sensors durch eine Impedanzmessung. Die Messwerte werden in die Loggerdatei geschrieben oder via Profibus/Modbus zu einer Leitwarte übertragen. Es wird kein Alarm ausgegeben.

5.1.3 Temperatur:

- 5.1.3.1 *Temp. Sensor:* Die pH-Messung ist temperaturabhängig, weshalb es möglich ist, einen Temperatursensor zu installieren. Je nach Konfiguration Temp. Sensor einstellen auf:

Temp. Sensor
Ja
Nein

Wenn «Nein» gewählt wird, wird der Messwert mit der Standardtemperatur kompensiert.

- 5.1.3.21 *Bezugstemp.:* Ist kein Temperatursensor installiert, stellen Sie die Bezugstemperatur gemäss der angenommenen Proben temperatur ein. Der Messwert wird dann mit diesem Wert kompensiert.

5.1.3.3 Temp. Kompensation (nur für die pH-Messung verfügbar)

5.1.3.3.1 Komp.: das am Besten zu Ihrer Anwendung passende Kompensationsmodell wählen.

Verfügbar sind: Nernst, nicht-linear, Koeffizient.

Komp.	Wir empfehlen
Nernst	für Trink-/Abwasser und Schwimmbäder
nicht linear	für Reinstwasser
Koeffizient	für Reinstwasser

5.1.40 Kalibrierlösungen: Für SWAN Lösung 1, pH 7 und SWAN Lösung 2, pH 9 wird eine Temperaturkurve programmiert. Wenn Sie Ihre eigenen Lösungen verwenden möchten, können Sie diese Kurve entsprechend anpassen.

5.1.5.1 *Lösung 1:* Weisen Sie den pH-Messwert der entsprechenden Temperatur zwischen 0 und 50 °C in Schritten von 5 °C zu.

5.1.5.2 *Lösung 2:* Weisen Sie den pH-Messwert der entsprechenden Temperatur zwischen 0 und 50 °C in Schritten von 5 °C zu.

5.1.5.3 *Kalibrierlösung:* (nur sichtbar, wenn Redox ausgewählt ist)
Geben Sie den mV-Wert der Redox-Kalibrierlösung ein.

5.1.5 Qualitätssicherung (nur für die pH-Messung verfügbar)

5.1.5.1 Stufe: Qualitätsstufe wählen:

- ◆ Stufe 0: aus
Qualitätssicherung deaktiviert.
- ◆ Stufe 1
- ◆ Stufe 2
- ◆ Stufe 3
- ◆ Stufe 4
Benutzerspezifische Grenzwerte können im Menü 5.1.5.2 – 5.1.5.4 konfiguriert werden

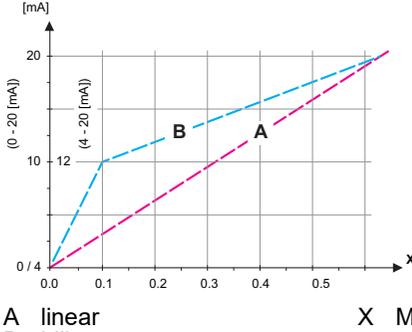
5.2 Signalausgänge

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 und 5.2.2 Signalausgang 1 und 2:** Weisen Sie jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zu.
- 5.2.1.1 **Parameter:** Weisen Sie dem Signalausgang einen der Prozesswerte zu.
Verfügbare Werte:
- ◆ Messwert
 - ◆ Temperatur
 - ◆ Probenfluss (falls ein Flusssensor ausgewählt wurde)
- 5.2.1.2 **Stromschleife:** Wählen Sie den aktuellen Bereich des Signalausgangs.
Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA
- 5.2.1.3 **Funktion:** Legen Sie fest, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird. Verfügbar sind:
- ◆ linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
Siehe [Als Prozesswerte, p. 64](#).
 - ◆ Regler auf-/abwärts für die Controller.
Siehe [Als Steuerausgang, p. 65](#).

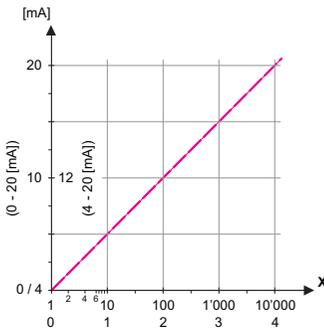
**Als
 Prozesswerte**

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 (Bereich hoch/tief) der linearen bzw. logarithmischen Skala und dazu den Mittelpunkt der bilinearen Skala eingeben.

Parameter Messwert:

	pH sensor	Redox sensor
5.2.1.40.10	<i>Bereich tief:</i> -3 pH bis + 15 pH	-500 mV bis + 1500 mV
5.2.1.40.20	<i>Bereich hoch:</i> -3 pH bis + 15 pH	-500 mV bis + 1500 mV

Parameter Temperatur:

5.2.1.40.11	<i>Bereich tief:</i> -25 bis +270 °C
5.2.1.40.21	<i>Bereich hoch:</i> -25 bis +270 °C

Parameter Probenfluss:

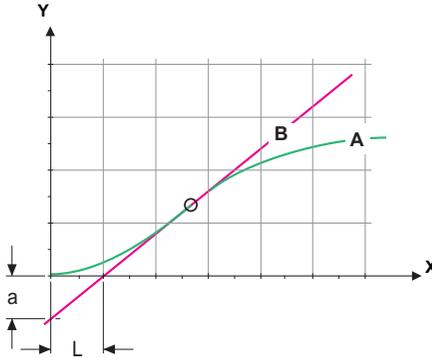
5.2.1.40.12	<i>Bereich tief:</i> 0–200 l/h
5.2.1.40.22	<i>Bereich hoch:</i> 0–200 l/h

**Als Steuer-
ausgang**

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

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

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



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

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

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

Regler auf-/abwärts für die Controller.

5.2.1.43 Regelparameter

5.2.1.43.10 **Sollwert:** benutzerdefinierter Prozesswert (gemessener Wert oder Durchfluss)
 Bereich: -3 pH – 15 pH

5.2.1.43.20 **P-Band:** Bereich unterhalb (Aufwärtregler) oder oberhalb (Abwärtsregler) des Sollwerts, wobei die Dosierungsintensität von 100 bis auf 0% reduziert werden kann, um den Sollwert überschreitungsfrei zu erreichen.
 Bereich: 0 pH – 2 pH

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Messwert

	pH sensor	Redox sensor
5.2.1.43.10	Sollwert: -3 pH bis + 15 pH	-500 mV bis + 1500 mV
5.2.1.43.20	P-Band: 0.00 pH bis + 2.00 pH	0 mV bis + 200 mV

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Temperatur

5.2.1.43.11 **Sollwert:** -25 °C bis +270 °C
 5.2.1.43.21 **P-Band:** 0 °C bis +100 °C

- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Probenfluss
- 5.2.1.43.12 *Sollwert:* 0.0 l/h–200 l/h
- 5.2.1.43.22 *P-Band:* 0.0 l/h–200 l/h
- 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:

- ♦ Bei Stromausfall
- ♦ Bei Systemfehlern (defekte Sensoren, elektronische Teile)
- ♦ Hohe Gehäusetemperatur
- ♦ Prozesswerte ausserhalb der programmierten Bereiche

Alarmschwellenwerte für folgende Parameter programmieren:

- ♦ Messwert
- ♦ Temperatur
- ♦ Probenfluss (falls ein Durchflusssensor programmiert wurde)
- ♦ Gehäusetemp. hoch
- ♦ Gehäusetemp. 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 Meldungs-Liste wird E001 angezeigt.

	pH sensor	Redox sensor
<i>Bereich:</i>	-3 pH to + 15 pH	-500 mV to + 1500 mV

- 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.
- | | pH sensor | Redox sensor |
|-----------------|------------------|----------------------|
| <i>Bereich:</i> | -3 pH to + 15 pH | -500 mV to + 1500 mV |
- 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.
- | | pH sensor | Redox sensor |
|-----------------|--------------------|------------------|
| <i>Bereich:</i> | 0.00 pH to 2.00 pH | 0 mV to + 200 mV |
- 5.3.1.1.45 *Verzögerung:* Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–28'800 sec
- 5.3.1.2 **Probenfluss:** Probenfluss in B/s 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
- 5.3.1.2.35 *Alarm tief:* Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E010 angezeigt.
Bereich: 0–200 l/h
- 5.3.1.3 Probertemp.:** Probertemperatur 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: -25–270 °C
- 5.3.1.3.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert.
Bereich: -25–270 °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: -10–20 °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, p. 50](#).
 Die Funktion von Schaltausgang 1 oder 2 wird vom Benutzer definiert:

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

- 1 Zunächst eine der folgenden Funktionen wählen:
 - oberer/unterer Grenzwert
 - Regler, Regler auf./abw.
 - Zeitschaltuhr
 - Feldbus
- 2 Dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion eingeben.

5.3.2.1 Funktion: oberer/unterer Grenzwert

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

5.3.2.20 *Parameter:* Prozesswert wählen

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

Parameter	Bereich: pH sensor	Redox sensor
Messwert	-3.00 pH bis +15.00 pH	-500 mV bis + 1500 mV
Temperatur	-25 °C bis + 270 °C	
Probenfluss	0–200 l/h	

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: pH sensor	Redox sensor
Messwert	0.00 pH bis + 2.00 pH	0 mV bis + 200 mV
Temperatur	0 °C bis + 100 °C	
Probenfluss	0–200 l/h	

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

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

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

5.3.2.22 **Parameter:** Prozesswert wählen:

- ◆ Messwert
- ◆ Temperatur
- ◆ Probenfluss (falls ein Durchflusssensor programmiert wurde)

5.3.2.32 Einstellungen: das jeweilige Stellglied wählen:

- ◆ Zeitproportional
- ◆ Frequenz
- ◆ Stellmotor

5.3.2.32.1 Stellglied = Zeitproportional

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

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

5.3.2.32.20 **Zyklusdauer:** Dauer eines Kontrollzyklus (Wechsel AN/AUS).

Bereich: 0–600 sec

5.3.2.32.30 **Reaktionszeit:** minimale Dauer, die das Messgerät zur Reaktion benötigt.

Bereich: 0–240 sec

5.3.2.32.4 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), p. 66.

5.3.2.32.1 Stellglied = Frequenz

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

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

5.3.2.32.31 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), p. 66.

5.3.2.32.1 Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils geregelt.

- 5.3.2.32.22 *Laufzeit*: Zeit, zur Öffnung eines vollständig geschlossenen Ventils.
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, p. 66.

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird in Abhängigkeit vom programmierten Zeitschema wiederholt aktiviert.

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

5.3.2.24 *Intervall*

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

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

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

- 5.3.2.6 *Signalausgänge*: Betriebsmodus der Signalausgänge wählen:

Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

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

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

Forts.: Der Controller arbeitet normal weiter.

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

Aus: Der Controller ist ausgeschaltet.

5.3.2.24 *täglich*

Der Schaltkontakt kann zu jeder Tageszeit aktiviert werden.

- 5.3.2.341 *Startzeit*: Einstellung wie folgt:

1 [Enter] drücken, um die Stunden einzustellen.

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

Bereich: 00:00:00 – 23:59:59

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

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

5.3.2.342 **Kalender:**

- 5.3.2.342.1 *Startzeit*: Die programmierte Startzeit gilt für jeden programmierten Tag. Für Infos zum Einstellen der Startzeit siehe [5.3.2.341, p. 71](#).
Bereich: 00:00:00– 23:59:59
- 5.3.2.342.2 *Montag*: mögliche Einstellungen sind Ein und Aus bis
- 5.3.2.342.8 *Sonntag*: mögliche Einstellungen sind Ein und Aus
- 5.3.2.44 *Laufzeit*: siehe Intervall
- 5.3.2.54 *Verzögerung*: siehe Intervall
- 5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall
- 5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: siehe Intervall
- 5.3.2.1 *Funktion = Feldbus*

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

- 5.3.4 Schalteingang:** Die Funktionen der Schalt- und Signalausgänge können je nach Position des Eingangskontakts definiert werden, d. h. keine Funktion, geschlossen oder offen.
- 5.3.4.1 **Aktiv:** Aktivierungszeit des Schalteingangs festlegen:
Die Messung wird während dieser Zeit unterbrochen.
- Nein:* Der Schalteingang ist nie aktiv.
- Wenn geschlossen:* Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt geschlossen ist.
- Wenn offen:* Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt offen ist.
- 5.3.4.2 **Signalausgänge:** Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltausgang auswählen:
- Forts.:* Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
- Halten:* Die Signalausgänge halten den letzten gültigen Messwert.
Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- Aus:* Auf 0 bzw. 4 mA eingestellt. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- 5.3.4.3 **Ausgänge/Regler:** (Schalt- oder Signalausgang):
- Forts.:* Der Controller arbeitet normal weiter.
- Halten:* Der Controller arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
- Aus:* Der Controller ist ausgeschaltet.
- 5.3.4.4 **Fehler:**
- Nein:* Es wird keine Meldung in der Liste der aktuellen Fehler angezeigt und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang nicht geschlossen. Meldung E024 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: 0–6000 sec

5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache*: die gewünschte Sprache festlegen. Verfügbare Sprachen:

Sprache
Deutsch
Englisch
Französisch
Spanisch

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

Werkseinstellung
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 **Password**: 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.

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1 *Protokoll: Profibus*

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

5.5.1 *Protokoll: Modbus RTU*

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

5.5.1 *Protokoll: HyperTerminal*

- Baudrate: Bereich: 1200–115200 Baud

5.5.1 *Protokoll: HART*

- Geräteadresse: Bereich: 0–63

10. Werkeinstellungen

***Hinweis:** Der AMU-II pH/Redox hat 2 verschiedene Betriebsarten (pH oder Redox), welche im Menü <Sensortyp> eingestellt werden können. Das Instrument bleibt auch nach einer kompletten Rückstellung der Werkeinstellungen in der gewählten Betriebsart. Deshalb wird die nachfolgende Liste der Werkeinstellungen wo nötig in die 2 Teile pH und Redox aufgeteilt.*

Betrieb:

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

Installation: pH Sensor

Sensoren	Durchfluss: Durchflussmessung:	Keine
	Parameter: Sensortyp:.....	pH
	Parameter: Sensor Check:	Aus
	Temperatur: Temp. Sensor:	nein
	Bezugstemp.....	25 °C
	Temp. Kompensation.....	Nernst
	Kalibrierlösungen: Lösung 1 ... s. Kap. 4 Pufferwerte einstellen, S. 56	
	Kalibrierlösungen: Lösung 2 ... s. Kap. 4 Pufferwerte einstellen, S. 56	
	Qualitätssicherung (wenn pH gewählt); Qualitätsstufe:	0:Aus

Installation: Redox Sensor

Sensoren	Durchfluss: Durchflussmessung:	Keine
	Parameter: Sensortyp:.....	Redox
	Temperatur: Temp. Sensor:	nein
	Bezugstemp.....	25 °C
	Kalibrierlösung.....	475 mV
Signalausgang 1	Parameter:.....	Messwert
	Stromschleife:.....	4 –20 mA
	Funktion:.....	linear
<i>Betriebsart pH</i>	Skalierung: Skalenanfang:.....	0.00 pH
	Skalierung: Skalenende:.....	14.00 pH

<i>Betriebsart Redox</i>	Skalierung: Skalenanfang:..... 0 mV
	Skalierung: Skalenende:..... 1000 mV
Signalausgang 2	Parameter:..... Temperatur
	Stromschleife:..... 4 –20 mA
	Funktion:..... linear
	Skalierung: Skalenanfang:..... 0 °C
	Skalierung: Skalenende:..... 50 °C
Alarm Relais:	Alarm:
<i>Betriebsart pH</i>	Alarm hoch:..... 15.00 pH
	Alarm tief:..... -3.00 pH
	Hysterese:..... 0.10 pH
<i>Betriebsart Redox</i>	Alarm hoch:..... 1500 mV
	Alarm tief:..... -500 mV
	Hysterese:..... 10 mV
	Verzögerung:..... 5 s
	Probentemp; Alarm hoch:..... 55 °C
	Probentemp; Alarm tief:..... 5 °C
	Gehäusetemp. hoch:..... 65 °C
	Gehäusetemp. tief:..... 0 °C
Schaltausgang 1 und 2	Funktion:..... Ob. GW
<i>Betriebsart pH</i>	Parameter:..... Messwert
	Sollwert:..... 14.00 pH
	Hysterese:..... 0.10 pH
<i>Betriebsart Redox</i>	Sollwert:..... 1500 mV
	Hysterese:..... 10 mV
	Verzögerung:..... 30 s
	Wenn Funktion = Aufw.Regler oder Abw.Regler:
	Parameter:..... Messwert
	Einstellungen: Stellglied:..... Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz:..... 120/min
<i>Betriebsart pH</i>	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:..... 14.00 pH
	Einstellungen: Regelparameter: P-band:..... 0.10 pH
<i>Betriebsart Redox</i>	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:..... 1500 mV
	Einstellungen: Regelparameter: P-band:..... 10 mV
	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: 1.0 l/h
Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit: 0 s
Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: 0 s
Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit: 0 min
Einstellungen: Stellglied Zeitproportional
Zykluszeit: 60 s
Ansprechzeit: 10 s
Einstellungen: Stellglied Stellmotor
Laufzeit:..... 60 s
Neutrale Zone: 5%

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

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

Diverses Sprache: English
Werkseinstellung: nein
Firmware laden: nein
Passwort: für alle Betriebsarten 0000
ID Probe: - - - - -

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

