

AMI-II Pharmacon

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

Titel:	Betriebsanleitung AMI-II Pharmacon	
ID:	TPM-MAN-000328	
Revision	Ausgabe	
00	März 2025	Erstausgabe

© 2025, Swan Analytische Instrumente AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch gilt für Firmware V1.00 und höher.
Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	3
1.1. Warnhinweise	4
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	6
2. Produktbeschreibung	7
2.1. Beschreibung des Systems	7
2.2. Einzelkomponenten	9
2.2.1 Messumformer AMI-II Pharmacon	9
2.2.2 Swansensor Pharmacon	11
3. Installation	15
3.1. Installations-Checkliste	15
3.2. Den AMI-II-Messumformer montieren	15
3.3. Elektrische Anschlüsse	16
3.3.1 Anschlussdiagramm	17
3.3.2 Stromversorgung	18
3.4. Schaltkontakte	19
3.4.1 Schalteingang	19
3.4.2 Sammelstörkontakt	19
3.4.3 Schaltausgang 1 und 2	19
3.5. Signalausgänge	19
3.5.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)	19
3.6. Schnittstellenoptionen	20
3.6.1 Signalausgänge 3 und 4	21
3.6.2 RS485 (Profibus- oder Modbus-Protokoll)	21
3.6.3 HART	22
3.7. Swansensor Pharmacon SAN installieren	23
3.8. Swansensor Pharmacon NPT installieren	25
4. Das Instrument einrichten	27
4.1. Programmierung	27
5. Betrieb	28
5.1. Tasten	28
5.2. Display	29
5.3. Aufbau der Software	31
5.4. Parameter und Werte ändern	32
5.5. Daten-Logger	33

6. Wartung	35
6.1. Wartungsplan	35
6.2. Betriebsstop zwecks Wartung	35
6.3. Sensor reinigen	36
6.4. Alarmfunktion gemäss USP<645>	37
6.5. Messumformer-Test	37
6.6. Qualitätssicherung des Instruments	38
6.6.1 Swan-Qualitätssicherungsverfahren aktivieren	38
6.6.2 Vorabtest	38
6.6.3 Die Probeleitungen verbinden	39
6.6.4 Vergleichsmessung durchführen	41
6.7. Längere Betriebsunterbrechungen	41
7. Fehlerbehebung	42
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)	48
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)	48
8.5. Installation (Hauptmenü 5)	49
9. Programmliste und Erläuterungen	51
1 Meldungen	51
2 Diagnose	51
3 Wartung	53
4 Betrieb	54
5 Installation	55
10. Werkseinstellungen	70

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 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

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	<p>Die Leitfähigkeit ist ein Parameter für die Gesamtmenge der in einer Lösung vorhandenen Ionen. Der Messumformer AMI-II Pharmacon kann mit den 2-Elektroden-Inline-Sensoren Pharmacon NPT und Pharmacon SAN für Anwendungen in</p> <ul style="list-style-type: none">♦ gereinigtem Wasser (PW) und♦ Wasser für Injektionszwecke (WFI) <p>verwendet werden.</p>
Angezeigte Werte	<p>Der kompensierte Wert (tc), der unkompensierte Wert (uc) und der USP-Alarmwert können angezeigt werden.</p>
Temperaturkompensation	<p>Der angezeigte Leitfähigkeitswert wird auf die Standardtemperatur von 25 °C kompensiert.</p>
USP<645>	<p>Alarmfunktion für Grenzwerte nach USP<645> Stufe 1. Durch Bearbeiten des Grenzwertes (100% bis 20%) kann ein Aktionsgrenzwert festgelegt werden.</p>
Messumformer-Prüfung	<p>Überprüfung der korrekten Funktion des Messumformers mit Hilfe von hochpräzisen Widerständen (als Zubehör erhältlich).</p>
QS-Verfahren	<p>Ein menügesteuertes Inspektionsverfahren kann mit einem zertifizierten Referenzgerät (z. B. AMI Inspector) durchgeführt werden.</p>
Sensoranschluss	<p>Sensoranschlüsse für einen Zwei-Elektroden-Sensor mit eingebautem Pt1000-Temperaturfühler (z.B. Swansensor Pharmacon) und für einen optionalen, digitalen Probenflussmesser.</p>
Signalausgänge	<p>Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als kontinuierliche Regelausgänge (Regelparameter einstellbar). Stromschleife: 0/4–20 mA Maximale Belastung: 510 Ω 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. Maximallast: 100 mA/50 V resistiv</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>
Kommunikationsschnittstelle (optional)	<ul style="list-style-type: none">♦ Zwei zusätzliche Signalausgänge♦ RS485 mit Feldbus-Protokoll Modbus RTU oder Profibus DP♦ HART
Sicherheitsfunktionen	<p>Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.</p>

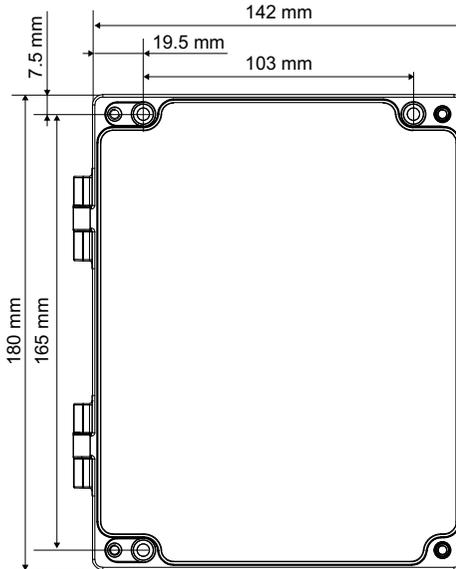
2.2. Einzelkomponenten

2.2.1 Messumformer AMI-II Pharmacon

Stromversorgung	AC-Variante:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	DC-Variante: Stromaufnahme:	10–36 VDC max. 35 VA
Spezifikationen Messumformer	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	-10 bis +50 °C
	Feuchtigkeit: Display:	10–90% rel., nicht kondensierend LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 74 x 53 mm
Typ Leitfähigkeits-sensor	2-Elektroden-Sensor.	
Messbereich	Bereich	Auflösung
	0.055 bis 0.999 $\mu\text{S/cm}$	0.001 $\mu\text{S/cm}$
	1.00 bis 9.99 $\mu\text{S/cm}$	0.01 $\mu\text{S/cm}$
	10.0 bis 99.9 $\mu\text{S/cm}$	0.1 $\mu\text{S/cm}$
	100 bis 999 $\mu\text{S/cm}$	1 $\mu\text{S/cm}$
	1.00 bis 2.00 mS/cm	0.01 mS/cm
System-Genauigkeit	0.05 bis 500 $\mu\text{S/cm}$	$\pm 2\%$
	500 bis 2000 $\mu\text{S/cm}$	$\pm 3\%$
	oder $\pm 0.001 \mu\text{S/cm}$, je nachdem, welcher Wert grösser ist. Bereiche und Genauigkeit mit Swansensor Pharmacon (Zellkonstante $\sim 0.08 \text{ cm}^{-1}$).	
Probenflussmessung	Mit digitalem Swan-Probenflussmesser.	



Abmessungen Messumformer AMI-II mit Montagebohrungen.



Breite:	142 mm
Höhe:	180 mm
Tiefe:	94 mm
Gewicht:	1.7 kg

2.2.2 Swansensor Pharmacon

Zweielektroden-Leitfähigkeitssensor für die Inline-Messung von gereinigtem Wasser und Wasser für Injektionszwecke in der pharmazeutischen Industrie. Erhältlich in zwei verschiedenen Modellen:

- ◆ Swansensor Pharmacon SAN, mit Sanitärflansch
- ◆ Swansensor Pharmacon NPT, mit NPT- $\frac{3}{4}$ "-Gewinde

**Swansensor
 Pharmacon
 SAN**

Polierte Oberfläche, kein Totvolumen.
 Ausgestattet mit Fixkabel (~30 cm, PTFE) und männlichem M16-Stecker.



Beiliegende Zertifikate:

- ◆ Kalibrierung rückführbar auf nationale Standards.
- ◆ Materialspezifikationen der medienberührten Teile.
- ◆ Prüfbescheinigungen 3.1 (EN 10204) für Sensorgehäuse und Elektrode.

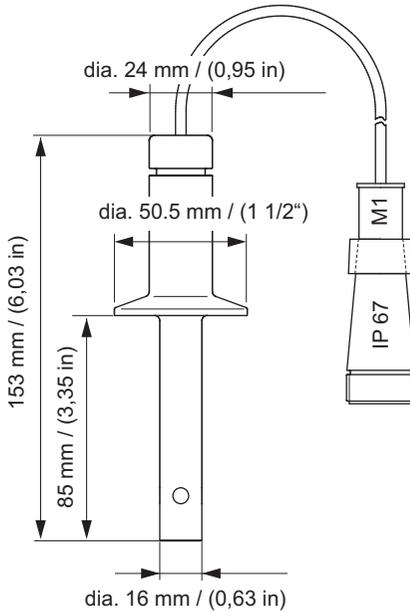
Spezifikationen

Messbereich:	0.055–1'000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Genauigkeit (bei 25 °C):	$\pm 2\%$ bis zu 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ $\pm 3\%$ über 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis zu 1'000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Zellkonstante:	0.1 cm^{-1}

Material

Gehäuse und Elektrode:	SS 316L (1.4435)
Isolator:	PEEK
Rauheit:	$R_a < 0.4 \mu\text{m}$
Temperatursensor:	Pt1000 (Klasse A, DIN EN 60751)
Sensormontage:	Sanitärflansch 1 $\frac{1}{2}$ "
Betriebstemperatur:	-10 bis 120 °C
Sterilisationstemp.:	bis zu 155 °C
Betriebsdruck:	17 bar bei 25 °C, 7 bar bei 95 °C

Abmessungen Gesamtlänge: 153 mm
Einbaulänge: 85 mm



**Swansensor
Pharmacon
NPT**

Ausgestattet mit Fixkabel (~30 cm, PTFE) und männlichem M16-Stecker.



Beiliegende Zertifikate:

- ◆ Kalibrierung rückführbar auf nationale Standards.
- ◆ Materialspezifikationen der medienberührten Teile.
- ◆ Prüfbescheinigungen 3.1 (EN 10204) für Sensorgehäuse und Elektrode.

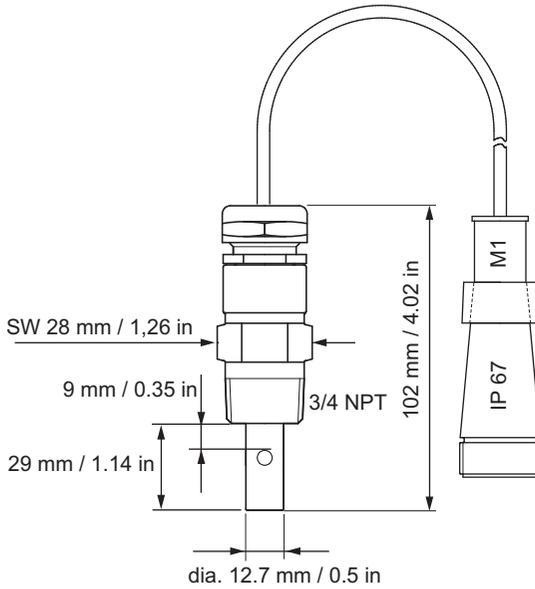
Spezifikationen

Messbereich: 0.055–1'000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Genauigkeit (bei 25°C): $\pm 2\%$ bis zu 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 $\pm 3\%$ über 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bis zu 1'000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Zellkonstante: 0.1 cm^{-1}

Material

Gehäuse und Elektrode: SS 316L (1.4435), Titan
Isolator: PEEK
Temperatursensor: Pt1000 (Klasse A, DIN EN 60751)
Sensormontage: Gewinde NPT $\frac{3}{4}$ "
Betriebstemperatur: -10 bis 120 °C
Sterilisationstemp.: bis zu 155 °C
Betriebsdruck: 17 bar bei 25 °C, 7 bar bei 95 °C

Abmessungen Gesamtlänge: 102 mm
Einbaulänge: 29 mm



3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standort-anforderungen	AC-Variante: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$). DC-Variante: 10–36 VDC Stromaufnahme: 35 VA Maximum. Anschluss an Schutzterde erforderlich.
Installation	Messumformer montieren. Swansensor Pharmacon SAN oder Swansensor Pharmacon NPT installieren.
Elektrische Anschlüsse	Alle externen Geräte wie Endschalter und Stromschleifen anschliessen. Netzkabel anschliessen.
Einschalten	Probenfluss öffnen. Strom einschalten.
Einrichten des Instruments	Alle sensorspezifischen Parameter (Zellkonstante, Temperaturkorrektur, Kabellänge), alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) und alle Parameter für den Betrieb des Instruments (USP-Modus und -sollwert, Grenzwerte, Alarme) programmieren.
Einlaufzeit	Das Instrument 1 Stunde einlaufen lassen.

3.2. Den AMI-II-Messumformer montieren

Montageanforderungen

Messumformer in vertikaler Ausrichtung montieren. Zur einfacheren Bedienung und Wartung den Messumformer so anbringen, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet.
Verwenden Sie drei Schrauben 4 x 30 mm.
Für Abmessungen, siehe [p. 10](#).



3.3. Elektrische Anschlüsse



WARNUNG

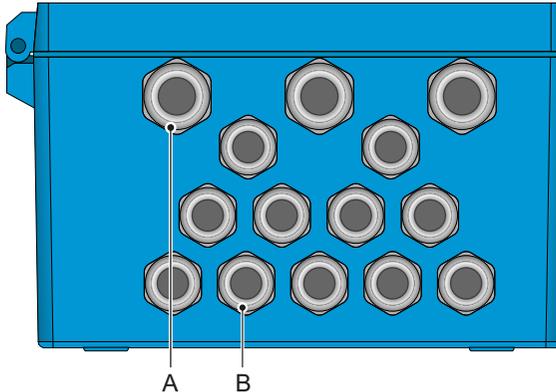
Gefahr durch Stromschlag

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 $\varnothing_{\text{ausssen}}$ 5–10 mm

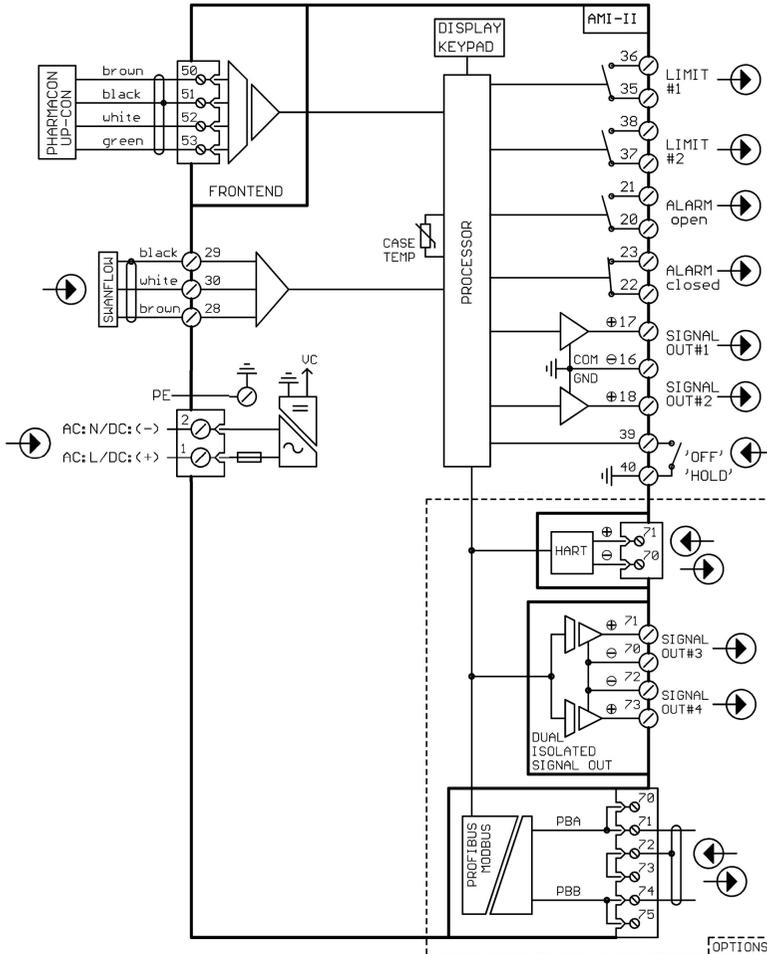
B M12-Kabelverschraubungen (11x): Kabel $\varnothing_{\text{ausssen}}$ 3–6 mm

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.

3.3.1 Anschlussdiagramm

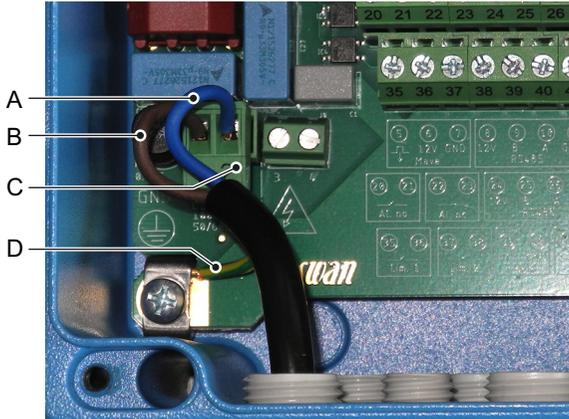


VORSICHT



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.

3.3.2 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 Pharmacon

3.4. Schaltkontakte

3.4.1 Schalteingang

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

3.4.2 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

3.4.3 Schaltausgang 1 und 2

Maximalbelastung 100 mA/50 V resistiv
Schaltausgang 1: Klemmen 35/36.
Schaltausgang 2: Klemmen 37/38.

3.5. Signalausgänge

3.5.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

Maximallast 510 Ω .

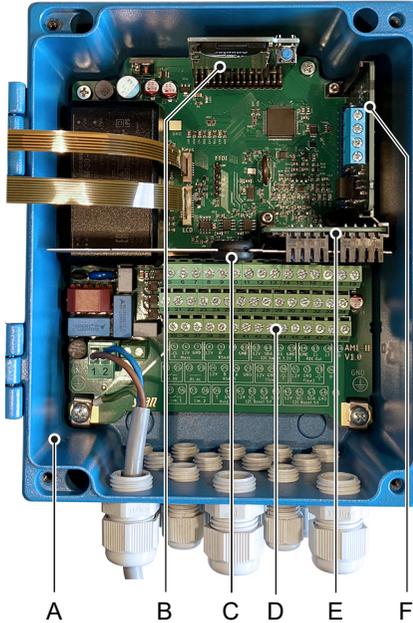
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden.

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

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



3.6. 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

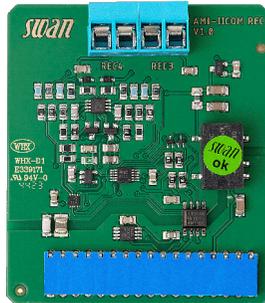
3.6.1 Signalausgänge 3 und 4

Maximallast 510 Ω .

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

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

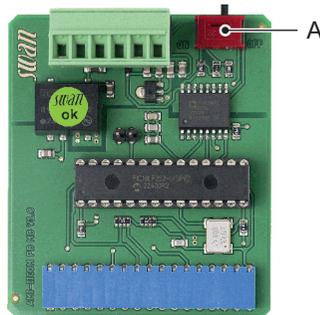
Signalausgang 4: Klemme 73 (+) und 72 (-).



3.6.2 RS485 (Profibus- oder Modbus-Protokoll)

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

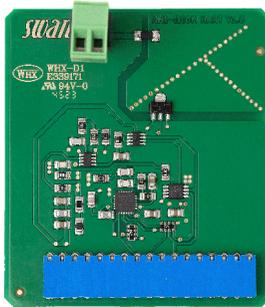
Bei nur einem installierten Gerät bzw. am letzten Gerät auf dem Bus muss der Schalter auf "ON" stehen.



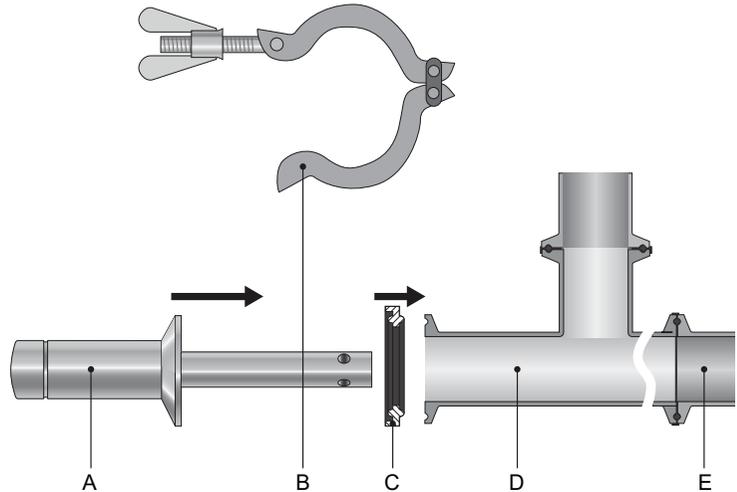
A Ein-/Aus-Schalter

3.6.3 HART

Klemmen 71 (+) und 70 (-).



3.7. Swansensor Pharmacon SAN installieren

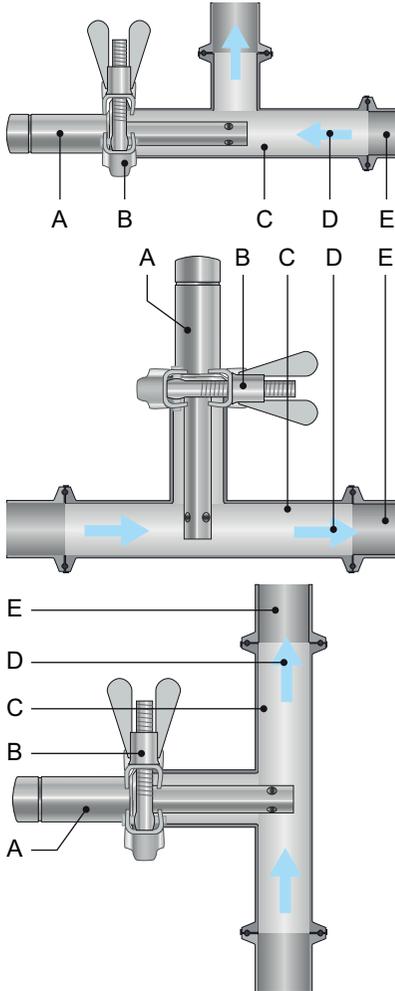


- A** Swansensor Pharmacon SAN
- B** Klemme
- C** Dichtung
- D** T-Rohr
- E** Rohr

Um den Swansensor Pharmacon SAN in einen Rohrflansch zu installieren, wie folgt vorgehen:

- 1 Sicherstellen, dass die Oberfläche des T-Rohr-Flansches [D] sauber ist.
- 2 Die Dichtung [C] auf den Flansch legen.
- 3 Den Swansensor Pharmacon SAN in das T-Rohr [D] einsetzen.
- 4 Die Klemme [B] anbringen und gut festziehen.

Empfohlene Installation



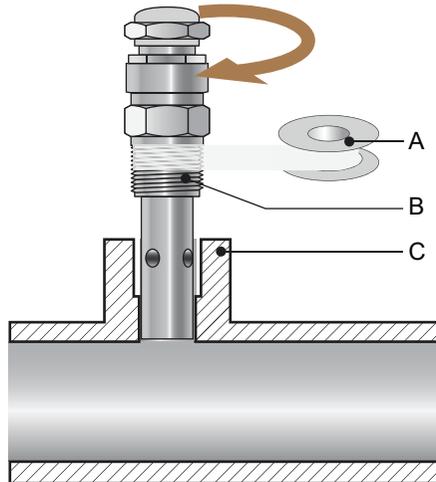
Die Strömungsrichtung sollte auf die Sensortippe gerichtet sein. Dadurch wird vermieden, dass sich Luft oder Feststoffe im Sensor festsetzen.

Eine vertikale Installation ist möglich, wenn das Rohr immer gefüllt ist und sich keine Luft zwischen den Elektroden festsetzen kann.

Den Sensor in ein vertikales Rohr mit Strömungsrichtung nach oben einbauen.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| A Swansensor Pharmacon SAN | D Strömungsrichtung |
| B Klemme | E Rohr |
| C T-Stück | |

3.8. Swansensor Pharmacon NPT installieren



A Teflonband

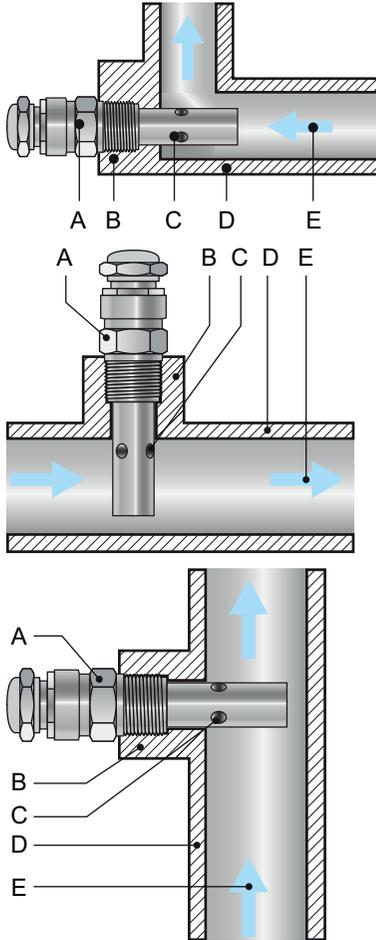
B Swansensor Pharmacon NPT

C Flansch

Um den Swansensor Pharmacon NPT in einen Rohrflansch zu installieren, wie folgt vorgehen:

- 1 Sieben Windungen Teflonband um das Sensorgewinde wickeln.
- 2 Den Sensor in den Rohrflansch einschrauben.
- 3 Den Sensor mit einem 28-mm-Gabelschlüssel gut festziehen.

Empfohlene Installation



Die Strömungsrichtung sollte auf die Sensor-
spitze gerichtet sein.
Dadurch wird vermieden,
dass sich Luft oder Fest-
stoffe im Sensor festset-
zen.

Eine vertikale Installation
ist möglich, wenn das
Rohr immer gefüllt ist und
sich keine Luft zwischen
den Elektroden festset-
zen kann.

Den Sensor in ein vertika-
les Rohr mit Strömungs-
richtung nach oben
einbauen.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| A Swansensor Pharmacon NPT | D Rohr |
| B Flansch | E Strömungsrichtung |
| C Luftlöcher | |

4. Das Instrument einrichten

4.1. Programmierung

USP-Parameter Menü 5.1.2 (bei Bedarf aktivieren)
Betriebsmodus auf "Ein" stellen.
Grenzwert gemäss den Anforderungen einstellen.

Sensor-Parameter Menü 5.1.3
Folgendes eingeben:
♦ Zellkonstante [cm^{-1}]
♦ Temperaturkorrektur [$^{\circ}\text{C}$]
♦ Kabellänge
♦ Masseinheit

Die Zellkonstante und die Temperaturkorrektur sind auf dem Etikett eines jeden Sensors aufgedruckt.

SW-xx-xx-xx	ZK = 0.0417	Zellkonstante
SWAN AG	DT = 0.06 $^{\circ}\text{C}$	Temperaturkorrektur

Temperaturkompensation Menü 5.1.4
Die Temperaturkompensation auswählen.

Qualitätssicherung Menü 5.1.5 (bei Bedarf aktivieren)
Die Stufe gemäss den Anforderungen auswählen.

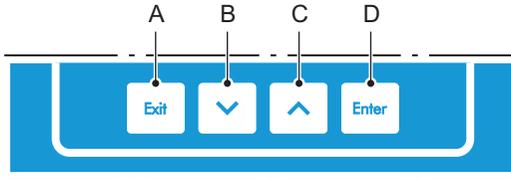
Anzeige Menü 4.4.1, Anzeige 1
Menü 4.4.2, Anzeige 2
Die auf den Anzeigen 1 und 2 angezeigten Werte auswählen.

Externe Geräte Menü 5.2 Signalausgänge
Menü 5.5 Schnittstelle

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

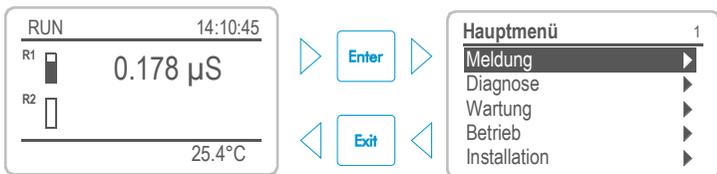
5. Betrieb

5.1. Tasten

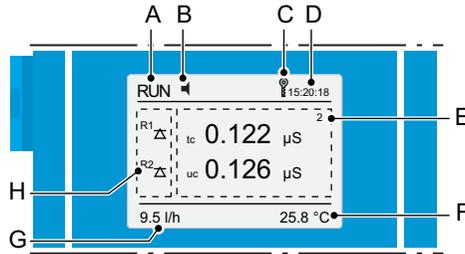


- A** Das Menü verlassen oder den Befehl abbrechen (ohne Änderungen zu speichern) oder zur vorherigen Menüebene zurückkehren.
- B** In einer Menüliste abwärts bewegen oder Werte verringern.
- C** In einer Menüliste aufwärts bewegen oder Werte erhöhen. Zwischen Bildschirm 1 und 2 hin und her wechseln.
- 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** Fehler
 - ◀ Nicht schwerwiegender Fehler
 - ⚠ Schwerwiegender Fehler
- C** Tastatur gesperrt, Messumformer-Kontrolle via Profibus
- D** Zeit
- E** Prozesswerte
- F** Proben temperatur
- G** Probenfluss
- H** Status Schaltkontakt

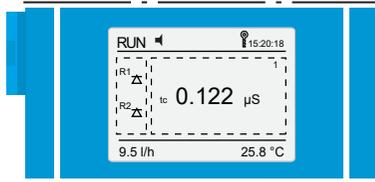
Für den Relaisstatus verwendete Symbole:

- △ ▽ Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht
- ▲ ▼ Oberer/unterer Grenzwert erreicht
- Regler aufw./abw.: keine Aktion
- ▬ Regler aufw./abw.: aktiv, dunkler Balken zeigt die Reglerintensität
- ⌚ Zeitschaltuhr
- ⌚ Zeitschaltuhr: Zeitmessung aktiv (drehender Zeiger)

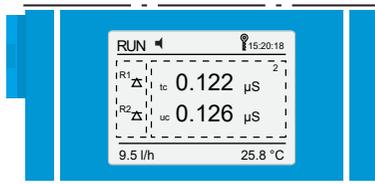
**Wechseln
zwischen
Bildschirmen**

Mit der Taste  zwischen Bildschirm 1 und 2 wechseln.

Beispiel für Bildschirm 1:



Beispiel für Bildschirm 2:



5.3. Aufbau der Software

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

Meldungen	1.1
Anliegende Fehler	▶
Meldungs-Liste	▶
Audit Trail	▶

Menü 1 Meldungen

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

Diagnose	2.1
Identifikation	▶
Sensoren	▶
Probe	▶
I/O Zustände	▶
SD-Karte	▶

Menü 2 Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Proben Daten.

Wartung	3.1
Test Messumformer	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 23.09.06 16:30:00	

Menü 3 Wartung

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

Betrieb	4.1
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶
Anzeige	▶

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
Loginterv	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	
Loginter	Save ?	iswert
Logger lö	Yes	nein
SD-Karte	No	entnehmen
		<Enter>

1 Den Menüpunkt auswählen, der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der Taste \wedge oder \vee 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 Leitfähigkeit	5.3.1.1.1
Alarm hoch	3000 μ S/cm
Alarm tief	0.000 μ S/cm
Hysterese	1.00 μ S/cm
Verzögerung	5 Sec

Alarm Leitfähigkeit	5.3.1.1.1
Alarm High	2500 μ S/cm
Alarm Low	0.000 μ S/cm
Hysterese	1.00 μ S/cm
Verzögerung	5 Sec

1 Den Wert auswählen, der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit den Tasten \wedge oder \vee 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.

5.5. Daten-Logger

Übersicht Das Instrument verfügt über einen integrierten Daten-Logger. Die folgenden Daten werden aufgezeichnet:

Datentyp	Anzahl Datensätze im internen Puffer	Bestandteile jedes Datensatzes
Ereignishistorie	64	Fehlermeldungen mit Datum, Uhrzeit, Code, Beschreibung und Status (aktiv, bestätigt, gelöscht)
Audit Trail	256	Menüaufrufe mit Datum, Uhrzeit und Benutzername.
QS-History	64	Vergleichsmessungen mit Datum, Uhrzeit, Abweichung Leitfähigkeit, Abweichung Temperatur und Testresultat.
Messumformer-Test-History	64	Messumformer-Tests mit Datum, Uhrzeit, Abweichung Leitfähigkeit, Abweichung Temperatur und Testresultat.
Messwerte	ungefähr 1500	Messwerte mit Datum, Uhrzeit, aktiven Alarmen, Messwerten und Durchflussrate.

Die Daten werden pro Datentyp in einem internen Puffer gespeichert. Sobald ein Puffer voll ist, wird der älteste Datensatz gelöscht, um Platz für den neusten Datensatz zu schaffen (Ringpuffer). Der Inhalt der internen Puffer kann jederzeit auf eine SD-Karte kopiert werden.

Einschränkungen

Die Daten werden erst beim Auswerfen auf die SD-Karte geschrieben. Die Anzahl an verfügbaren Datensätzen ist daher auf die Größe der internen Puffer beschränkt.

Eine Ausnahme bildet das Loggen von Messwerten. Sofern die SD-Karte eingesteckt ist, werden die Messwerte parallel zur Speicherung im internen Puffer auch direkt auf die SD-Karte geschrieben.

**Daten auf die
SD-Karte
schreiben**

Logger	
Logintervall	30 Minuten
Logger löschen	nein
SD-Karte entfernen	<Enter>

Logger	
Logintervall	30 Minuten
Logger löschen	nein
SD-Karte auswerfen	<Enter>

Logger	
Logintervall	30 Minuten
Logger löschen	nein
SD-Karte entfernen	<Enter>

- 1 Wählen Sie **Betrieb > Logger > SD Karte entfernen**.

⇒ Während die Daten auf die SD-Karte geschrieben werden, verschwindet der graue Hintergrund beim Menüpunkt "SD-Karte entfernen".

- 2 Die SD-Karte entfernen, sobald der Hintergrund des Menüpunkts "SD-Karte entfernen" wieder grau ist.
- 3 Die Logdateien zur permanenten Speicherung auf ein anderes Medium kopieren.

❗ *Bereits auf der SD-Karte vorhandene Logger-Dateien werden beim nächsten Auswerfen der SD-Karte überschrieben.*

**Inhalt der
SD-Karte**

Nach dem Entfernen der SD-Karte befinden sich darauf folgende Dateien:

- ♦ Audit Trail: PHAADT.SEF
- ♦ Ereignishistorie: PHAEVT.SEF
- ♦ QS-Historie: PHAQS.SEF
- ♦ Messumformer-Test-Historie: PHAUSP.SEF
- ♦ Messwerte:
 - A2PHA_I.TXT: Daten aus dem internen Puffer.
 - A2PHA.TXT: Direkt auf die SD-Karte geschriebene Daten
 - A2PHA[Nummer].TXT: Archivierte Version von A2PHA.TXT. Die Datei wird automatisch archiviert und eine neue Instanz davon erstellt, z.B. wenn die SD-Karte ausgeworfen und wieder eingesteckt wird.

Dateien mit der Erweiterung *.sef sind verschlüsselte Textdateien. Diese können mit dem Programm SwanGuard in signierte PDFs umgewandelt werden.

6. Wartung

6.1. Wartungsplan

Falls nötig	Leitfähigkeitssensor reinigen. Falls ein Testwiderstand verfügbar ist, einen Messumformer-Test durchführen.
--------------------	--

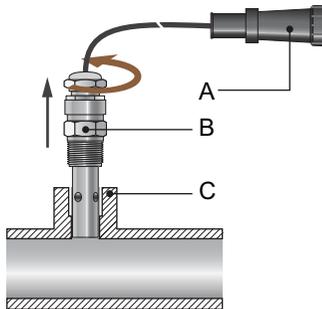
6.2. Betriebsstop zwecks Wartung

Das Instrument ausschalten.

6.3. Sensor reinigen

Der Swansensor Pharmacon NPT/SAN ist weitgehend wartungsfrei. Je nach Anwendung kann er jedoch verschmutzt sein, was zu Problemen führen kann.

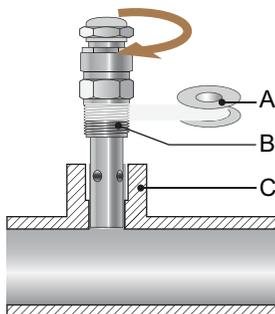
Wenn der Sensor verschmutzt ist, gehen Sie wie folgt vor, um den Sensor zu reinigen.



- A** Sensorstecker
- B** Leitfähigkeitssensor
- C** Rohrflansch

Sensor ausbauen und reinigen

- 1 Den Stecker des Sensorkabels [A] abziehen.
- 2 Den Sensor [B] mit einem 28-mm-Gabelschlüssel vom Rohrflansch [C] abschrauben und entnehmen.
- 3 Das Teflonband vom Sensorgewinde entfernen.
- 4 Den Sensor mit einer kleinen Bürste oder einem weichen Tuch und Seifenwasser reinigen.
- 5 Den Sensor gründlich mit Reinstwasser abspülen.



- A** Teflonband
- B** Leitfähigkeitssensor
- C** Rohrflansch

Sensor installieren

- 1 Sieben Windungen Teflonband um das Sensorgewinde wickeln.
- 2 Den Sensor in den Rohrflansch einschrauben.
- 3 Den Sensor mit einem 28-mm-Gabelschlüssel gut festziehen.

6.4. Alarmfunktion gemäss USP<645>

Anzeige	Die Anzeige so einstellen, dass alle Leitfähigkeitswerte angezeigt werden, d.h.: <ul style="list-style-type: none">♦ tc: temperaturkompensierte Leitfähigkeit♦ uc: unkompensierte Leitfähigkeit♦ usp: Leitfähigkeits-Grenzwert bei einer bestimmten Temperatur
Sollwert	Der Sollwert der USP-Grenze kann von 100 % auf 20 % geändert werden (Installation > Sensoren > USP Parameter). Wenn der programmierte Grenzwert überschritten wird, wird der Fehler E015 ausgegeben.

6.5. Messumformer-Test

	Mithilfe von hochpräzisen Testwiderständen (als Zubehör erhältlich) kann die Funktionsfähigkeit des Messumformers überprüft werden.
Testwiderstände	Zwei Teststecker, jeweils bestehend aus zwei hochpräzisen Widerständen für Leitfähigkeit und Temperatur. <ul style="list-style-type: none">♦ Teststecker 1:<ul style="list-style-type: none">1'500 $\Omega \pm 0.1\%$ für Temperatur (130.45 °C)600'000 $\Omega \pm 0.01\%$ für Leitfähigkeit (0.1333 $\mu\text{S/cm}$)♦ Teststecker 2:<ul style="list-style-type: none">1'000 $\Omega \pm 0.1\%$ für Temperatur (0.0 °C)10'000 $\Omega \pm 0.01\%$ für Leitfähigkeit (8.0 $\mu\text{S/cm}$)
Prozedur	 <i>Das Testwiderstandsset absolut trocken halten.</i> Zu Wartung > Test Messumformer navigieren und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

6.6. Qualitätssicherung des Instruments

Qualitäts- sicherungs- stufe

Zentrales Element der Qualitätssicherungsfunktion ist die Zuordnung des überwachten Prozesses zu einer Qualitätssicherungsstufe.

Es gibt drei vordefinierte Stufen und eine benutzerdefinierte Stufe. Mit der Auswahl einer Stufe werden das Prüfintervall und die zulässigen Temperatur- und Messwertabweichungen zwischen dem Referenzgerät und dem Online-Gerät festgelegt.

- ♦ Stufe 1 (Trend): Messung dient als zusätzliche Info zur Bestimmung des Prozesstrends.
- ♦ Stufe 2 (Standard): Überwachung verschiedener Prozessparameter. 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

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

a) Die Probertemperatur muss 25 °C ±5 °C betragen.

6.6.1 Swan-Qualitätssicherungsverfahren aktivieren

Das Qualitätssicherungsverfahren auf dem zu überprüfenden Instrument bzw. auf den zu überprüfenden Instrumenten durch Auswahl einer Qualitätssicherungsstufe im Menü 5.1.5.1 aktivieren. Die entsprechenden Untermenüs werden dadurch aktiviert.

Note: Die Aktivierung ist nur beim ersten Mal erforderlich.

6.6.2 Vorabtest

- ◆ Referenzinstrument: AMI Inspector Pharma
 - Das Zertifikat des Referenzinstruments darf nicht älter als ein Jahr sein.
 - Die Batterie des AMI Inspector Pharma sollte vollständig aufgeladen sein. Verbleibende Betriebszeit auf der Anzeige mindestens 20 Stunden.
 - Temperaturkompensation deaktivieren (auf “keine” einstellen).
- ◆ In-line-Instrument: AMI-II Pharmacon:
 - Einwandfreier Zustand. Sensoroberfläche sauber.
 - Meldungsliste prüfen; Liste im Menü 1.2 auf Alarme prüfen. Wenn Alarme häufig auftreten, vor dem Start des Verfahrens die Ursachen beseitigen.

6.6.3 Die Probeleitungen verbinden

Die Probenauswahl hängt immer von den Standortbedingungen ab.
Optionen:

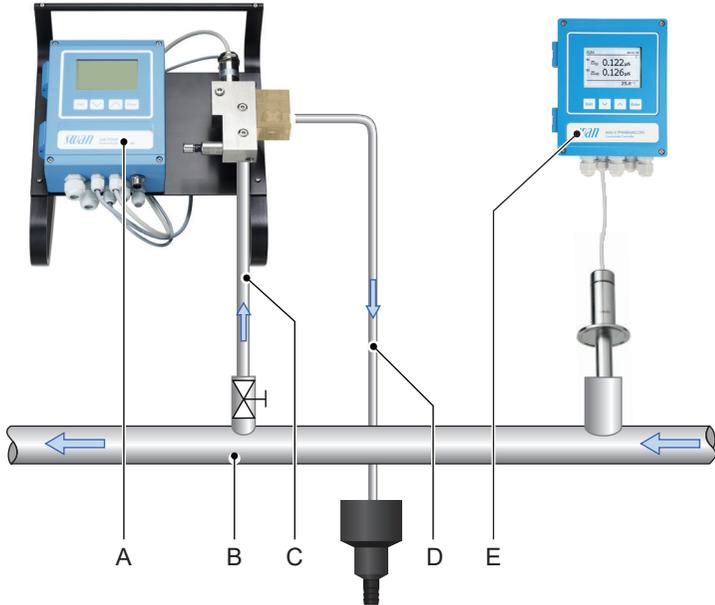
- ◆ an der Messstelle
- ◆ mit T-Stück oder
- ◆ als Piggyback/Downstream

Note:

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



Beispiel Der AMI Inspector Pharma wird vor dem Inline-Sensor Pharmacon an einem Probenahmepunkt (Greifprobe) angeschlossen.



- | | |
|--|---|
| A AMI Inspector Pharma | D Probenauslass von AMI Inspector Pharma |
| B Probenleitung | E AMI-II Pharmacon |
| C Probeneinlass zu AMI Inspector Pharma | |

- 1 Den AMI Inspector Pharma mit der Probenleitung [B] verbinden. Verwenden Sie dazu den mitgelieferten FEP-Schlauch. Die Verbindung muss frei von Flüssigkeits- und Luftlecks sein.
- 2 Den Probenauslass des AMI Inspector Pharma mit dem Abfluss verbinden.
- 3 Den AMI Inspector Pharma einschalten und dessen Durchflussregulierventil komplett öffnen.
- 4 Den Probenfluss wieder starten und regulieren. Mindestens 15 Minuten lang einlaufen lassen.

6.6.4 Vergleichsmessung durchführen

- 1** Zum Menü **Wartung > Qualitätssicherung** navigieren und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.
- 2** Falls die QS-Prüfung nicht erfolgreich ist, reinigen Sie den Sensor. Schlägt die QS-Prüfung erneut fehl, kontaktieren Sie Ihren Swan-Händler vor Ort.

6.7. Längere Betriebsunterbrechungen

Stromzufuhr zum Gerät abschalten.



7. Fehlerbehebung

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	Leitf. Alarm hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E002	Leitf. Alarm tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E007	Probentemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E008	Probentemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E009	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Prozess überprüfen. – Programmierte Werte überprüfen.
E010	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none"> – Probenfluss starten. – Programmierte Werte überprüfen.
E011	Temp. Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung Temperatursensor überprüfen. – Temperatursensor überprüfen.
E012	Temp. Unterbruch	<ul style="list-style-type: none"> – Verdrahtung Temperatursensor überprüfen. – Temperatursensor überprüfen.
E013	Gehäusetemp. hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Check case/environment temperature – Check programmed value.
E014	Gehäusetemp. tief	<ul style="list-style-type: none"> – Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen.
E015	USP Fehler	<ul style="list-style-type: none"> – Messwert höher als der programmierte USP-Grenzwert (% Sollwert).
E017	Ueberw.zeit	<ul style="list-style-type: none"> – Steuergerät oder Programmierung in den Menüs Installation > Schaltkontakte > Schaltausgang 1 und Installation > Schaltkontakte > Schaltausgang 2 überprüfen.
E018	Qualitätssicherung	<ul style="list-style-type: none"> – QS-Verfahren mit Referenzinstrument, z.B. AMI Inspector, durchführen.
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	<ul style="list-style-type: none"> – Support kontaktieren.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E030	EEProm Frontend	– Support kontaktieren.
E031	Eichung Signalausg.	– Support kontaktieren.
E032	Falsches Front-End	– Support kontaktieren.
E033	Einschalten	– Keine, Statusmeldung.
E034	Ausschalten	– Keine, Statusmeldung.

7.2. Die Sicherungen auswechseln

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln. Zum Ausbauen defekter Sicherungen eine Pinzette oder Spitzzange verwenden.

Nur Originalsicherungen von Swan einsetzen.

**AMI-II-
Messumformer**



A 0.8 AT/250V Stromversorgung Instrument

8. Programmübersicht

Alle Menüs sind passwortgeschützt, sobald ein Administratorpasswort gesetzt wird.

- ♦ Menü 1 **Meldungen** informiert über anstehende Fehler und Wartungsaufgaben und zeigt die Fehlerhistorie. Zugriff durch Administrator, Service und Betreiber. Es können keine Einstellungen geändert werden.
- ♦ Menü 2 **Diagnose** Zugriff durch Administrator, Service und Betreiber. Es können keine Einstellungen geändert werden.
- ♦ Menü 3 **Wartung**: Kalibrierung, Simulation von Ausgängen und Setzen von Zeit und Datum. Zugriff durch Administrator und Service.
- ♦ Menü 4 **Betrieb** Ermöglicht das Setzen von Grenz- und Alarmpunkten usw. Zugriff durch Administrator und Service.
- ♦ Menü 5 **Installation**: Dient zur Programmierung von allen Ein- und Ausgängen, Messparametern, Schnittstellen, Passwörtern etc. Zugriff nur durch Administrator.

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler 1.1*	<i>Anliegende Fehler</i>	1.1.5*
Meldungs-Liste 1.2*	<i>Meldungs-Liste</i>	1.2.1*
Audit Trail 1.3*	<i>Audit Trail</i>	1.3.1*

* Menünummern

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	<i>Bezeichnung</i>	<i>* Menünummern</i>
2.1*	<i>Version</i>	
	<i>Bootloader</i>	
	Werksprüfung	<i>hauptplatine</i> 2.1.3.1*
	2.1.3*	<i>Front-End</i>
	Betriebszeit	<i>Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden</i> 2.1.4.1*
	2.1.4*	
Sensoren	Leitf. Sensor	<i>Messwert</i>
2.2*	2.2.1*	<i>(Rohwert)</i>
		<i>Zellkonstante</i>
		Test History
	2.2.1.4*	<i>Nummer</i> 2.2.1.4.1*
		<i>Datum, Uhrzeit</i>
		<i>Abweichung Leitf.</i>
		<i>Abweichung Temp.</i>
		<i>Prüfung erfolgreich</i>
		QS History
	2.2.1.5*	<i>Nummer</i> 2.2.1.5.1*
		<i>Datum, Uhrzeit</i>
		<i>Abweichung Leitf.</i>
		<i>Abweichung Temp.</i>
		<i>Prüfung erfolgreich</i>
	Verschiedenes	<i>Gehäusetemp.</i> 2.2.2.1*
	2.2.2*	
Probe	<i>Proben-ID</i>	2.3.1*
2.3*	<i>Temperatur</i>	
	<i>(Pt 1000)</i>	
	<i>Probenfluss</i>	
	<i>(Rohwert)</i>	
E/A-Zustände	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*
2.4*	<i>Schaltausgang 1/2</i>	2.4.2*
	<i>Schalteingang</i>	
	<i>Signalausgang 1/2</i>	
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	2.5.1*
2.5*	<i>Baudrate</i>	
		(nur mit RS485-Schnittstelle)

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Test Messumformer	<i>Test einrichten</i>	3.1.5*		
3.1*	<i>(Fortschritt)</i>			
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*		
Zeit einstellen	<i>(Datum), (Uhrzeit)</i>			
3.3*				
Qualitätssicherung	<i>Qualitätssicherung</i>	3.4.x*		
3.4*	<i>(Fortschritt)</i>			

* Menünummern

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensoren	<i>Filterzeitkonstante</i>	4.1.1*		
4.1*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>	4.1.2*		
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Leitfähigkeit	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.1.x*
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.1.x*
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.1.x*
	Schaltausgang 1/2	<i>Sollwert</i>	4.2.x.x*	
	4.2.2* - 4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.x*	
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.x*	
	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>Log-Interval</i>	4.3.1*		
4.3*	<i>Logger löschen</i>	4.3.2*		
Anzeige	Bild 1	<i>Zeile 1/2/3</i>	4.4.1.x*	
4.4*	4.4.1*			
	Bild 2	<i>Zeile 1/2/3</i>	4.4.2.x*	
	4.4.2*			

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren 5.1*	<i>Durchfluss</i>	5.1.1*		* Menünummern
	USP-Parameter	<i>Betriebsart</i>	5.1.2.1*	
	5.1.2*	<i>Grenzwert</i>	5.1.2.2*	
	Sensorparameters	<i>Zellkonstante</i>	5.1.3.1*	
	5.1.3*	<i>Temp. korr.</i>	5.1.3.2*	
		<i>Kabellänge</i>	5.1.3.3*	
		<i>Masseinheit</i>	5.1.3.4*	
	Temp. kompensation	<i>Komp.</i>	5.1.4.1*	
	5.1.4*			
	Qualitätssicherung	<i>Qualitätsstufe</i>	5.1.5.1*	
	5.1.5*	<i>Abweichung Leitf.</i>	5.1.5.2*	
		<i>Abweichung Temp.</i>	5.1.5.3*	
		<i>Intervall</i>	5.1.5.4*	
Signalausgänge 5.2*	Signalausgang 1/2	<i>Parameter</i>	5.2.1.1 - 5.2.2.1*	
	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>Bereich tief</i>	5.2.x.40.x*
		5.2.x.40	<i>Bereich hoch</i>	5.2.x.40.x*
Schaltkontakte 5.3*	Sammelstörkontakt	Alarm Leitfähigkeit	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.1.1*
	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.1.x*
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.1.x*
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.1.x*
		Probenfluss	<i>Alarm Durchfluss</i>	5.3.1.2.1*
		5.3.1.2*	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.2.x*
			<i>Alarm tief</i>	5.3.1.2.x*
		Probentemp.	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.x*
		<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.4*	
		<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.5*	
	Schaltausgang 1/2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1* - 5.3.3.1*	
	5.3.2* - 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.x* - 5.3.3.x*	
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.x* - 5.3.3.x*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.x* - 5.3.3.x*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.x* - 5.3.3.x*	



	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>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*		
	Zugriff	<i>Administrator</i>	5.4.4.1*	
	5.4.4*	<i>Anwender 1-9</i>	5.4.4.2*- 5.4.4.5*	
	Proben-ID	5.4.5*	<i>Name/Funktion/Passwort</i>	
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	5.5.1*		(nur mit RS485-
5.5*	<i>Baudrate</i>	5.5.x*		Schnittstelle)

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Anliegende Fehler

- 1.1.5 Bietet 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).

1.3 Audit Trail

- 1.3.1 Zeigt den Audit Trail an: Ereignis, Menü, Datum und Uhrzeit des Auftretens. Es werden 256 Ereignisse gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Ereignisse gelöscht, um Speicherplatz frei zu machen (Ringpuffer).

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 Leitf. Sensor

Messwert in μS
Rohwert in μS
Zellkonstante

- 2.2.1.4 *Test History:* Anzeige der Werte des Messumformer-Tests (Nummer, Datum, Uhrzeit, Abweichung Leitfähigkeit, Abweichung Temperatur, Prüfergebnis) im Vergleich zu den hochgenauen Prüf Widerständen.
- 2.2.1.4 *QS History:* Anzeige der QS-Werte (Nummer, Datum, Uhrzeit, Abweichung Leitfähigkeit, Abweichung Temperatur) der letzten Qualitätssicherungsverfahren. Nur zu Diagnosezwecken.

2.2.2 Verschiedenes

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

2.3 Probe

- 2.3.1 *ID Probe*: Zeigt die zur Identifizierung des Probenstandorts verwendete ID.
Temperatur: Zeigt die aktuelle Probentemperatur in °C.
(Pt 1000): Zeigt die aktuelle Temperatur in Ohm.
Probenfluss: Anzeige des aktuellen Probenflusses in l/h und des Rohwerts in Hz.

2.4 E/A-Zustände

2.4.1 Relais

- 2.5.1.1 *Sammelstörkontakt*: Aktiv oder inaktiv
Schaltausgang 1 und 2: Aktiv oder inaktiv
Schalteingang: Offen oder geschlossen

2.4.2 Signalausgänge

- 2.5.2.1 *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 Test Messumformer

Siehe [Messumformer-Test, S. 37](#).

3.2 Simulation

Um einen Wert oder einen Schaltzustand zu simulieren, den

- ◆ Sammelstörkontakt
- ◆ Schaltausgang 1 oder 2
- ◆ 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.

3.2.1 Relais

3.2.1.1	Sammelstörkontakt:	Aktiv oder inaktiv
3.2.1.2	Schaltausgang 1:	Aktiv oder inaktiv
3.2.1.3	Schaltausgang 2	Aktiv oder inaktiv

3.1.2 Signalausgänge

3.2.2.1	Signalausgang 1:	Strom in mA
3.2.2.2	Signalausgang 2:	Strom in mA
3.2.2.3	Signalausgang 3:	Strom in mA
3.2.2.4	Signalausgang 4:	Strom in mA

3.3 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

3.4 Qualitätssicherung

Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

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 [5.3 Schaltkontakte, S. 61](#).

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.

4.4 Anzeige

Prozesswerte werden auf zwei Bildschirmen angezeigt. Das Umschalten erfolgt mit der Taste . Auf jedem Bildschirm werden maximal 3 Prozesswerte angezeigt.

4.4.1 Bildschirm 1:

- 4.4.1.1 *Zeile 1*
- 4.4.1.2 *Zeile 2*
- 4.4.1.3 *Zeile 3*

Mögliche Einstellungen für alle Zeilen sind:

- ◆ Keine
- ◆ Leitf. komp. (tc)
- ◆ Leitf. unkomp. (uc)
- ◆ Leitf. USP (usp)

4.4.2 Bildschirm 2:

Wie Bildschirm 1.

5 Installation

5.1 Sensoren

- 5.1.1 *Durchfluss*: "Q-Flow" wählen, wenn ein Swan-Durchflussmesser angeschlossen ist.
Verfügbare Werte: Q-Flow oder Keiner
- 5.1.2 USP Parameter**: Alarm (E015) gemäss den Grenzwerten von USP<645>.
- 5.1.2.1 *Betriebsart*: USP-Modus aktivieren. Verfügbare Werte: Ein/Aus
- 5.1.2.2 *Grenzwert*: Möglichkeit der Senkung der offiziellen USP-Werte in % der USP-Werte.
Bereich: 20–100%
- 5.1.3 Sensorparameter**:
- 5.1.3.1 *Zellkonstante*: Die auf dem Sensoretikett aufgedruckte Zellkonstante (ZK) eingeben.
- 5.1.3.2 *Temp. Korrr*: Die auf dem Sensoretikett aufgedruckte Temperaturkorrektur (DT) eingeben.
- 5.1.3.3 *Kabellänge*: Kabellänge eingeben. Falls der Messumformer und die Durchflusszelle zusammen auf einer Montagetafel montiert sind, die Kabellänge auf 0.0 m einstellen.
- 5.1.3.4 *Masseinheit*: Masseinheit auswählen.
Verfügbare Werte: $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder $\mu\text{S}/\text{m}$
- 5.1.4 Temp. Kompensation**
- 5.1.4.1 *Komp.*: Die Temperaturkompensation auswählen.
Verfügbare Werte: Koeffizient, Neutrale Salze, Reinstwasser, starke Säuren, starke Basen, Ammoniak, Ethanolamin, Morpholin oder Keine.
- 5.1.5 Qualitätssicherung**: Qualitätssicherung ein- oder ausschalten.
- 5.1.5.1 *Qualitätsstufe*: Die Qualitätsstufe auswählen:
- ◆ Stufe 0: Off
Qualitätssicherungsverfahren ausgeschaltet. Die zusätzlichen QS-Menüs sind verborgen.
 - ◆ Stufe 1: Trend
 - ◆ Stufe 2: Standard
 - ◆ Stufe 3: Kritisch
 - ◆ Stufe 4: Benutzer

Benutzerspezifische Grenzwerte können in den Menüs 5.1.5.2 bis 5.1.5.4 angepasst werden.

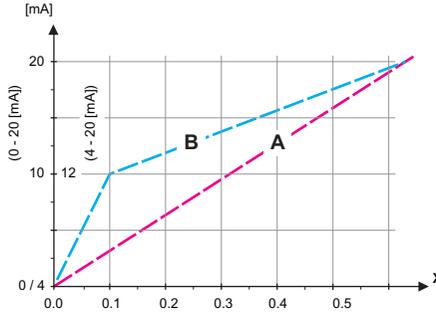
5.2 Signalausgänge

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

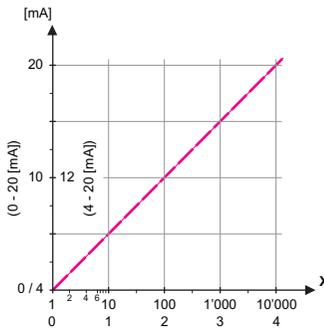
- 5.2.1 **Signalausgang 1:** Jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zuweisen.
- 5.2.1.1 **Parameter:** Weisen Sie dem Signalausgang einen der Prozesswerte zu. Verfügbare Werte:
 - ◆ Leitfähigkeit
 - ◆ Temperatur
 - ◆ Probenfluss
 - ◆ Leitfähigkeit unkompensiert
- 5.2.1.2 **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 oder logarithmisch für Prozesswerte.
 - ◆ Regler aufwärts oder Regler abwärts.

Als Prozesswerte

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



A Linear **X** Messwert
B Bilinear



X Messwert (logarithmisch)

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

Parameter Leitfähigkeit:

5.2.1.40.10 *Bereich tief:* 0 μ S–300 mS

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

Parameter Temperatur:

5.2.1.40.11 *Bereich tief:* -25 to +270 °C

5.2.1.40.21 *Bereich hoch:* -25 to +270 °C

Parameter Probenfluss:

5.2.1.40.12 *Bereich tief:* 0–50 l/h

5.2.1.40.22 *Bereich hoch:* 0–50 l/h

Parameter Leitf. unkomp.:

5.2.1.40.13 *Bereich tief:* 0 μ S–300 mS

5.2.1.40.23 *Bereich hoch:* 0 μ S–300 mS

Als 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.

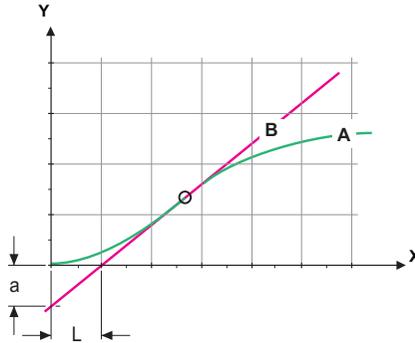
Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit.

- ♦ *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.

Regler auf-/abwärts

Sollwert: Benutzerdefinierter Prozesswert für den ausgewählten Parameter.

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

5.2.1.43 Regelparameter:

Wenn Parameter = Leitfähigkeit

5.2.1.43.10 **Sollwert**

Bereich: 0.000 μ S–300 mS

5.2.1.43.20 **P-Band:**

Bereich: 0.000 μ S–300 mS

5.2.1.43 Regelparameter:

Wenn Parameter = Temperatur

5.2.1.43.11 **Sollwert**

Bereich: -25 bis +270 °C

5.2.1.43.21 **P-Band:**

Bereich: -25 bis +270 °C

- 5.2.1.43 Regelparameter:**
Wenn Parameter = Probenfluss
- 5.2.1.43.12 *Sollwert*
Bereich: 0–50 l/h
- 5.2.1.43.22 *P-Band:*
Bereich: 0–50 l/h
- 5.2.1.43 Regelparameter:**
Wenn Parameter = Leitf. unkomp.
- 5.2.1.43.13 *Sollwert*
Bereich: 0 μ S–300 mS
- 5.2.1.43.23 *P-Band:*
Bereich: 0 μ S–300 mS
- 5.2.1.43.3 *Nachstellzeit:* Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird.
Bereich: 0–9'000 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: 0–9'000 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 folgenden Bedingungen inaktiv:

- ◆ Stromausfall
- ◆ Feststellung von Systemfehlern wie defekten Sensoren oder elektronischen Teilen
- ◆ Hohe Gehäusetemperatur
- ◆ Prozesse ausserhalb der programmierten Bereiche.

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

- ◆ Leitfähigkeit
- ◆ Probenfluss
- ◆ Probertemp.
- ◆ Gehäusetemp. hoch
- ◆ Gehäusetemp. tief

5.3.1.1 Alarm Leitfähigkeit

- 5.3.1.1.1 *Alarm hoch:* Steigt der Messwert über den oberen Alarmwert, schaltet der Sammelstörkontakt und E001 wird in der Meldungsliste angezeigt.

Bereich: 0.000 μ S–300 mS

- 5.3.1.1.25 *Alarm tief:* Sinkt der Messwert unter den unteren Alarmwert, schaltet Sammelstörkontakt und E002 wird in der Meldungsliste angezeigt.

Bereich: 0.000 μ S–300 mS

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

Bereich: 0.000 μ S–300 mS

- 5.3.1.1.45 *Verzögerung:* Zeitdauer, bevor der Sammelstörkontakt inaktiv wird, wenn der Messwert oberhalb/unterhalb des programmierten Alarms liegt.

Bereich: 0–28'800 s

- 5.3.1.2 Probenfluss:** Legen Sie fest, bei welchem Probenfluss ein Durchflussalarm ausgelöst werden soll.

- 5.3.1.2.1 *Durchflussalarm:* Programmieren Sie, ob das Alarmrelais bei einem Durchflussalarm inaktiv sein soll. Der Durchflussalarm wird immer im Display, in der Liste der anstehenden Fehler, in der Meldungsliste und im Logger angezeigt. 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.x *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den programmierten Wert, wird in der Meldungs-Liste E009 angezeigt.
Bereich: 10.0–50.0 l/h

5.3.1.2.x *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den programmierten Wert, wird in der Meldungs-Liste E010 angezeigt.
Bereich: 0.0–9.0 l/h

5.3.1.3 **Probentemp.**

5.3.1.3.1 *Alarm hoch:* Steigt die Probentemperatur über den programmierten Wert, wird E007 angezeigt.
Bereich: 30–200 °C

5.3.1.3.x *Alarm tief:* Fällt die Probentemperatur unter den programmierten Wert, wird E008 angezeigt.
Bereich: -10 bis +20 °C

5.3.1.4 *Gehäusetemp. hoch:* Stellen Sie den oberen Alarmwert für die Temperatur des Elektronikgehäuses ein. Wenn der Wert über den programmierten Wert ansteigt, wird E013 ausgegeben.
Bereich: 30–75 °C

5.3.1.5 *Gehäusetemp. tief:* Stellen Sie den unteren Alarmwert für die Temperatur des Elektronikgehäuses ein. Wenn der Wert unter den programmierten Wert sinkt, wird E014 ausgegeben.
Bereich: -10 bis +20 °C

5.3.2 und 5.3.3 Schaltausgang 1 und 2: Die Funktion von Schaltkontakt 1 und 2 wird vom Benutzer definiert.

***Hinweis:** Die Navigation in den Menüs Schaltausgang 1 und Schaltausgang 2 ist identisch. Aus Einfachheitsgründen werden nachfolgend nur die Menünummern von Schaltausgang 1 verwendet.*

1 Zunächst eine der folgenden Funktionen wählen::

- Oberer/unterer Grenzwert,
- Regler auf-/abwärts,
- Timer
- Feldbus

2 Geben Sie dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion ein. Die gleichen Werte können auch über Menü 4.2 eingegeben werden.

5.3.2.1 Funktion = oberer/unterer Grenzwert

Werden die Schaltausgänge als Schalter für obere/untere Grenzwerte verwendet, ist Folgendes zu programmieren:

5.3.2.20 *Parameter:* Prozesswert wählen.

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

Parameter	Bereich
Leitfähigkeit	0 µS–300 mS
Temperatur	-25 bis 270 °C
Probenfluss	0–50 l/h
Leitf. uc	0 µS–300 mS

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

Parameter	Bereich
Leitfähigkeit	0 µS–300 mS
Temperatur	-25 bis 270 °C
Probenfluss	0–50 l/h
Leitf. uc	0 µS–300 mS

5.3.2.50 *Verzögerung*: Zeitdauer, um die das Schalten des Sammelstörkontakts verzögert wird, wenn der Messwert oberhalb/unterhalb des programmierten Alarms liegt
 Bereich. 0–600 s

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

Wenn die Schaltkontakte zur Steuerung von Dosiergeräten verwendet werden, programmieren Sie Folgendes:

5.3.2.22 *Parameter*: Wählen Sie einen der folgenden Prozesswerte.

- ◆ Leitfähigkeit
- ◆ Temperatur
- ◆ Probenfluss
- ◆ Leitfähigkeit unkompensiert

5.3.2.32 *Einstellungen*: Das jeweilige Stellglied wählen:

- ◆ Zeitproportional
- ◆ Frequenz

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 *Ansprechzeit*: Minimale Zeit, die die Dosiereinrichtung 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 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.

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird wiederholt in Abhängigkeit vom programmierten Zeitplan 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 *Aktivzeit*: Zeit eingeben, während der das Relais aktiviert bleibt. Bereich: 5–32400 s.

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

5.3.2.6 *Signalausgänge*: Betriebsmodus der Signalausgänge auswählen:

fortsetzen: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

aus: Signalausgänge sind ausgeschaltet (auf 0 bzw. 4 mA gesetzt). Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: Betriebsmodus der Reglerausgänge auswählen:

fortsetzen: Der Regler arbeitet normal weiter.

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

aus: Der Regler wird ausgeschaltet.

5.3.2.24 täglich

Der Schaltkontakt kann täglich zu einem beliebigen Zeitpunkt aktiviert werden.

5.3.2.341 *Startzeit:* Tageszeit, um die 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/Regelung:* siehe Intervall.

5.3.2.24 wöchentlich

Der Schaltkontakt kann an einem oder mehreren Tagen einer Woche aktiviert werden.

5.3.2.342 **Kalender**

5.3.2.342.1 *Startzeit:* Die programmierte Startzeit ist gültig für jeden programmierten Tag.

Bereich: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Montag:* Mögliche Einstellungen: an oder aus.
bis

5.3.2.342.8 *Sonntag:* Mögliche Einstellungen: an oder aus.

5.3.2.44 *Laufzeit:* siehe Intervall.

5.3.2.54 *Verzögerung:* siehe Intervall.

5.3.2.6 *Signalausgänge:* siehe Intervall.

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* siehe Intervall.

5.3.2.1 Funktion = Feldbus

Der Schaltausgang wird via Profibus oder Modbus gesteuert. Es sind keine weiteren Parameter notwendig.

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

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

Nein: Der Schalteingang ist nie aktiv.

Wenn zu: 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:** Den Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltkontakt wählen:
- Fortfahren:* Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
- Halten:* Die Signalausgänge geben den letzten gültigen Messwert aus. 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:** (Schaltkontakt oder Signalausgang):
- Fortfahren:* Der Regler arbeitet normal weiter.
- Halten:* Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
- Aus:* Der Regler wird ausgeschaltet.
- 5.3.4.4 **Störung:**
- Nein:* Es wird keine Meldung in der Liste der anliegenden Fehler angezeigt und der Sammelstörkontakt schaltet nicht, wenn der Schalteingang aktiv ist. Meldung E024 ist auf der Meldungsliste gespeichert.
- Ja:* Meldung E024 wird ausgegeben und in der Meldungsliste gespeichert. Der Sammelstörkontakt schaltet, wenn der Schalteingang aktiv ist.
- 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*: die gewünschte Sprache festlegen.
Mögliche Einstellungen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch.
- 5.4.2 *Werkseinstellung*: Für das Zurückstellen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:
- ♦ **Kalibrierung**: Setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
 - ♦ **Teilweise**: Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
 - ♦ **Vollständig**: Setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter und der Passwörter zurück.
- 5.4.3 *Firmware laden*: Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- 5.4.4 Zugriff**: Um den Passwortschutz zu aktivieren, die folgenden Schritte ausführen:
- 1 Die benötigte Anzahl der Benutzer 1 bis 9 durch Setzen eines von "00000000" abweichenden Passworts aktivieren.
 - 2 Einen aussagekräftigen Namen für jeden Benutzer festlegen.
 - 3 Die Funktion eines jeden Benutzers auf Administrator, Service oder Bediener einstellen.
 - 4 Im Menü 5.4.4.1 ein von "00000000" abweichendes Passwort für den vordefinierten Administratorbenutzer setzen.
⇒ *Danach sind die Menüs Meldungen, Diagnose, Wartung, Betrieb und Installation nicht mehr ohne Eingabe eines Passworts zugänglich.*
- 5.4.4.1 Administrator**
Vordefinierter Administratorbenutzer.
- 5.4.4.1.1 *Name*: nicht veränderbar.
- 5.4.4.1.2 *Funktion*: nicht veränderbar.
- 5.4.4.1.3 *Password*: Ein Passwort mit acht Zeichen, das mindestens einen Grossbuchstaben, einen Kleinbuchstaben und eine Zahl enthält, festlegen.
- 5.4.4.2 Anwender 1**
- 5.4.4.2.1 *Name*: Den Namen des Anwenders eingeben.

5.4.4.2.2 *Funktion:*

Funktion
Administrator
Service
Betreiber

- ♦ Administrator: Zugriff auf alle Menüs. Nur ein Administrator kann Benutzerrechte und Passwörter von Benutzer 1 bis 9 festlegen.
- ♦ Service: Zugriff auf alle Menüs, ausser Installation.
- ♦ Betreiber: Zugriff auf die Menüs Meldungen und Diagnose.

5.4.4.2.3 *Password:* Ein Passwort mit acht Zeichen, das mindestens einen Grossbuchstaben, einen Kleinbuchstaben und eine Zahl enthält, festlegen.

5.4.4.3 Anwender 2
Siehe Anwender 1.

5.4.4.4 Anwender 3
Siehe Anwender 1.

5.4.4.5 Anwender 4
Siehe Anwender 1.

5.4.4.6 Anwender 5
Siehe Anwender 1.

5.4.4.7 Anwender 6
Siehe Anwender 1.

5.4.4.8 Anwender 7
Siehe Anwender 1.

5.4.4.9 Anwender 8
Siehe Anwender 1.

5.4.4.10 Anwender 9
Siehe Anwender 1.

5.4.5 *ID Probe:* Einen sinnvollen Text eingeben, z.B. die KKS-Nummer.

5.4.6 *Menü Timeout:* Zeit, nach der passwortgeschützte Menüs automatisch verlassen werden, wenn keine Taste gedrückt wurde und kein Prozess läuft.
Bereich: 2–20 min

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: 1200–115200 Baud
- 5.5.41 Parität: Bereich: keine, gerade, ungerade

5.5.1 *Protokoll:* **HART**

- Geräteadresse: Bereich: 0–63



10. Werkseinstellungen

Betrieb

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

Installation

Sensoren	Durchfluss:.....	Keine
	USP-Parameter: Betriebsart.....	Aus
	USP-Parameter: Grenzwert:.....	100%
	Sensorparameter: Zellkonstante:	0.08000 cm ⁻¹
	Sensorparameter: Temp. Korrr.:	0.00 °C
	Sensorparameter: Kabellänge:.....	0.0 m
	Sensorparameter: Masseinheit:.....	µS/cm
	Temp. Kompensation: Komp.	Keine
	Qualitätssicherung: Qualitätsstufe 0:.....	Aus
Signalausgang	Parameter:.....	Leitfähigkeit
1/2	Stromschleife:.....	4–20 mA
	Funktion:.....	linear
	Skalierung: Bereich tief:.....	0.000 µS
	Skalierung: Bereich hoch:.....	1.00 mS
	Skalierung: Temperatur: Bereich tief:	0.0 °C
	Skalierung: Temperatur: Bereich hoch:	50.0 °C
	Skalierung: Leitf. unkomp.: Bereich tief:	0.000 µS
	Skalierung: Leitf. unkomp.: Bereich hoch:	1.00 mS
	Skalierung: Probenfluss: Bereich tief:.....	0 l/h
	Skalierung: Probenfluss: Bereich hoch:.....	200 l/h
Sammelstörkontakt	Alarm Leitfähigkeit: Alarm hoch:	300 mS
	Alarm Leitfähigkeit: Alarm tief:	0.000 µS
	Alarm Leitfähigkeit: Hysterese:	1.00 µS
	Alarm Leitfähigkeit: Verzögerung:.....	5 s
	Probenfluss: Probenalarm:	yes
	Probenfluss: Alarm hoch:.....	20 l/h
	Probenfluss: Alarm tief:.....	5 l/h
	Probentemp.: Alarm hoch:	160 °C
	Probentemp.: Alarm tief:	0 °C

	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
	Gehäusetemp. tief:	0 °C
Schaltausgang	Funktion:	oberer Grenzwert
1/2	Parameter:	Leitfähigkeit
	Sollwert:	30 mS
	Hysterese:	10.0 µS
	Verzögerung:	30 s
	Wenn Funktion = Regler aufw. oder abw.:	
	Parameter:	Leitfähigkeit
	Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	30 mS
	Einstellungen: Regelparameter: P-band:	10.0 µS
	Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit:	0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit:	0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit:	0 min
	Einstellungen: Stellglied:	Zeitproportional
	Zykluszeit:	60 s
	Ansprechzeit:	10 s
	Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:	
	Betriebsart: Intervall:	1 min
	Betriebsart: täglich/wöchentlich:	Startzeit: 00:00:00
	Aktivzeit:	10 s
	Verzögerung:	5 s
	Signalausgänge:	fortfahren
	Ausgänge/Regler:	fortfahren
Schalteingang	Activ	wenn zu
	Signalausgänge	halten
	Ausgänge/Regler	aus
	Störung	nein
	Verzögerung	10 s
Diverses	Sprache:	Englisch
	Werkseinstellung:	nein
	Firmware laden:	nein
	Zugriff: Passwort: Administrator	00000000
	Zugriff: Passwort: Anwender 1 ... 9	00000000
	Menü-Timeout:	10 min

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

