

AMI-II Pool

Betriebsanleitung



 **MADE IN
SWITZERLAND**



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-II Pool	
ID:	A-96.210.710	
Revision	Ausgabe	
00	November 2025	Erstausgabe

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	3
1.1. Warnhinweise	4
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	6
2. Produktbeschreibung	7
2.1. Beschreibung des Systems	7
2.2. Instrumentenspezifikation	12
2.3. Übersicht über das Instrument	14
2.4. Swansensor pH und Redox Standard	15
3. Installation	16
3.1. Installations-Checkliste	16
3.2. Die Instrumententafel montieren	17
3.3. Probenein- und -auslassleitung anschliessen	17
3.4. Die Elektroden installieren	19
3.5. Elektrische Anschlüsse	22
3.5.1 Anschlussdiagramm	23
3.5.2 Stromversorgung	24
3.6. Schaltkontakte	25
3.6.1 Schalteingang	25
3.6.2 Sammelstörkontakt	25
3.6.3 Schaltausgang 1 und 2	25
3.7. Signalausgänge	25
3.7.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)	25
3.8. Schnittstellenoptionen	26
3.8.1 Signalausgänge 3 und 4	27
3.8.2 RS485 (Profibus- oder Modbus-Protokoll)	27
3.8.3 HART	28
4. Das Instrument einrichten	29
4.1. Den Probenfluss einrichten	29
4.2. Programmierung	29
4.3. Kalibrierung der pH- und/oder Redox-Elektroden	30
5. Betrieb	31
5.1. Tasten	31
5.2. Display	32
5.3. Aufbau Software	33
5.4. Parameter und Werte ändern	34

6. Wartung 35

6.1. Wartungstabelle 35

6.2. Die Elektroden reinigen 36

6.3. Prozesskalibrierung 38

6.4. Standard-Kalibrierung 39

6.5. Längere Betriebsunterbrechungen 40

7. Fehlerbehebung 41

7.1. Fehlerliste 42

7.2. Die Sicherungen auswechseln 45

8. Programmübersicht 46

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1) 46

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2) 47

8.3. Wartung (Hauptmenü 3) 49

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4) 50

8.5. Installation (Hauptmenü 5) 51

9. Programmliste und Erläuterungen 53

10. Sicherheitsdatenblätter 70

11. Werkeinstellungen 71

Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

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

1.1. Warnhinweise

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



GEFAHR

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



WARNUNG

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



VORSICHT

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung

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.

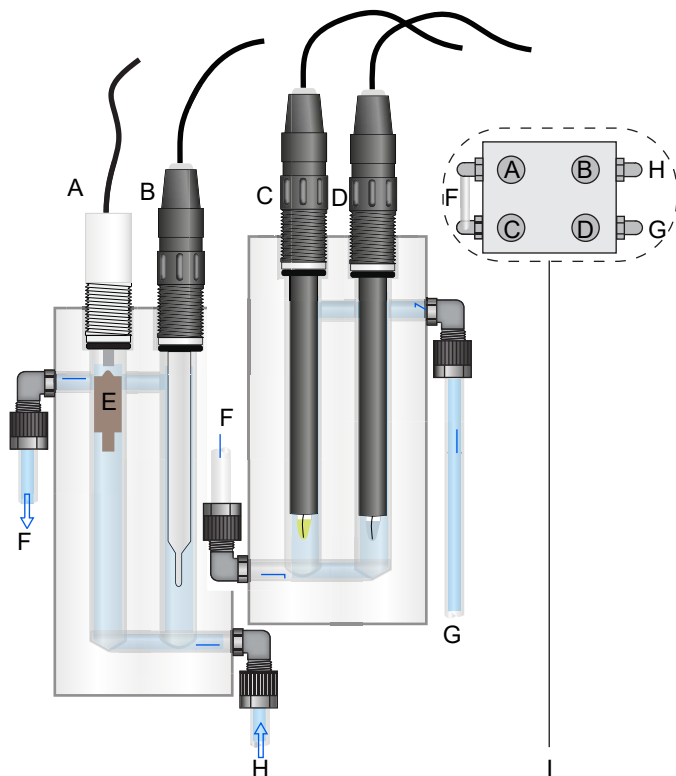
2. Produktbeschreibung

2.1. Beschreibung des Systems

Anwendungsbereich	Der AMI-II Pool ist für Messungen des pH- und Redox-Werts in Schwimmbadwasser vorgesehen.
Signalausgänge	<p>Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als kontinuierliche Regelausgänge (Regelparameter einstellbar).</p> <p>Stromschleife: 0/4–20 mA</p> <p>Maximale Belastung: 510 Ω</p> <p>Zwei zusätzliche Signalausgänge mit den gleichen Spezifikationen als Option erhältlich.</p>
Schaltausgänge	<p>Zwei potentialfreie Kontakte programmierbar als Grenzwertschalter für Messwerte, als Regler oder als Timer mit automatischer Haltefunktion.</p> <p>Maximallast: 100 mA/50 V resistiv</p>
AMI-II Relay Box (Option)	<p>Die AMI-II Relay Box fügt dem AMI-II-Messumformer zwei zusätzliche Schaltausgänge hinzu (im Menü als Schaltausgänge 3 und 4 angezeigt).</p> <p>Geeignet für die direkte Stromversorgung (AC) und Steuerung von Dosiergeräten mit einem AMI-II-Instrument, z. B. zwei Magnetventile, zwei Dosierpumpen oder ein Motorventil.</p> <p>Maximallast: 1.5 A/230 VAC</p>
Sammelstörkontakt	<p>Zwei potentialfreie Kontakte (ein Öffner und ein Schliesser). Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Schliesser: Geschlossen während Normalbetrieb, offen beim Auftreten von Fehlern und Stromausfall.♦ Öffner: Offen während Normalbetrieb, geschlossen beim Auftreten von Fehlern und Stromausfall. <p>Maximallast: 100 mA/50 V resistiv</p>
Schalteingang	<p>Für potentialfreie Kontakte zum "Einfrieren" des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (Haltefunktion oder Fernabschaltung).</p>

Kommunikationschnittstelle (optional)	<ul style="list-style-type: none">♦ Zwei zusätzliche Signalausgänge♦ RS485 mit Feldbus-Protokoll Modbus RTU oder Profibus DP♦ HART
Sicherheitsfunktionen	Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.
pH-Messverfahren (vereinfacht)	Die pH-Messung basiert auf einer 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. Die gemessene Spannung 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 einer 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. Die gemessene Spannung wird vom Messumformer als ORP-Wert in mV angezeigt.
Fluidik	<p>Die Durchflussszelle ist in einen vorderen und einen hinteren Teil aufgeteilt, die über ein Rohr [F] miteinander verbunden sind.</p> <p>Die Probe tritt über den Probeneinlass [H] in die Durchflussszelle ein und fließt zuerst durch den hinteren Teil der Durchflussszelle, wo der Probenfluss überwacht und die Temperatur gemessen wird. Von dort fließt die Probe durch das Verbindungsrohr [F] in den vorderen Teil der Durchflussszelle, wo der pH-Wert und das Redox-Potential gemessen werden.</p> <p>Abhängig von der Anwendung wird die Durchflussszelle parallel zur Umwälzpumpe oder direkt am Schwimmbecken angeschlossen.</p>

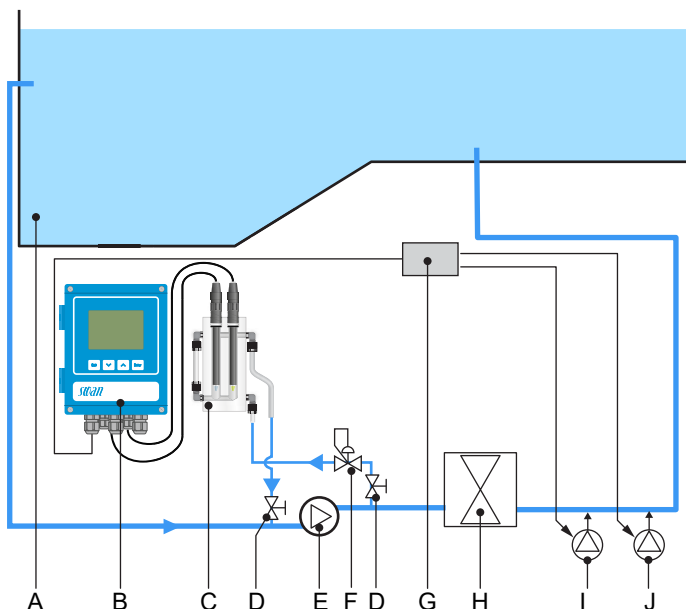
Durchflusszelle



A Hall-Effekt-
Durchflussdetektor
B Temperatursensor
C pH-Sensor
D ORP-(Redox-)Sensor

E Schwimmkörper
F Verbindungsrohr
G Probenauslass
H Probeneinlass
I Draufsicht Durchflusszelle

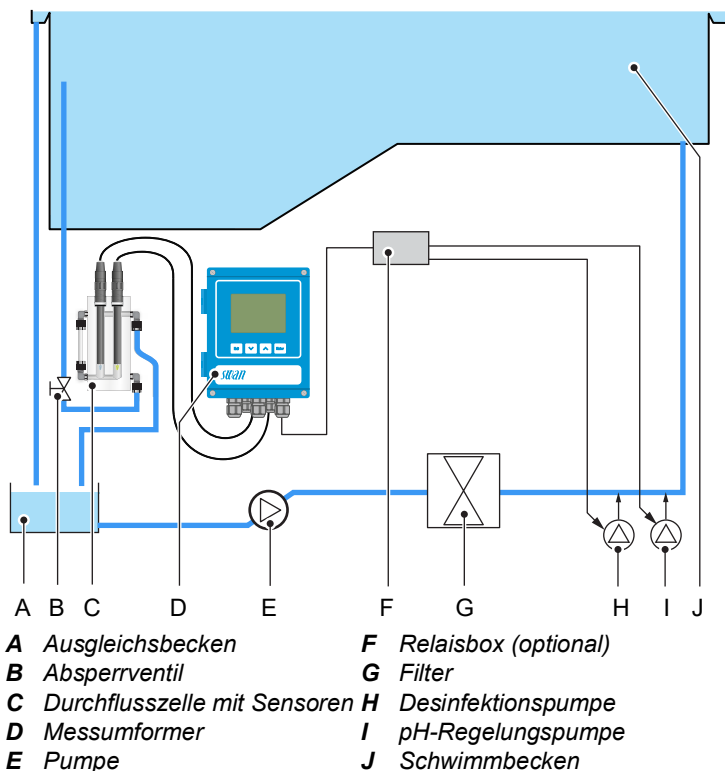
**Anwendung 1:
Wasserauf-
bereitung für
private
Schwimmbäder**



- | | |
|--|--------------------------------------|
| A Schwimmbecken | F Druckregler |
| B Messumformer | G AMI-II Relay Box (optional) |
| C Durchflussszelle mit Sensoren | H Filter |
| D Absperrventile | I Desinfektionspumpe |
| E Pumpe | J pH-Regelungspumpe |

Die Durchflussszelle ist parallel zur Umwälzpumpe angeschlossen. Der Probeneinlass der Durchflussszelle ist mit dem Rohr am Ausgang und der Probenauslass mit dem Rohr am Eingang der Umwälzpumpe verbunden.

**Anwendung 2:
 Wasserauf-
 bereitung für
 öffentliche
 Schwimm-
 bäder**

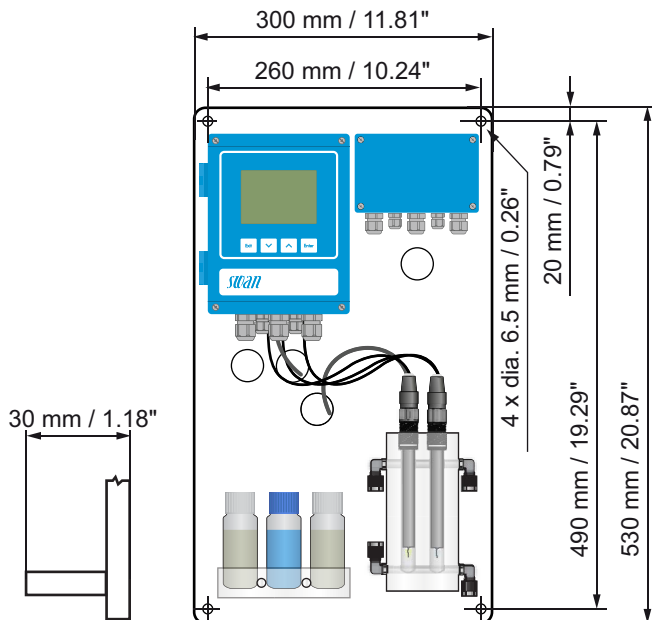


Der Probeneinlass der Durchflusszelle ist direkt mit dem Schwimmbecken verbunden und der Probenauslass führt in das Ausgleichsbecken.

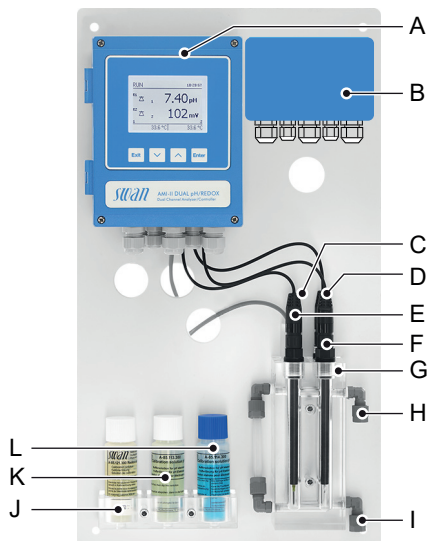
2.2. Instrumentenspezifikation

Stromversorgung	AC-Variante:	100–240 VAC (±10%)	
		50/60 Hz (±5%)	
	DC-Variante:	10–36 VDC	
	Stromaufnahme:	max. 35 VA	
Spezifikationen Messumformer	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X	
	Umgebungstemperatur:	-10 bis +50 °C	
	Feuchtigkeit:	10–90% rel., nicht kondensierend	
	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 74 x 53 mm	
Probenanforderungen	Durchflussrate:	min. 30 l/h	
	Temperatur:	max. 50 °C	
	Betriebsdruck:	max. 2 bar	
Standortanforderungen	Probeneinlass:	8 mm Serto-Schlauchadapter (PA)	
	Probenauslass:	8 mm Serto-Schlauchadapter (PA)	
Messbereich	Parameter	Bereich	Auflösung
	pH:	1.00–13.00 pH	0.01 pH
	Redox (ORP)	-1500–1500 mV	1 mV
	Temperatursensor:	Pt1000 (DIN Klasse A)	
	Bereich:	-30–250 °C	
	Genauigkeit (0–50 °C)	±0.25 °C	
	Auflösung	0.1 °C	
Die Betriebstemperatur wird durch die Durchflusszelle und den Sensor begrenzt.			

Abmessungen	Montageplatte:	PVC
	Dimensionen:	300 × 530 × 150 mm
	Schrauben:	8 mm
	Gewicht:	5 kg



2.3. Übersicht über das Instrument



- | | |
|---|--------------------------------|
| A Messumformer | F Redox-Sensor |
| B AMI-II Relay Box (Option) | G Durchflusszelle |
| C Hall-Effekt-Durchflussdetektor
(nicht sichtbar) | H Probenauslass |
| D Temperatursensor (nicht
sichtbar) | I Probeneinlass |
| E pH-Sensor | J Kalibrierlösung pH 7 |
| | K Kalibrierlösung pH 9 |
| | L Kalibrierlösung Redox |

2.4. Swansensor pH und Redox Standard

Allgemeine Eigenschaften	Typ:	Kombinierte Elektroden mit Gel-Elektrolyt
	Druck:	< 2 bar
	Leitfähigkeit:	> 150 $\mu\text{S/cm}$
	Anschluss:	Stecker PG 13.5
	Betriebstemperatur:	0–50 °C
pH-Sensor	Messbereich:	1 bis 13 pH
ORP-Sensor	Messbereich:	-1500 bis 1500 mV



3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standortanforderungen	AC-Variante: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$). DC-Variante: 10–36 VDC. Stromaufnahme: 35 VA Maximum. Anschluss an Schutz Erde erforderlich. Probleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe Instrumenspezifikation, S. 12).
Installation	Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Die Anzeige sollte sich auf Augenhöhe befinden.
Elektroden	Die Sensoren installieren und die Kabel anschliessen. Die Schutzkappen für eine spätere Verwendung aufbewahren.
Elektrische Anschlüsse	Alle externen Geräte wie Endschalter und Pumpen gemäss dem Anschlusschema anschliessen. Das Stromkabel anschliessen.
Einschalten	Probenfluss starten und warten, bis die Durchflusszelle vollständig gefüllt ist. Strom einschalten.
Instrument einrichten	Probenfluss einstellen. Alle Parameter für die Sensoren programmieren. Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder, etc.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.
Einlaufzeit	Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.
Kalibrierung	Die pH- oder Redox-Elektrode kalibrieren.

3.2. Die Instrumententafel montieren

**Montage-
anforderungen**

Das Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Zur einfacheren Bedienung und Wartung sollte sich die Anzeige auf Augenhöhe befinden.

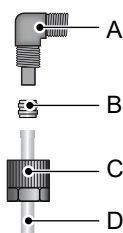
Das Instrument ist für die Installation in Innenräumen oder für die wettergeschützte Installation in Schränken vorgesehen.

Abmessungen

Für Abmessungen, siehe [S. 13](#).

3.3. Proberein- und -auslassleitung anschliessen

Verwenden Sie für den Anschluss der Probenleitung einen Plastikschlauch (FEP, PA oder PE 6 x 8 m).



A Winkelverschraubung

B Kompressionsmuffe

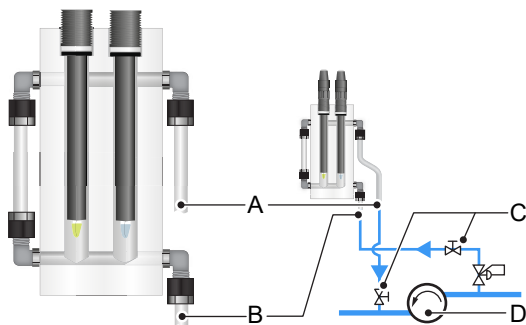
C Rändelmutter

D Flexibler Schlauch

**Anwendung 1,
privates
Schwimmbecken**

Die Durchflusszelle des AMI-II Pool wird parallel zur Pumpe [D] angeschlossen.

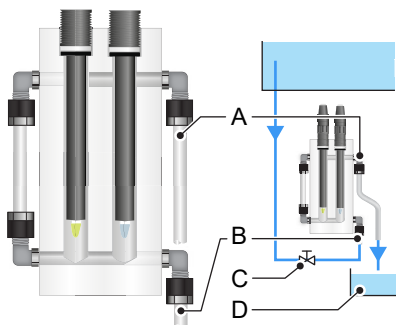
- 1 Probeneinlass [B] über die Probenleitung an den Pumpenauslass anschliessen.
- 2 Den Probenauslass [A] am Pumpeneinlass an die Probenleitung anschliessen.



**Anwendung 2,
öffentliches
Schwimmbecken**

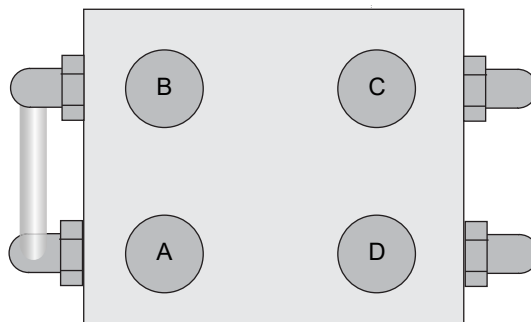
Die Durchflusszelle des AMI-II Pool wird direkt mit dem Schwimmbecken und der Auslass mit dem Ausgleichsbecken verbunden [D].

- 1 Probeneinlass [B] an der Probenleitung des Schwimmbeckens anschliessen.
- 2 Probenauslass [A] mit dem Ausgleichsbecken verbinden.



3.4. Die Elektroden installieren

Übersicht Die Sensoren und Elektroden werden wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt installiert.



A *pH-Sensor*

C *Temperatursensor*

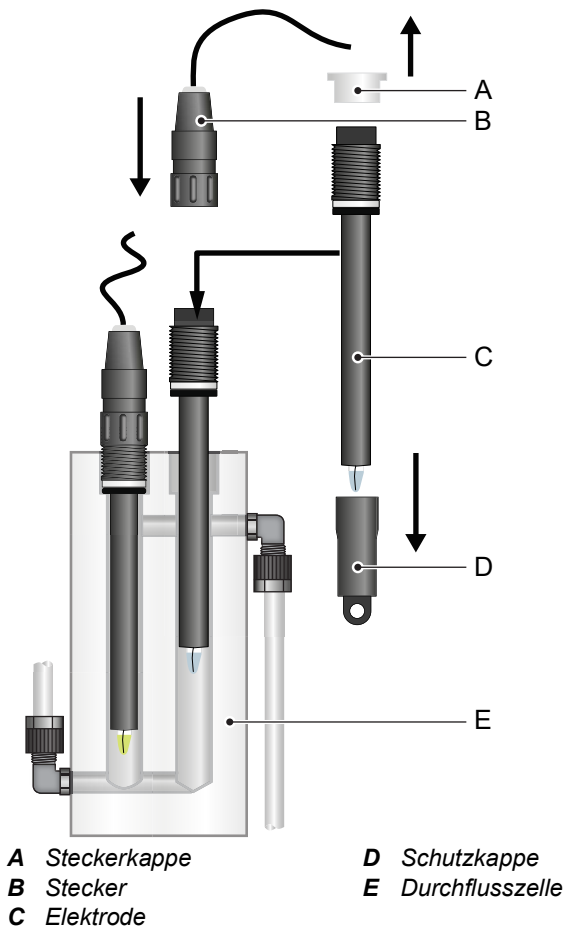
B *Hall-Effekt-Durchflussdetektor*

D *Redox-Sensor*

Temperatursensor Der Temperatursensor ist bereits installiert und am Messumformer angeschlossen.

Halleffekt-Sensor Der Hall-Effekt-Durchflussdetektor ist bereits installiert und am Messumformer angeschlossen.

Elektroden Diese Anleitung gilt für die pH- und die Redox-Elektrode gleichermaßen. Die Sensorkabel sind mit „pH“ für den pH-Sensor und mit „R“ für den Redox-Sensor markiert. Die Kabel nicht verwechseln.



Empfohlene persönliche Schutzausrüstung:

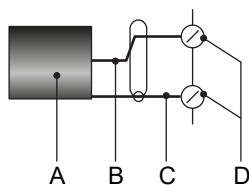


- 1 Die Schutzkappe [D] vorsichtig von der Sensorspitze entfernen. Dazu die Kappe im Uhrzeigersinn drehen.
- ❗ *Beim Entfernen der Schutzkappe darauf achten, kein KCl zu verschütten.*
- 2 Die Sensorspitze mit sauberem Wasser spülen.
- 3 Die Elektrode in die entsprechende Öffnung des Durchflusszellenblocks [E] einsetzen.
- 4 Handfest anziehen.
- 5 Die Steckerkappe [A] entfernen.
- 6 Den Stecker [B] auf den Sensor schrauben.
- 7 Die Schutzkappen für eine spätere Verwendung an einem sicheren Ort aufbewahren.

Anschluss an Messumformer

Das Sensorkabel gemäss Anschlussschema an den Messumformer anschliessen.

Das Koaxialkabel des Sensors besteht aus einem Innenleiter [B] und einem Schirm [C]. Beim Anschliessen des Kabels die beiden Leiter nicht verwechseln.



- A** Koaxialkabel
- B** Innenleiter (blau)
- C** Schirm (weiss)
- D** Klemmen

3.5. Elektrische Anschlüsse



WARNUNG

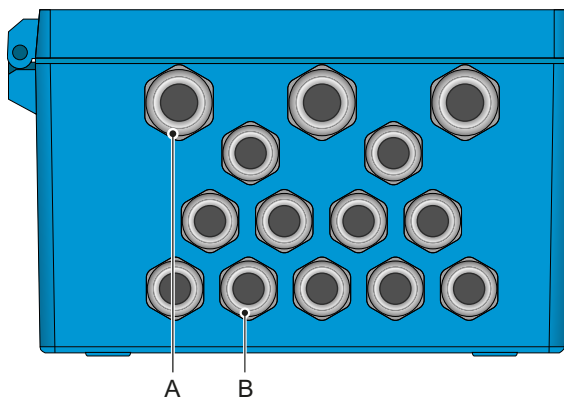
Gefahr durch Stromschlag

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen.

- ♦ Das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer stromlos schalten.
- ♦ Das Instrument nur an eine geerdete Steckdose anschliessen.
- ♦ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Netzspannung vor Ort mit den Spezifikationen des Instruments übereinstimmt.

Kabelstärken

Zur Einhaltung des Schutzgrades IP66 verwenden Sie die folgenden Kabelstärken. Verschliessen Sie nicht verwendete Kabelverschraubungen.



A M16-Kabelverschraubungen (3x): Kabel $\varnothing_{\text{ausser}}$ 5–10 mm

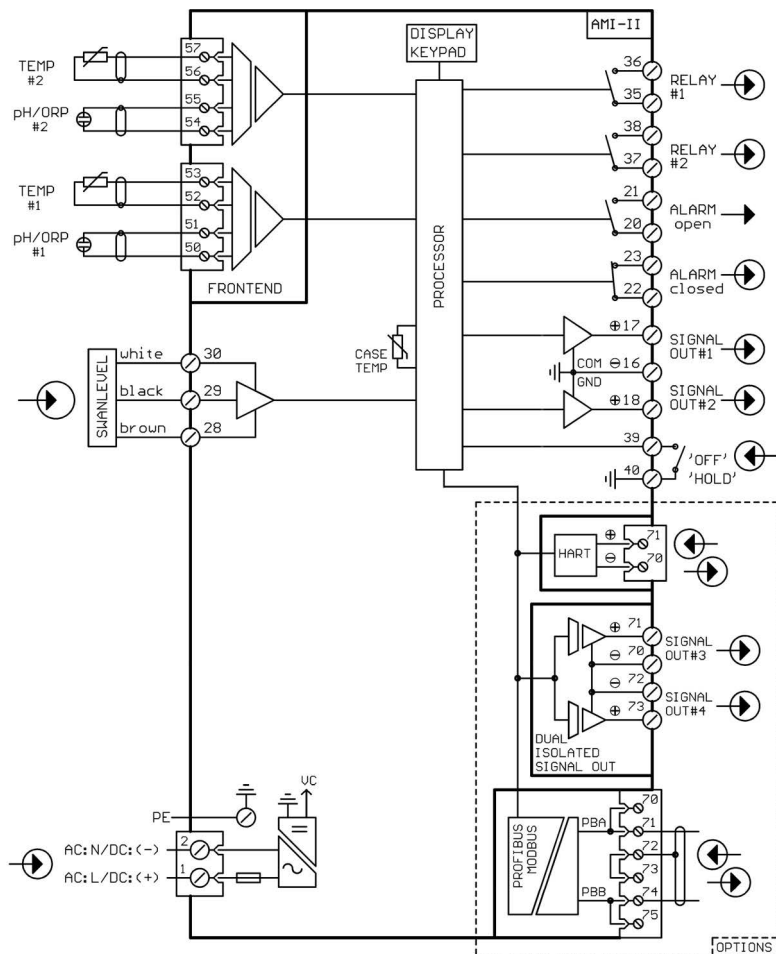
B M12-Kabelverschraubungen (11x): Kabel $\varnothing_{\text{ausser}}$ 3–6 mm

Verdrahtung

Für Stromversorgung und Schaltausgänge: Verwenden Sie Litzen-
draht (max. 1,5 mm² / AWG 14) mit Aderendhülsen.

Für Signalausgänge und Schalteingang: Verwenden Sie Litzen-
draht (max. 0,25 mm² / AWG 23) mit Aderendhülsen.

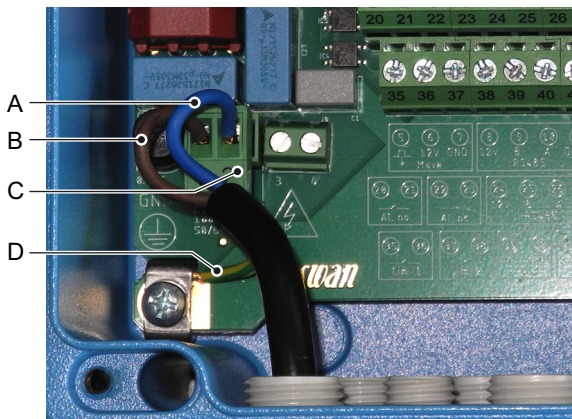
3.5.1 Anschlussdiagramm



VORSICHT

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

3.5.2 Stromversorgung



- A** *Neutralleiter, Klemme 2*
- B** *Aussenleiter, Klemme 1*
- C** *Stromversorgungsstecker*
- D** *Schutzerde PE*

Installations- bedingungen

Die Installation muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ♦ Das Stromkabel muss den Normen IEC 60227 und 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 AMI-II Pool

3.6. Schaltkontakte

3.6.1 Schalteingang

Verwenden Sie nur potentialfreie (trockene) Kontakte.
Klemmen: 39/40

3.6.2 Sammelstörkontakt

Zwei Alarmausgänge für Systemfehler.

- ♦ Öffner (Klemmen: 22/23):
Aktiv (geöffnet) wenn kein Fehler anliegt. Inaktiv (geschlossen) beim Auftreten eines Fehlers oder Stromausfalls.
- ♦ Schliesser (Klemmen: 20/21):
Aktiv (geschlossen) wenn kein Fehler anliegt. Inaktiv (offen) beim Auftreten eines Fehlers oder Stromausfalls.

Maximalbelastung 100 mA/50 V resistiv

3.6.3 Schaltausgang 1 und 2

Maximalbelastung 100 mA/50 V resistiv

Schaltausgang 1: Klemmen 35/36.

Schaltausgang 2: Klemmen 37/38.

3.7. Signalausgänge

3.7.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

Maximallast 510 Ω .

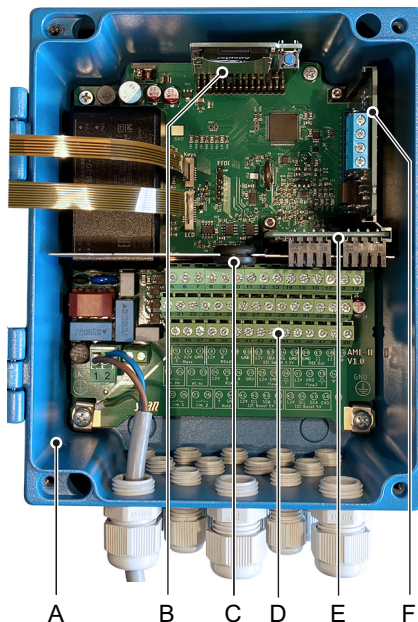
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden.

Signalausgang 1: Klemmen 17 (+) und 16 (-)

Signalausgang 2: Klemmen 18 (+) und 16 (-)



3.8. Schnittstellenoptionen



- A** AMI-II-Messumformer
- B** Steckplatz für SD-Karte
- C** Kabeltülle
- D** Schraubklemmen
- E** Frontend
- F** Kommunikations-option

Der Steckplatz für Schnittstellen kann verwendet werden, um die Funktionalität des AMI-II-Instruments mit einer der folgenden Schnittstellen zu erweitern:

- ♦ Zwei zusätzliche Signalausgänge
- ♦ Profibus oder Modbus
- ♦ HART

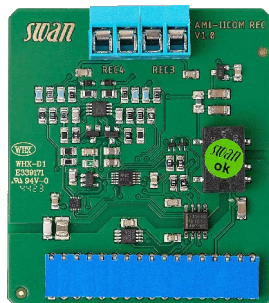
3.8.1 Signalausgänge 3 und 4

Maximallast 510 Ω .

Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden.

Signalausgang 3: Klemme 71 (+) und 70 (-).

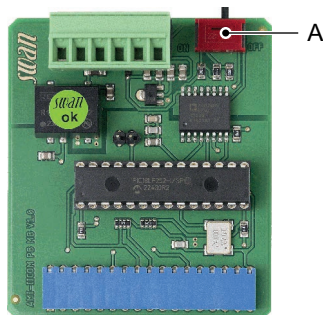
Signalausgang 4: Klemme 73 (+) und 72 (-).



3.8.2 RS485 (Profibus- oder Modbus-Protokoll)

Klemme 74/75 PB, Klemme 70/71 PA, Klemme 72/73 Schirm

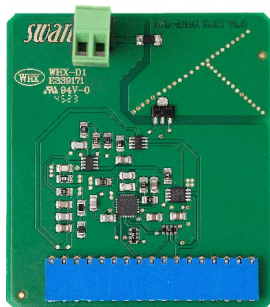
Bei nur einem installierten Gerät bzw. am letzten Gerät auf dem Bus muss der Schalter auf "ON" stehen.



A Ein-/Aus-Schalter

3.8.3 HART

Klemmen 71 (+) und 70 (-).



4. Das Instrument einrichten

4.1. Den Probenfluss einrichten

- 1 Den Probenhahn öffnen.
- 2 Warten, bis die Durchflusszelle vollständig gefüllt ist.
- 3 Strom einschalten.

4.2. Programmierung

Sensoren Menü 5.1.1

Die Einstellungen müssen wie folgt gesetzt sein:

- ♦ Elektroden: pH - mV
- ♦ Durchflussmessung: Niveauschalter
- ♦ Temperatur: 1 Sensor

Externe Geräte Menü 5.2 Signalausgänge
Menü 5.4 Schnittstelle

Grenzwerte, Alarme Menü 5.3 Schaltkontakte
Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.

Kalibrierlösungen Menü 5.1.4 Kalibrierlösungen
Falls nötig, die Werte der verwendeten Kalibrierlösungen eingeben.
Die Temperaturkurven für die Kalibrierlösungen 1 (pH7) und 2 (pH9) von Swan sind in der Firmware des Messumformers voreingestellt.
Zur Programmierung der Temperaturkurve von Kalibrierlösung pH4 die Kalibrierlösung 2 überschreiben.



Bitte beachten Sie, dass diese Tabelle nur für Swan-Kalibrierlösungen gilt. Wenn Sie andere Kalibrierlösungen verwenden, lesen Sie bitte die Dokumentation des Herstellers.

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

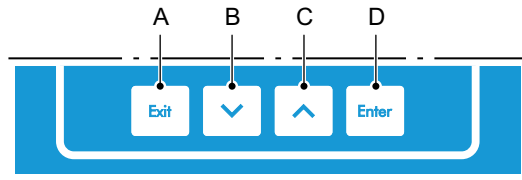
4.3. Kalibrierung der pH- und/oder Redox-Elektroden

Das Instrument vor der Kalibrierung der Elektroden mindestens eine Stunde lang laufen lassen.

Siehe [Prozesskalibrierung, S. 38](#) und [Standard-Kalibrierung, S. 39](#).

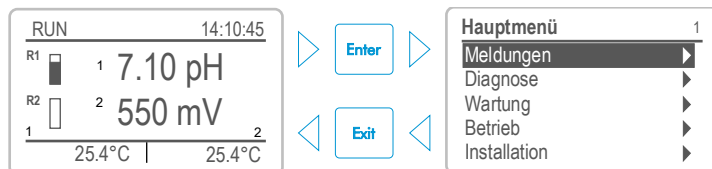
5. Betrieb

5.1. Tasten

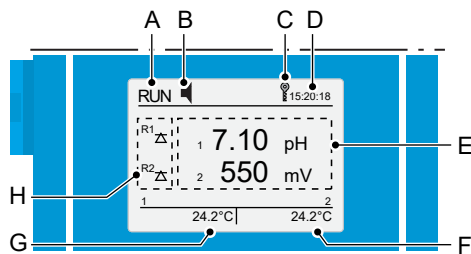






- A** Das Menü verlassen oder den Befehl abbrechen (ohne Änderungen zu speichern) oder zur vorherigen Menüebene zurückkehren.
- B** In einer Menüliste abwärts bewegen oder Werte verringern.
- C** In einer Menüliste aufwärts bewegen oder Werte erhöhen.
- D** Ein ausgewähltes Untermenü öffnen.
Einen Eintrag bestätigen.

**Programm-
zugriff,
beenden**













5.2. Display



- A** RUN Normalbetrieb
- HOLD Schalteingang aktiv oder Verzögerung nach Kalibration (zeigt Status der Signalausgänge).
- OFF Schalteingang aktiv: Signalausgänge gehen auf 4 mA.
- B** Error  Nicht schwerwiegender Fehler  Schwerwiegender Fehler
- C** Tastatur gesperrt, Messumformer-Kontrolle via Profibus
- D** Zeit
- E** Prozesswerte
- F** Proben temperatur
- G** Proben temperatur
- H** Status Schaltausgänge
Wenn die optionale AMI-II Relay Box installiert ist, die Taste  drücken, um den Status der Schaltausgänge 3 und 4 anzuzeigen.
Die Taste  erneut drücken, um zum Status von Schaltausgang 1 und 2 zurückzukehren.

Für den Relaisstatus verwendete 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: Zeitmessung aktiv (drehender Zeiger)

5.3. Aufbau Software

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

Meldungen	1.1
Anliegende Fehler	▶
Meldungs-Liste	▶

Menü 1 Meldungen

Zeigt die aktuellen Fehler sowie ein Ereignisprotokoll (Zeit und Status von Ereignissen, die zu einem früheren Zeitpunkt eingetreten sind) sowie Wartungsauforderungen

Enthält benutzerrelevante Daten.

Diagnose	2.1
Identifikation	▶
Sensoren	▶
Probe	▶
E/A Zustände	▶
SD Karte	▶

Menü 2 Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probanden.

Wartung	3.1
Elektrode 1	▶
Elektrode 2	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 23.09.06 16:30:00	

Menü 3 Wartung

Für die Kalibrierung des Instruments, die Simulation von Schalt- und Signalausgängen und die Einstellung der Instrumentenzeit.

Für Wartungspersonal bestimmt.

Betrieb	4.1
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

Menü 4 Betrieb

Anwenderrelevante Parameter, die während des täglichen Betriebs möglicherweise angepasst werden müssen. Normalerweise passwortgeschützt und durch Prozess-Bediener verwaltet.

Teilmenge von Menü 5 - Installation, aber prozessbezogen.

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

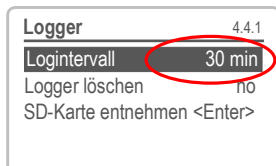
Menü 5 Installation

Für die Ersteinrichtung des Geräts durch eine von Swan autorisierte Person. Kann durch ein Passwort geschützt werden.

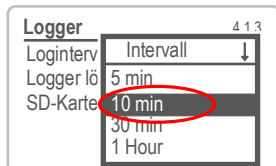
5.4. Parameter und Werte ändern

Ändern von Parametern

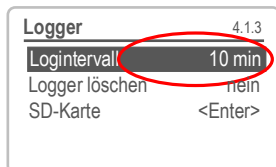
Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



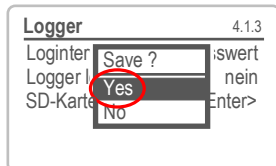
Logger 4.4.1
Logintervall 30 min
Logger löschen no
SD-Karte entnehmen <Enter>



Logger 4.1.3
Logintervall Intervall
Logger lö 5 min
SD-Karte 10 min
30 min
1 Hour



Logger 4.1.3
Logintervall 10 min
Logger löschen nein
SD-Karte <Enter>



Logger 4.1.3
Logintervall Save ?
Logger lö nein
SD-Karte Yes
No

1 Den Menüpunkt auswählen, der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der Taste  oder  den gewünschten Parameter auswählen.

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

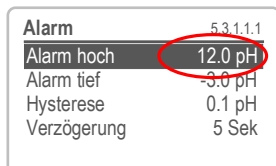
⇒ Der ausgewählte Parameter wird angezeigt (ist aber noch nicht gespeichert).

5 [Exit] drücken.

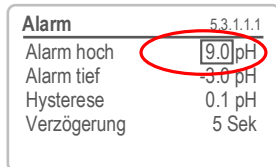
⇒ Ja ist markiert.

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

Ändern von Werten



Alarm 5.3.1.1.1
Alarm hoch 12.0 pH
Alarm tief -3.0 pH
Hysterese 0.1 pH
Verzögerung 5 Sek



Alarm 5.3.1.1.1
Alarm hoch 9.0 pH
Alarm tief -3.0 pH
Hysterese 0.1 pH
Verzögerung 5 Sek

1 Den Wert auswählen, der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit den Tasten  oder  den gewünschten Wert setzen.

4 [Enter] drücken, um den geänderten Wert zu bestätigen.

5 [Exit] drücken.

⇒ Ja ist markiert.

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

6. Wartung

6.1. Wartungstabelle

Swansensor pH oder Redox Standard:

Alle drei Monate	<ul style="list-style-type: none">♦ Falls nötig, die Elektrode reinigen.♦ Das Ablaufdatum der Kalibrierlösung(en) überprüfen.♦ Die Elektrode kalibrieren.
Jährlich	<ul style="list-style-type: none">♦ Die Elektrode ersetzen.

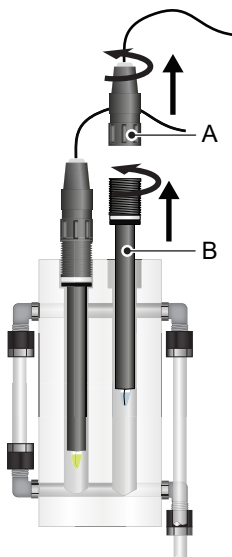


6.2. Die Elektroden reinigen

Zum Ausbauen der Elektroden aus der Durchflusszelle wie folgt vorgehen:

pH-Elektrode

- 1 Probenfluss anhalten.
- 2 Das Gerät stromlos schalten.
- 3 Den Stecker [A] von der Elektrode [B] abschrauben und abnehmen.
- 4 Die Elektrode [B] abschrauben und aus dem Durchflusszellenblock entnehmen.



- 5 Falls notwendig, den Sensorschaft und die grüne Spitze vorsichtig mit einem sauberen weichen und feuchten Tuch reinigen.
- 6 Fettrückstände mit Alkohol und weichem Tuch entfernen.
- 7 Ist der Sensor extrem verschmutzt, ca. 1 min lang in 1% verdünnte Salzsäure stellen.
- 8 Danach die Sensorspitze sorgfältig mit sauberem Wasser spülen.
- 9 Den Sensor wieder in der Durchflusszelle einbauen.
- 10 Den Sensor vor der ersten Kalibrierung 1 Stunde lang betreiben.

- Redox-Elektrode**
- 1 Probenfluss anhalten.
 - 2 Das Gerät stromlos schalten.
 - 3 Die Elektrode aus der Durchflusszelle entnehmen.
 - 4 Fettrückstände mit Alkohol und weichem Tuch entfernen.
⇒ *Stumpfe Platinoberflächen weisen auf eine Kontamination hin.*
 - 5 Ist der Sensor extrem verschmutzt, ca. 1 min lang in 1% verdünnte Salzsäure stellen.
 - 6 Danach die Sensorspitze sorgfältig mit sauberem Wasser spülen.
 - 7 Den Sensor wieder in der Durchflusszelle einbauen.
 - 8 Den Sensor vor der ersten Kalibrierung 1 Stunde lang betreiben.



6.3. Prozesskalibrierung

Die Prozesskalibrierung basiert auf einer Vergleichsmessung des Online-Messgeräts mit einem Referenzinstrument.

Prozess-pH- oder Redox- Kalibrierung

Elektrode 1	3.1.1
Prozess Kal.	▶
Standard Kal.	▶

Prozess Kal.	3.1.1.1
Messwert	7.78 pH
Offset	0.00 mV
Prozesswert	7.60 pH
Speichern	<Enter>

Prozess Kal.	3.1.1.1
Messwert	7.78 pH
Offset	-8.15 mV
Prozesswert	7.60 pH
Speichern	<Enter>

Prozess Kal.	3.1.1.1
Messwert	7.60 pH
Offset	y mV
Kalibrierung erfolgreich	

1 Zu **Wartung** > **Elektrode 1/2** > **Prozess Kal.** navigieren.

2 [Enter] drücken.

3 Mit den Pfeiltasten den Wert der Vergleichsmessung eingeben.

4 [Enter] drücken, um zu speichern.

⇒ Der Prozesswert wird gespeichert und der neue Offset in mV wird angezeigt.

Fehlermeldun- gen

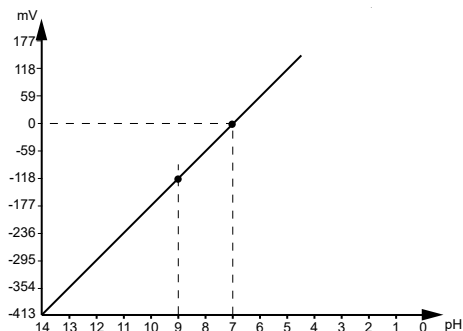
Mögliche Ursachen für Offset-Fehler:

Letzte Kalibrierung fehlerhaft.
Elektrode alt oder verschmutzt.
Kabel feucht oder defekt.
Referenzmessung fehlerhaft.

6.4. Standard-Kalibrierung

Standardkalibrierung pH

Die ideale pH-Elektrode hat einen Offset von 0 mV bei pH 7 sowie eine Steilheit von 59.16 mV/pH Einheit. Reale Elektroden weichen aber davon ab. Aus diesem Grund werden pH-Elektroden mit zwei Pufferlösungen mit unterschiedlichen pH-Werten kalibriert.



Standardkalibrierung Redox

Das verwendete Referenzsystem ist Ag/AgCl. Der Messwert liegt ca. 50 mV über dem des Kalomel-Referenzsystems. Die Steilheit der ORP-Elektrode ist nicht definiert. Um den Offset von Gelelektroden auszugleichen, kann eine Kalibrierung mit einer Pufferlösung durchgeführt werden. Bei ORP-Elektroden kann es länger dauern, bis sich der Messwert nach der Kalibrierung stabilisiert.

Prozedur

Um eine Standardkalibrierung durchzuführen, navigieren Sie zum Menü **Wartung > Elektrode 1/2 > Standard Kal.** und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Hinweis:

- Die Kalibrierung muss mit einem sauberen Sensor durchgeführt werden. Falls nötig, die unter [Die Elektroden reinigen](#), S. 36 beschriebene Reinigungsprozedur anwenden.
- Kalibrierlösungen müssen sauber sein. Nicht verwenden, wenn sie abgelaufen sind.
- Die Elektroden vor dem Eintauchen in die Kalibrierlösungen immer spülen und abtrocknen.

Fehlermeldungen

Mögliche Ursachen für einen Offset- oder Steilheit-Fehler:

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

6.5. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1** Den Probenfluss anhalten.
- 2** Das Messgerät stromlos schalten.
- 3** Die Stecker von den Elektroden abschrauben und entfernen.
- 4** Die Kappen auf die Sensorstecker setzen.
- 5** Die Elektroden aus der Durchflusszelle nehmen.
- 6** Die Elektroden gründlich mit sauberem Wasser spülen.
- 7** Schutzkappen mit 3.5 Molar KCl (falls nicht verfügbar: sauberes Wasser) füllen und auf die Spitzen der Elektroden aufsetzen.
- 8** Die Elektroden mit nach unten gerichteter Spitze in einem frostgeschützten Raum aufbewahren.
- 9** Die Durchflusszelle entleeren.

7. Fehlerbehebung

Dieses Kapitel bietet einige Hinweise, mit denen die Fehlersuche einfacher wird. Nähere Informationen zur Handhabung und Reinigung der Teile finden sich im Kapitel [Wartung, S. 35](#).

Nähere Informationen zur Programmierung des Instruments finden sich in Kapitel [Programmliste und Erläuterungen, S. 53](#).

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. Notieren Sie sich vor der Kontaktaufnahme die Seriennummer des Instruments sowie alle Diagnosewerte.



7.1. Fehlerliste

Es werden zwei Kategorien von Meldungen unterschieden:

Nicht schwerwiegender Fehler

Nicht schwerwiegender Fehler oder Überschreitung eines programmierten Grenzwerts.

Diese Fehler sind in der nachfolgenden Liste **E0xx** (fett und schwarz) gekennzeichnet.

Schwerwiegender Fehler (Symbol blinkt)

Schwerwiegender Instrumentenfehler. Die Regelung wird unterbrochen und die angezeigten Messwerte sind möglicherweise nicht korrekt.

Schwerwiegende Fehler werden in die folgenden zwei Unterkategorien aufgeteilt.

- ♦ Fehler, die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wiederhergestellt sind (z.B. Probenfluss tief).
Solche Fehler sind in der folgenden Liste **E0xx** (fett und orange) gekennzeichnet.
- ♦ Fehler, die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen.
Solche Fehler sind in der folgenden Liste **E0xx** (fett und rot) gekennzeichnet.

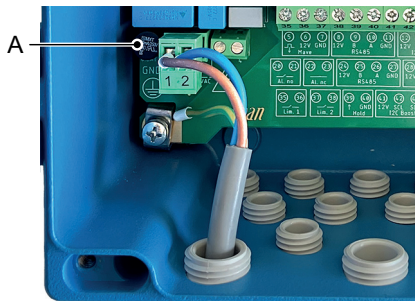
Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Alarm 1 hoch	– Prozess überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E002	Alarm 1 tief	– Prozess überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E003	Alarm 2 hoch	– Prozess überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E004	Alarm 2 tief	– Prozess überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E005	Temp. 1 hoch	– Prozess überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E006	Temp. 1 tief	– Prozess überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E007	Temp. 2 hoch	nicht anwendbar
E008	Temp 2 tief	nicht anwendbar
E009	Probenfluss 1 hoch	nicht anwendbar
E010	Probenfluss 1 tief	– Prozess überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen.
E011	Temp. 1 Kurzschluss	– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen. – Temperatursensor überprüfen.
E012	Temp. 1 Unterbruch	– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen. – Temperatursensor überprüfen.
E013	Gehäusetemp. hoch	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen
E014	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur überprüfen. – Programmierten Wert überprüfen
E017	Ueberw.zeit	– Steuergerät oder Programmierung in den Menüs Installation > Schaltkontakte > Schaltausgang 1 und Installation > Schaltkontakte > Schaltkontakt 2 überprüfen.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E019	Temp. 2 Kurzschluss	nicht anwendbar
E020	Temp. 2 Unterbruch	nicht anwendbar
E021	Probenfluss 2 hoch	nicht anwendbar
E022	Probenfluss 2 tief	nicht anwendbar
E024	Schalteingang aktiv	<ul style="list-style-type: none"> – Meldung, dass der Schalteingang ausgelöst wurde. – Kann im Menü Installation > Schaltkontakte > Schalteingang> Störung deaktiviert werden.
E026	IC LM75	– Support kontaktieren.
E030	I2C Frontend	– Support kontaktieren.
E031	Eichung Signalausgang	– Support kontaktieren.
E032	Falsches Frontend	– Support kontaktieren.
E049	Einschalten	– Keine, Statusmeldung.
E050	Ausschalten	– Keine, Statusmeldung.

7.2. Die Sicherungen auswechseln

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln. Zum Ausbauen defekter Sicherungen eine Pinzette oder Spitzzange verwenden.
Nur Originalsicherungen von Swan einsetzen.

**AMI-II-
Messumformer**



A 0.8 AT/250V Stromversorgung Instrument

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, S. 53](#).

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

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler	Anliegende Fehler	1.1.5*	* Menünummern
1.1*			
Meldungs-Liste	Nummer	1.3.1*	
1.3*	Datum, Uhrzeit		

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	Bezeichnung			* Menünummern
2.1*	Version			
	Bootloader			
	Werksprüfung	Hauptplatine	2.1.3.1*	
	2.1.3*	Front-End		
	Betriebszeit	Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden		2.1.5.1*
	2.1.4*			
Sensoren	Electrode 1	Messwert	2.2.1.1*	
2.2*	2.2.1*	(Rohwert) mV		
		Kal. History	Nummer	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	Datum, Uhrzeit	
			Offset	
			Steilheit	
	Electrode 2	Messwert	2.2.2.1*	
	2.2.2*	(Rohwert) mV		
		Kal. History	Nummer	2.2.2.5.1*
		2.2.2.5*	Datum, Uhrzeit	
			Offset	
			Steilheit	
	Diverses	Gehäusetemp.	2.2.3.1*	
	2.2.3*			
Sample	ID Probe	2.3.1*		
2.3*	Temperatur	Temperatur 1	2.3.2.1*	
	2.3.2*	(Pt1000)		
		Temperatur 2		
		(Pt1000)		
	Probenfluss	Probenfluss 1	Sensor	2.3.3.1.1*
	2.3.3*	2.3.3.1*	Probenfluss	
			(Rohwert)	
		Probenfluss 2	Sensor	2.3.3.2.1*
		2.3.3.2*	Probenfluss	
			(Rohwert)	



E/A-Zustände 2.4*	Schaltkontakte 2.4.1*	Sammelstörkontakt Schaltausgang 1/2 Schalteingang Signalausgänge 2.4.2* Signalausgang 1/2	2.4.1.1* 2.4.2.1*
SD-Karte 2.5*	Status	2.5.1*	
Schnittstelle 2.6*	Protokoll Baudrate	2.6.1*	(nur mit RS485- Schnittstelle)

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensors	<i>Filter Time Const.</i>	4.1.1*		* Menünummern
4.10*	<i>Hold after Cal</i>	4.1.2*		
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Meas. Value 1/2	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.x.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1/4.2.1.2*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.x.25*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.x.35*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.x.45*
	Schaltkontakt 1/2	<i>Sollwert</i>	4.2.x.200*	
	4.2.2*/4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.300*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.40*	
	Schalteingang	<i>Activ</i>	4.2.4.1*	
	4.2.4*	<i>Signalausgänge</i>	4.2.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	4.2.4.3*	
		<i>Störung</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*		
	<i>SD-Karte entfernen</i>	4.3.3*		

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensors	Elektroden	<i>Elektroden</i>	5.1.1.*	* Menünummern
5.1*	5.1.1*	Temp. kompensation 1 Komp.		5.1.1.2.1*
		5.1.1.2*		
		Temp. kompensation 2 Komp.		5.1.1.3.1*
		5.1.1.3*		
		<i>Differenz</i>	5.1.1.4*	
	Temperatur	<i>Temp. Sensor</i>	5.1.2.1*	
	5.1.2*	<i>Bezugstemp.</i>	5.1.2.2*	
	Durchfluss	Durchfluss 1	<i>Sensor</i>	5.1.3.1.1*
	5.1.3*	5.1.3.1*		
		Durchfluss 2	<i>Sensor</i>	5.1.3.2.1*
		5.1.3.2*		
	Kalibrierlösungen	Lösung 1	@ 0 °C–50 °C	5.1.4.1.1–10*
	5.1.4*	5.1.4.1*		
		Lösung 2	@ 0 °C–50 °C	5.1.4.2.1–10*
		5.1.4.2*		
		<i>Redox Lösung</i>	5.1.4.3*	
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.40.10/11*
		5.2.x.40	<i>Skaleneende</i>	5.2.x.40.20/21*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Messwert 1	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.25*
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.1.35*
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.45*
		Messwert 2	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.2.25*
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.2.35*
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.2.45*
		Temperatur 1	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.25*
		Temperatur 2	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.4.1*
		5.3.1.4*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.4.25*
		Probenfluss 1	<i>Probenalarm</i>	5.3.1.5.1*
		5.3.1.5*	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.5.2*
			<i>Alarm tief</i>	5.3.1.5.3*

		Probenfluss 2	<i>Probenalarm</i>	5.3.1.6.1*
		5.3.1.6*	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.6.2*
			<i>Alarm tief</i>	5.3.1.6.3*
		<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.7*	
		<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.8*	
	Schaltausgang 1/2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1 / 5.3.3.1*	* Menünummern
	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* / 5.3.2.401*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.50* / 5.3.3.50*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	
	5.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	5.3.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	5.3.4.3*	
		<i>Störung</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*		(nur mit RS485-Schnittstelle)
5.5*	<i>Geräteadresse</i>	5.5.21*		
	<i>Baudrate</i>	5.5.31*		
	<i>Parität</i>	5.5.41*		

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

- 1.1.5 Zeigt eine Liste mit aktuellen Fehlern und Statuszuständen (aktiv, bestätigt). Werden alle aktiven Fehler bestätigt, wird der Sammelstörkontakt wieder aktiviert. Gelöschte Fehler werden 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 64 Fehler gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz freizugeben (Zirkularpuffer).

2 Diagnose

2.1 Identifikation

Bez.: Bezeichnung des Instruments.
Version: Version der Instrumenten-Firmware.
Bootloader: Version des Bootloaders.

- 2.1.4 **Werksprüfung:** Testdatum von Mainboard und Frontend.

- 2.1.5 **Betriebszeit:** Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden.

2.2 Sensoren

2.2.1 Elektrode 1

Messwert: Zeigt den aktuellen Messwert (pH oder Redoxpotential).
Rohwert: Zeigt den Rohwert in mV.

- 2.2.1.5 *Kal. History:* Zeigt die bisherigen Kalibrierungen der pH- oder Redoxelektrode an. 64 Datensätze werden gespeichert.

2.2.2 Elektrode 2

Messwert: Zeigt den aktuellen Messwert (pH oder Redoxpotential).
Rohwert: Zeigt den Rohwert in mV.

- 2.2.2.5 *Kal. History:* Zeigt die bisherigen Kalibrierungen der pH- oder Redoxelektrode an. 64 Datensätze werden gespeichert.

2.2.3 Verschiedenes

- 2.2.3.1 *Gehäusetemp.:* Zeigt die aktuelle Temperatur in °C innerhalb des Messumformers.



2.3 Probenfluss

2.3.1xx *ID Probe*: Zeigt die zur Identifizierung des Probenstandorts verwendete ID.

2.3.2 Temperatur

Temperatur 1: Zeigt die aktuelle Proben temperatur in °C.

(Pt 1000): Zeigt die aktuelle Proben temperatur in Ohm.

Temperatur 2: Nicht anwendbar.

(Pt 1000): Nicht anwendbar.

2.3.3 Flow

Durchfluss 1: Zeigt den Typ des Durchflusssensors (Niveauschalter).

Durchfluss 2: Nicht anwendbar.

2.4 E/A-Zustände

2.4.1 Schaltkontakte

2.4.1.1 *Sammelstörkontakt*: Aktiv oder inaktiv
Schaltausgang 1 und 2: Aktiv oder inaktiv
Schaltausgang 3 und 4: Aktiv oder inaktiv (sofern die optionale AMI-II Relay Box installiert ist)
Schalteingang: Offen oder geschlossen

2.4.2 Signalausgänge

2.4.2.1 *Signalausgang 1 und 2*: Strom in mA
Signalausgang 3 und 4: Strom in mA (sofern Option installiert)

2.5 SD-Karte

2.5.1 *Status*: Zeigt den Status der SD-Karte.

2.6 Schnittstelle

Einstellungen der installierten Kommunikationsoption (falls vorhanden).

3 Wartung

3.1 Electrode 1

- 3.1.1 *Prozess Kal.:* Siehe [Prozesskalibrierung, S. 38.](#)
- 3.1.2 *Standard Kal.:* Siehe [Standard-Kalibrierung, S. 39.](#)

3.2 Electrode 2

- 3.2.1 *Prozess Kal.:* Siehe [Prozesskalibrierung, S. 38.](#)
- 3.2.2 *Standard Kal.:* Siehe [Standard-Kalibrierung, S. 39.](#)

3.3 Simulation

Um einen Wert oder einen Schaltzustand zu simulieren, den

- ♦ Sammelstörkontakt
- ♦ Schaltausgang 1 oder 2
- ♦ Schaltausgang 3 oder 4 (falls die optionale AMI-II Relay Box installiert ist)
- ♦ Signalausgang 1 oder 2
- ♦ Signalausgang 3 oder 4 (falls Option installiert)

auswählen.

Den Wert oder den Zustand des gewählten Eintrags mit den Pfeiltasten ändern.

[Enter] drücken.

⇒ *Der Wert wird vom Schalt- oder Signalausgang simuliert.*

Werden 20 min lang keine Tasten gedrückt, wechselt das Instrument wieder in den Normalmodus.

3.3.1 Schaltausgänge

3.3.1.1	Sammelstörkontakt:	Aktiv oder inaktiv
3.3.1.2	Schaltausgang 1:	Aktiv oder inaktiv
3.3.1.3	Schaltausgang 2:	Aktiv oder inaktiv
3.3.1.4	Schaltausgang 3:	Aktiv oder inaktiv
3.3.1.5	Schaltausgang 4:	Aktiv oder inaktiv

3.3.2 Signalausgänge

3.3.2.1	Signalausgang 1:	Strom in mA
3.3.2.2	Signalausgang 2:	Strom in mA
3.3.2.1	Signalausgang 3:	Strom in mA
3.3.2.2	Signalausgang 4:	Strom in mA

3.4 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

4 Betrieb

4.1 Sensoren

- 4.1.1 *Filterzeitkonstante*: Zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das Instrument auf geänderte Messwerte.
Bereich: 5–300 s
- 4.1.2 *Haltezeit n. Kal.*: Verzögerung, die die Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung ermöglicht. Während der Kalibrierung plus Verzögerungszeit werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren, Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv.
Bereich: 0–6'000 s

4.2 Schaltkontakte

Siehe [Schaltkontakte](#), S. 62.

4.3 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Logger-Daten können auf eine SD-Karte kopiert werden.

- 4.3.1 *Logintervall*: Wählen Sie ein passendes Logintervall aus.
Bereich: 1 s, 5 s, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min or 1 h.
- 4.3.2 *Logger löschen*: Wenn mit Ja bestätigt, werden alle Logger-Daten gelöscht. Es wird eine neue Datenserie gestartet.
- 4.3.3 *SD Karte entfernen*: Mit dieser Funktion werden alle Logger-Daten auf die SD-Karte geschrieben und die SD-Karte kann entfernt werden.

5 Installation

5.1 Sensoren

5.1.1 Elektroden

5.1.1.1 *Elektroden:* Muss auf „pH - mV“ gesetzt sein.

5.1.1.2 Temp. Kompensation 1

5.1.1.x.1 *Komp.:* Muss auf „Nernst“ gesetzt sein.

5.1.2 Temperatur

5.1.2.1 *Temp. Sensor:* Muss auf „1 Sensor“ gesetzt sein.

5.1.2.2 *Bezugstemp.:* Nicht anwendbar.

5.1.3 Durchfluss

5.1.3.1 Durchfluss 1

5.1.3.1.1 *Sensor:* Muss auf „Niveauschalter“ gesetzt sein.

5.1.3.1 Durchfluss 2

5.1.3.1.1 *Sensor:* Nicht anwendbar

5.1.5 Kalibrierlösungen: Falls Sie andere Standardlösungen als die empfohlenen Swan-Standardlösungen verwenden wollen, geben Sie die Werte ein.

5.1.5.1 *pH-Standard 1:* Bereich: pH 1 bis pH 13.

5.1.5.2 *pH-Standard 2:* Bereich: pH 1 bis pH 13.

5.1.5.3 *Redox-Standard:* Bereich: 400 bis 500 mV.

5.2 Signalausgänge

***Note:** Die Navigation in den Menüs Signalausgang 1 und Signalausgang 2 ist identisch. Zur Vereinfachung werden nachfolgend nur die Menünummern von Signalausgang 1 verwendet.*

5.2.1 Signalausgang 1: Jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zuweisen.

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

- ♦ Messwert 1
- ♦ Messwert 2
- ♦ Temperatur

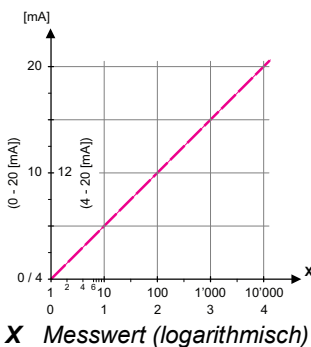
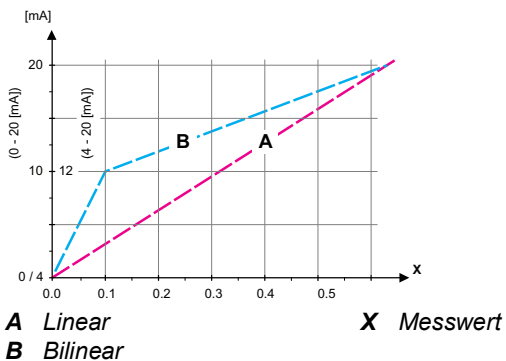
5.2.1.2 *Stromschleife:* Den Strombereich des Signalausgangs wählen. Sicherstellen, dass das angeschlossene Gerät mit dem gleichen Strombereich arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

5.2.1.3 **Funktion:** Festlegen, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird. Verfügbare Funktionen sind:

- ♦ Linear, bilinear or logarithmisch für Prozesswerte.
- ♦ Regler aufwärts oder Regler abwärts.

**Als Prozess-
werte**

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



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

Parameter Messwert 1:

5.2.1.40.10 *Bereich tief:* -3 pH–15 pH

5.2.1.40.20 *Bereich hoch:* -3 pH–15 pH

Parameter Messwert 2:

5.2.1.40.10 *Bereich tief:* -1500–1500 mV

5.2.1.40.20 *Bereich hoch:* -1500–1500 mV

Parameter Temperatur 1:

5.2.1.40.11 *Bereich tief:* -25–270 °C

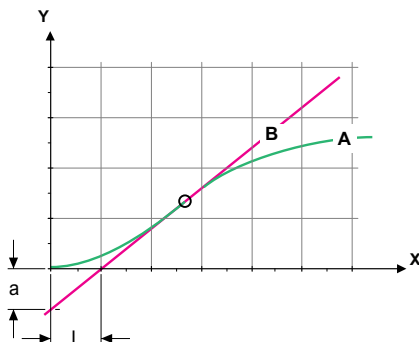
5.2.1.40.21 *Bereich hoch:* -25–270 °C

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 $X_p = 1.2/a$
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. Wählen Sie Regler aufwärts oder Regler abwärts.

Regler auf-/abwärts

Sollwert: Benutzerdefinierter Prozesswert für den ausgewählten Parameter.

P-Band: Bereich unterhalb (Aufwärtsregler) oder oberhalb (Abwärtsregler) des Sollwerts, in dem die Dosierungsintensität von 100 bis auf 0% reduziert wird, um den Sollwert ohne Überschiessen zu erreichen.

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Messwert 1

5.2.1.43.10 Sollwert: -3.00 pH bis +15.00 pH

5.2.1.43.20 P-Band: 0.00 pH bis +2.00 pH

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Messwert 2

5.2.1.43.11 Sollwert: -1500 mV bis +1500 mV

5.2.1.43.21 P-Band: 0 mV bis 200 mV

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Temperatur 1

5.2.1.43.12 Sollwert: -30 °C bis +120 °C

5.2.1.43.22 P-Band: 0 °C bis +100 °C

- 5.2.1.43.3 *Nachstellzeit*: Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 s
- 5.2.1.43.4 *Vorhaltezeit*: Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9000 s
- 5.2.1.43.5 *Ueberwachungszeit*: Läuft eine Controller-Aktion (Dosierintensität) während eines definierten Zeitraums konstant mit mehr als 90% und erreicht der Prozesswert nicht den Sollwert, wird der Dosierprozess aus Sicherheitsgründen gestoppt.
Bereich: 0–720 min

5.3 Schaltkontakte

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

Der Kontakt wird unter den folgenden Bedingungen inaktiv:

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

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

- ♦ Messwert 1
- ♦ Messwert 2
- ♦ Temperatur 1
- ♦ Gehäusetemperatur hoch
- ♦ Gehäusetemperatur tief

5.3.1.1 Messwert 1

- 5.3.1.1.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der Messwert den Wert für „Alarm hoch“, wird der Sammelstörkontakt inaktiv und E001 wird in der Meldungsliste angezeigt.

Bereich: -3 bis 15 pH oder -1500 mV bis 1500 mV

- 5.3.1.1.25 *Alarm tief:* Fällt der Messwert unter den Wert für „Alarm tief“, wird der Sammelstörkontakt inaktiv und E002 wird in der Meldungsliste angezeigt.

Bereich: -3 bis 15 pH oder -1500 mV bis 1500 mV

- 5.3.1.1.35 *Hysteres:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.

Bereich: 0 bis 2.00 pH oder 0 mV bis 200 mV

- 5.3.1.1.45 *Verzögerung:* Wartezeit, bevor der Sammelstörkontakt inaktiv wird, nachdem der Messwert den programmierten Wert überstiegen hat oder unter diesen gefallen ist.

Bereich: 0–28'800 s

5.3.1.2 Messwert 2

- 5.3.1.2.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der Messwert den Wert für „Alarm hoch“, wird der Sammelstörkontakt inaktiv und E003 wird in der Meldungsliste angezeigt.

Bereich: -3 bis 15 pH oder -1500 mV bis 1500 mV

- 5.3.1.2.25 *Alarm tief:* Fällt der Messwert unter den Wert für „Alarm tief“, wird der Sammelstörkontakt inaktiv und E004 wird in der Meldungsliste angezeigt.

Bereich: -3 to 15 pH oder -1500 mV bis 1500 mV

5.3.1.2.35 *Hysteresis*: Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0 bis 2.00 pH oder 0 mV bis 200 mV

5.3.1.2.45 *Verzögerung*: Wartezeit, bevor der Sammelstörkontakt inaktiv wird, nachdem der Messwert den programmierten Wert überstiegen hat oder unter diesen gefallen ist.
Bereich: 0–28'800 s

5.3.1.3 Temperatur 1

5.3.1.3.1 *Alarm hoch*: Übersteigt der Messwert den Wert für „Alarm hoch“, wird der Sammelstörkontakt inaktiv und E005 wird in der Meldungsliste angezeigt.
Bereich: -25–270 °C

5.3.1.3.26 *Alarm tief*: Fällt der Messwert unter den Wert für „Alarm tief“, wird der Sammelstörkontakt inaktiv und E006 wird in der Meldungsliste angezeigt.
Bereich: -25–270 °C

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

5.3.1.9 *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.x Schalt Ausgang 1 und 2: Die Funktion von Schalt Ausgang 1 oder 2 wird vom Benutzer definiert.

***Note:** Die Navigation der Menüs Schalt Ausgang 1 und Schalt Ausgang 2 ist identisch. Der Einfachheit halber werden im Folgenden nur Menünummern für Schalt Ausgang 1 verwendet.*

1 Zunächst eine der folgenden Funktionen wählen:

- oberer/unterer Grenzwert,
- Regler aufwärts/abwärts,
- Zeitschaltuhr,
- Feldbus

2 Dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion eingeben. Die gleichen Werte können auch im Menü 4.2 eingegeben werden.

5.3.5.3.2.1 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
Messwert 1	-3.00 bis 15.00 pH
Messwert 2	-1500 bis 1500 mV
Temperatur 1	-30–120 °C

5.3.2.400 *Hysteres:* Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.

Parameter	Bereich
Messwert 1	0.00 bis 2.00 pH
Messwert 2	0 bis 200 mV
Temperatur 1	0–100 °C

5.3.2.50 *Verzögerung:* Wartezeit, bevor der Sammelstörkontakt inaktiv wird, nachdem der Messwert den programmierten Wert überstiegen hat oder unter diesen gefallen ist.
 Bereich: 0–600 s

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

Wenn die Schaltausgänge zum Ansteuern von Dosiergeräten verwendet werden, ist Folgendes zu programmieren:

5.3.2.22 *Parameter:* Einen der folgenden Prozesswerte wählen.

- ♦ Messwert 1
- ♦ Messwert 2
- ♦ Temperatur 1

5.3.2.32 *Einstellungen:* Das jeweilige Stellglied wählen:

- ♦ Zeitproportional
- ♦ Frequenz
- ♦ Stellmotor

5.3.2.32.1 Stellglied = Zeitproportional

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

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

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

5.3.2.32.4 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43.

5.3.2.32.1 Stellglied = Frequenz

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.

5.3.2.32.1 Stellglied = Stellmotor

Note: Diese Funktion ist nur für die Schalteingänge 3 und 4 (AMI-II Relay Box) verfügbar.

Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils mit zwei Schaltausgängen geregelt (d. h. es werden zwei Schaltausgänge für die Steuerung eines Stellmotors benötigt).

5.3.2.32.22 *Laufzeit*: Zeit, die zum Öffnen eines vollständig geschlossenen Ventils benötigt wird.
Bereich: 5–300 s.

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

5.3.2.32.4 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43.

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, während der der Schaltausgang aktiviert bleibt.
Bereich: 5–32400 s.

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

- 5.3.2.6 **Signalausgänge:** Betriebsmodus der Signalausgänge wählen:
Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
Halten: Die Signalausgänge halten den letzten gültigen Messwert. Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
Aus: Signalausgänge sind deaktiviert (auf 0 oder 4 mA eingestellt). Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

- 5.3.2.7 **Ausgänge/Regler:** Betriebsmodus der Reglerausgabe wählen:
Forts.: Der Regler arbeitet normal weiter.
Halten: Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
Aus: Der Regler ist ausgeschaltet.

- 5.3.2.24 **täglich**
 Der Schaltkontakt kann täglich zu einer beliebigen Zeit aktiviert werden.

- 5.3.2.341 **Startzeit:** Tageszeit, zu der der Schaltkontakt aktiviert wird.
 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.

5.3.2.342 Kalender

- 5.3.2.342.1 **Startzeit:** Die programmierte Startzeit gilt für jeden programmierten Tag.

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:** Definiert, wann der Schalteingang aktiv ist:
- Nein:* Der Schaltausgang 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. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- Aus:* Setzt die Signalausgänge auf 0 oder 4 mA. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- 5.3.4.3 **Ausgänge/Regler:** (Schalt- oder Signalausgang):
- Forts.:* Der Regler arbeitet normal weiter.
- Halten:* Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
- Aus:* Der Regler ist ausgeschaltet.
- 5.3.4.4 **Störung:**
- Nein:* Bei aktivem Schalteingang erscheint keine Meldung in der Liste der anliegenden Fehler und der Sammelstörkontakt wird nicht inaktiv. Meldung E024 wird in der der Meldungsliste gespeichert.
- Ja:* Bei aktivem Schalteingang wird die Meldung E024 ausgegeben und der Sammelstörkontakt wird inaktiv.
- 5.3.4.5 **Verzögerung:** Wartezeit für das Instrument ab Deaktivierung des Schalteingangs bis zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs. Bereich: 0–6'000 s

5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache*: Legen Sie die gewünschte Sprache fest.
Verfügbare Einstellungen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch.
- 5.4.2 *Werkseinstellung*: Für das Zurücksetzen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:
- ♦ **Kalibrierung**: Setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
 - ♦ **Teilweise**: Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
 - ♦ **Komplett**: Setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.
- 5.4.3 *Firmware laden*: Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- 5.4.4 **Zugriff**: Legen Sie ein von 0000 abweichendes Passwort fest, um unberechtigten Zugriff auf die Menüs "Meldungen", "Wartung", "Betrieb" und "Installation" zu verhindern.
Jedes Menü kann durch ein eigenes Passwort geschützt werden.
Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten Swan-Vertreter.
- 5.4.5 *ID Probe*: Identifikation des Prozesswerts mit einem sinnvollen Text, z.B. der KKS-Nummer.

5.5 Schnittstelle

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

5.5.1 *Protokoll:* **Profibus**

- 5.5.20 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.30 ID-Nr.: Bereich: Analysegeräte, Hersteller,
 multivariabel
- 5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: freigegeben, gesperrt

5.5.1 *Protokoll:* **Modbus RTU**

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

5.5.1 *Protokoll:* **HART**

- Geräteadresse: Bereich: 0–63



10. Sicherheitsdatenblätter

**Download
MSDS**

Die aktuellen Materialsicherheitsdatenblätter (MSDS) für die nachfolgend aufgelisteten Reagenzien können unter **www.swan.ch** heruntergeladen werden.

Artikelnummer: A-85.112.300
Produktname: Kalibrierlösung pH4

Artikelnummer: A-85.113.300, A-85.113.500, A-85.113.700
Produktname: Kalibrierlösung pH7

Artikelnummer: A-85.114.300, A-85.114.500, A-85.114.700
Produktname: Kalibrierlösung pH9

Artikelnummer: A-85.121.300
Produktname: Redox-Kalibrierlösung

11. Werkeinstellungen

Betrieb

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

Installation

Sensoren	Elektroden:.....	pH - mV
	Temperatur: Temp. Sensor	2 Sensoren
	Temperatur: Bezugstemp.....	25 °C
	Durchfluss: Durchfluss 1:.....	keine
	Durchfluss: Durchfluss 2:.....	keine
	Kalibrierlösungen: pH Lösung 1.....	siehe Kalibrierlösungen, S. 29
	Kalibrierlösungen: pH Lösung 2.....	siehe Kalibrierlösungen, S. 29
Signalausgang 1	Kalibrierlösungen: Redox Lösung.....	475 mV
	Parameter:	Messwert 1
	Stromschleife:	4 –20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:.....	0.00 pH
Signalausgang 2	Skalierung: Skalenende:.....	14.00 pH
	Parameter:	Messwert 2
	Stromschleife:	4 –20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:.....	0 mV
Sammelstör- kontakt	Skalierung: Skalenende:.....	1400 mV
	Messwert 1: Alarm hoch:	15.00 pH
	Messwert 1: Alarm tief:	-3.00 pH
	Messwert 1: Hysterese:	0.10 pH
	Messwert 1: Verzögerung:	5 s
	Messwert 2: Alarm hoch:	1500 mV
	Messwert 2: Alarm tief:	-1500 mV
	Messwert 2: Hysterese:	10 mV
	Messwert 2: Verzögerung:	5 s
	Temperatur 1: Alarm hoch:.....	55 °C
	Temperatur 2: Alarm tief:.....	5 °C
	Temperatur 1: Alarm hoch:.....	55 °C

	Temperatur 2: Alarm tief: 5 °C
	Gehäusetemp. hoch: 65 °C
	Gehäusetemp. tief: 0 °C
Schaltausgang	Funktion: Ob. GW
1/2	Parameter: Messwert
	Sollwert: 14.00 pH/1400 mV
	Hysterese: 0.10 pH/10 mV
	Verzögerung: 30 s
	Wenn Funktion = Regler aufwärts oder abwärts:
	Einstellungen: Stellglied: Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz: 120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: 14.00 pH/1400 mV
	Einstellungen: Regelparameter: P-Band: 0.10 pH/10 mV
	Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit: 0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: 0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Ueberwachungszeit: 0 min
	Einstellungen: Stellglied: Zeitproportional
	Zykluszeit: 60 s
	Ansprechzeit: 10 s
	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
	Laufzeit: 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: Englisch
	Werkeinstellung: 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



MADE IN
SWITZERLAND

