

AMI Toricon

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 Toricon	
ID:	A-96.250.470	
Revision	Ausgabe	
00	Sept. 2006	Erstausgabe
01	Feb. 2015	Mainboard V2.4, Update auf FW V5.30
02	Juni 2017	Mainboard V2.5, Update auf FW V6.20
03	Juli 2020	Mainboard V2.6
04	Juni 2025	Produktname geändert

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

Dieses Handbuch gilt für Firmware V6.22 und höher.
Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	5
1.1. Warnhinweise	6
1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	8
2. Produktbeschreibung	9
2.1. Beschreibung des Systems	9
2.2. Einzelkomponenten	11
2.2.1 Messumformer AMI Toricon	11
2.2.2 Swansensor Toricon1000	12
3. Installation	13
3.1. Installations-Checkliste	13
3.2. Messumformer montieren	14
3.3. Den Leitfähigkeitssensor anschliessen	15
3.4. Elektrische Anschlüsse	16
3.4.1 Anschlussdiagramm	18
3.4.2 Stromversorgung	19
3.5. Schaltkontakte	20
3.5.1 Schalteingang	20
3.5.2 Sammelstörkontakt	20
3.5.3 Schaltausgang 1 und 2	21
3.6. Signalausgänge	23
3.6.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)	23
3.7. Schnittstellen-Optionen	23
3.7.1 Signalausgang 3	24
3.7.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle	24
3.7.3 HART-Schnittstelle	25
3.7.4 USB-Schnittstelle	25
4. Das Instrument einrichten	26
4.1. Programmierung	26
5. Betrieb	28
5.1. Tasten	28
5.2. Display	29
5.3. Softwarestruktur	30
5.4. Parameter und Werte ändern	31

6. Wartung	32
6.1. Wartungstabelle	32
6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung	32
6.3. Den Sensor reinigen	32
6.4. Kalibrierung	32
6.5. Längere Betriebsunterbrechungen	34
7. Fehlerbehebung	35
7.1. Fehlerliste	35
7.2. Sicherungen auswechseln	38
8. Programmübersicht	39
8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)	39
8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)	40
8.3. Wartung (Hauptmenü 3)	41
8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)	41
8.5. Installation (Hauptmenü 5)	42
9. Programmliste und Erläuterungen	44
1 Meldungen	44
2 Diagnose	44
3 Wartung	46
4 Betrieb	47
5 Installation	48
10. Werkeinstellungen	63
11. Index	66
12. Notizen	67

Betriebsanleitung

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

1. Sicherheitshinweise

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



ACHTUNG

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

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen

Die Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung haben die folgende Bedeutung:



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

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

Ersatzteile und Einwegartikel

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

Änderungen

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



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

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

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



WARNUNG

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



WARNUNG

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

2. Produktbeschreibung

2.1. Beschreibung des Systems

Dieses Instrument dient zur Messung von spezifischer Leitfähigkeit, Konzentration, Salinität und Total Dissolved Solids (TDS).

Anwendungsbereich

Die Leitfähigkeit ist ein Parameter für die Gesamtmenge der in einer Lösung vorhandenen Ionen.

Der AMI Toricon Messumformer wird zusammen mit dem Toricon 1000 Sensor für Anwendungen in folgenden Bereichen verwendet:

- ♦ Chemie
- ♦ Nahrungsmittel & Milchprodukte
- ♦ Raffinerien
- ♦ Papier & Zellstoff
- ♦ Metallveredelung
- ♦ und Abwasserindustrie

Messprinzip

Das induktive Leitfähigkeitsmessverfahren funktioniert wie folgt: Der Messumformer versorgt die erste Ringspule dauerhaft mit Strom, die wiederum Strom in die Lösung induziert. Diese induzierte Lösung erzeugt Strom in der zweiten Ringspule. Das für diese zweite Spule gemessene Signal ist proportional zur Leitfähigkeit der Lösung.

Bei induktiven Leitfähigkeitsmessverfahren sind keine Elektroden in Kontakt mit der Lösung.

Konzentrationsmessungen

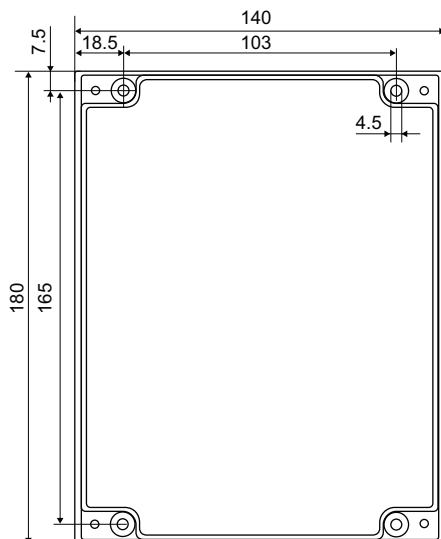
- | | | |
|---|----------------|---------|
| ♦ NaCl: | max. 17.9–21 % | 0–50 °C |
| ♦ HCl: | max. 10–12 % | 0–50 °C |
| ♦ NaOH: | max. 6.5–9 % | 0–50 °C |
| ♦ H ₂ SO ₄ : | max. 16–22 % | 0–50 °C |
| ♦ HNO ₃ : | max. 17–20.8 % | 0–50 °C |
| ♦ Salinität (as NaCl) in % | | |
| ♦ TDS (vollständig gelöste Feststoffe) in % | | |

Signal- ausgänge	Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear, Log) oder als dauerhafter Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar). Stromschleife: 0/4 – 20 mA Maximallast: 510 Ω Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).	
Schalt- ausgänge	Zwei potenzialfreie Kontakte programmierbar als Endschalter für Messwerte, Controller oder Zeitschaltuhr für Säuberungszyklen mit automatischer Haltefunktion. Maximalbelastung: 1 A/250 VAC	
Sammelstör- kontakt	Ein potenzialfreier Kontakt. Alternativ: ♦ Offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall. ♦ Geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall. Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.	
Schalteingang	Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (<i>Haltefunktion</i> oder <i>Fernabschaltung</i>).	
Kommunika- tionsschnitt- stelle (optional)	Es kann eine der folgenden Schnittstellen installiert werden: ♦ USB-Schnittstelle ♦ Dritter Signalausgang (kann parallel zur USB-Schnittstelle verwendet werden) ♦ RS485 Schnittstelle mit Feldbus-Protokoll Modbus oder Profibus DP ♦ HART-Schnittstelle	
Messbereich	Leitfähigkeit	Auflösung
	0.00 bis 9.99 mS/cm	0.01 mS/cm
	10.0 bis 99.9 mS/cm	0.1 mS/cm
	100 bis 2000 mS/cm	1 mS/cm
	Messfehler	< 1 %
Sicherheits- funktionen	Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge. Galvanische Trennung der Messeingänge von den Signalausgängen.	

2.2. Einzelkomponenten

2.2.1 Messumformer AMI Toricon

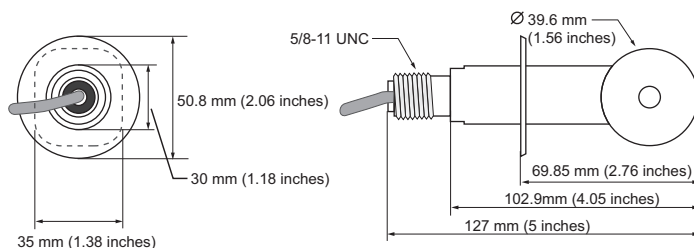
Stromversorgung	AC-Variante:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	DC-Variante:	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 35 VA
Spezifikationen Messumformer	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	–10 bis +50 °C
	Lagerung und Transport:	–30 bis +85 °C
	Feuchtigkeit:	10–90 % rel., nicht kondensierend
	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 75 x 45 mm
Abmessungen	Elektrische Anschlüsse:	Schraubklemmen
	Breite:	140 mm
	Höhe:	180 mm
	Tiefe:	70 mm
	Gewicht:	1,5 kg



2.2.2 Swansensor Toricon1000

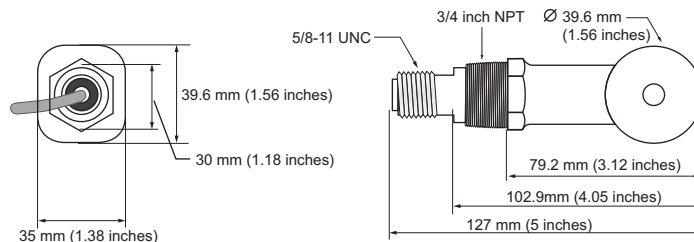
Technische Daten	Messbereich:	0.2 bis 2.000 mS/cm
	Temperatursensor	Pt1000
	Max. Durchflussrate:	3 m/s
	Elektrische Anschlüsse:	Direkt verbundenes Kabel mit Aderendhülsen

Sanitary Style (CIP) Sensor



Materialien:	PFA Teflon® (Perfluoroalkoxy-Teflon®) für alle benetzten Teile.
Prozessanschlüsse:	Sanitärflansch, Durchmesser 2", mit Kappe aus Edelstahl
Obergrenze Temperatur und Druck:	150 °C bei 13.8 bar

Convertible Style Sensor



Materialien:	Polypropylen (PP) für alle benetzten Teile.
Prozessanschlüsse:	3/4" NPT
Obergrenze Temperatur und Druck:	100 °C bei 6.9 bar

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 Schutzterde erforderlich
Installation	Messumformer montieren, S. 14
Elektrische Verkabelung	Alle externen Geräte wie Endschalter, Stromschleifen und Pumpen anschliessen, siehe Anschlussdiagramm, S. 18 .
Sensor	Den Leitfähigkeitssensor anschliessen, S. 15 .
Setup	Instrument einschalten.
Instrumenteneinrichtung	Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. Alle Parameter für den Instrumentenbetrieb (Grenz- und Alarmwerte) programmieren.
Kalibrierung	Sensor ggf. kalibrieren. Für weitere Details siehe Kalibrierung, S. 32 .



3.2. Messumformer montieren

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

- ♦ Der Messumformer darf nur von geschultem Personal installiert werden
- ♦ Den Messumformer in vertikaler Ausrichtung montieren
- ♦ Zur einfacheren Bedienung den Messumformer so anbringen, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet
- ♦ Für die Installation 4 Schrauben 4x30 mm verwenden.

Montageanforderungen

Der Messumformer ist für eine Installation in Innenräumen gedacht. Für Abmessungen siehe [Spezifikationen Messumformer, S. 11](#).

3.3. Den Leitfähigkeitssensor anschliessen

Sensorkabel anschliessen

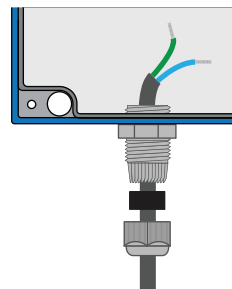
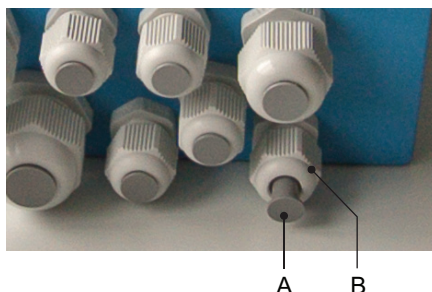
Um das Sensorkabel am AMI Messumformer anzuschliessen, wie folgt vorgehen:



WARNUNG

Warnung vor elektrischem Schlag

Arbeiten an elektrischen Komponenten immer bei ausgeschaltetem Messumformer durchführen.



- 1 Eine passende Kabelverschraubung wählen, siehe [Elektrische Anschlüsse, S. 16](#)
- 2 Den Stopfen [A] von der Kabelverschraubung [B] abnehmen.
- 3 Das Gehäuse des AMI-Messumformers öffnen.
- 4 Das Sensorkabel durch die Kabelverschraubung [B] ins Messumformergehäuse führen.
- 5 Das Kabel gemäss Diagramm in [Anschlussdiagramm, S. 18.](#) an die Klemmen anschliessen.
- 6 Das Gehäuse des AMI-Messumformers schliessen.
- 7 Das Instrument einschalten.

3.4. Elektrische Anschlüsse



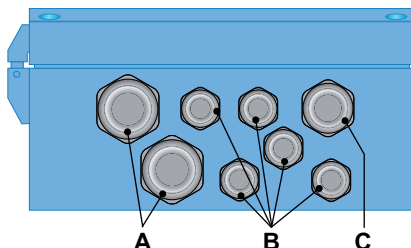
WARNUNG

Warnung vor elektrischem Schlag

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

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

Kabelstärke Zur Einhaltung des Schutzgrades IP 66 folgende Kabelstärken verwenden:



A PG 11 Kabelverschraubung: Kabel $\varnothing_{\text{ausser}}$ 5–10 mm

B PG 7 Kabelverschraubung: Kabel $\varnothing_{\text{ausser}}$ 3–6,5 mm

C PG 9 Kabelverschraubung: Kabel $\varnothing_{\text{ausser}}$ 4–8 mm

Hinweis: Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.

Verdrahtung

- ♦ Für Stromversorgung und Schalt Ausgang: Litzendraht (max. 1,5 mm²/AWG 14) mit Aderendhülsen verwenden
- ♦ Für Signalausgänge und Schalteingang: Litzendraht (max. 0,25 mm²/AWG 23) mit Aderendhülsen verwenden



WARNUNG

Fremdspannung

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

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



WARNUNG

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

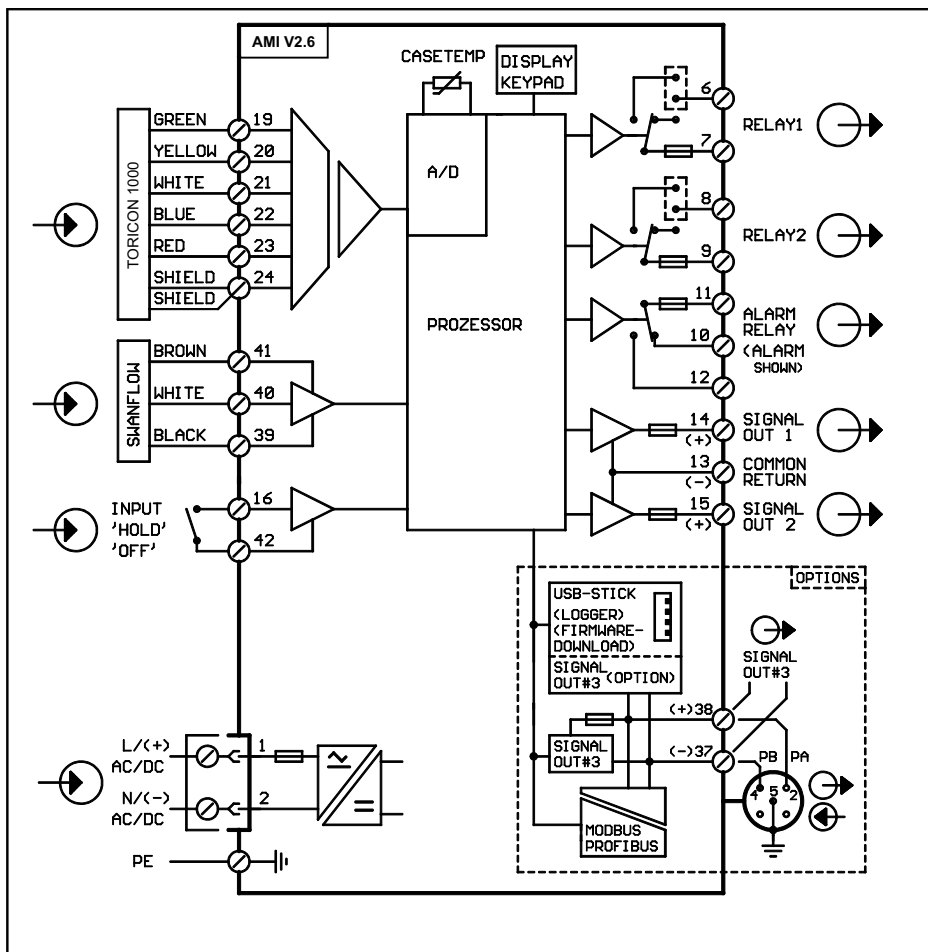


WARNUNG

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



3.4.1 Anschlussdiagramm



ACHTUNG



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

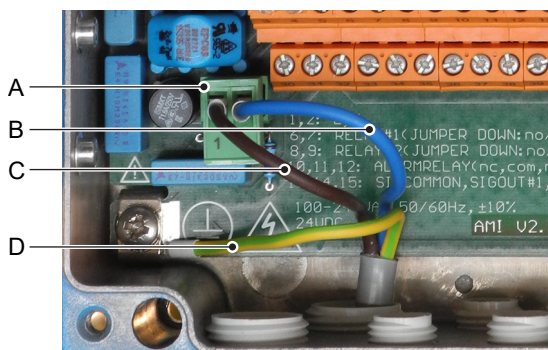
3.4.2 Stromversorgung



WARNUNG

Warnung vor elektrischem Schlag

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



- A** Netzteilanschluss
- B** Neutraleiter/(-), Klemme 2
- C** Phasenleiter/(+), Klemme 1
- D** Schutzleiter

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

Installationsanforderungen

Die Installation muss folgende Anforderungen erfüllen:

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

3.5. Schaltkontakte

3.5.1 Schalteingang

Hinweis: Verwenden Sie nur potenzialfreie (trockene) Kontakte. Der Gesamtwiderstand (Summe aus dem Kabelwiderstand und dem Widerstand des Relais) muss kleiner als 50 Ω sein.

Klemmen 16/42

Nähere Informationen zur Programmierung finden Sie in [Programm-liste und Erläuterungen, S. 44](#).

3.5.2 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 1 A/250 VAC

Alarmausgang für Systemfehler.

Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie in [Fehlerbehebung, S. 35](#).

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

	Klemmen	Beschreibung	
NC¹⁾ Normaler- weise geschlossen	10/11	Aktiv (geöffnet) im Normalbe- trieb. Inaktiv (geschlossen) bei Feh- lern und Stromausfall.	
NO Normaler- weise offen	12/11	Aktiv (geschlossen) im Nor- malbetrieb. Inaktiv (geöffnet) bei Fehlern und Stromausfall.	

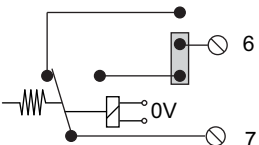
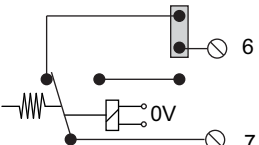
1) Normale Verwendung

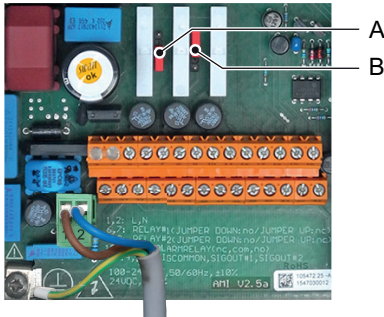
3.5.3 Schaltausgang 1 und 2

Hinweis: Maximalbelastung 1 A/250 VAC

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

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

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



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

Weitere Informationen: [Programmliste und Erläuterungen, S. 44.](#)



ACHTUNG

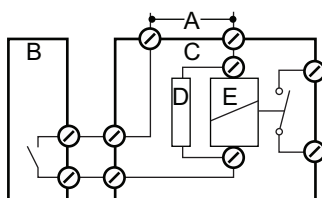
Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last

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

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

Induktive Last

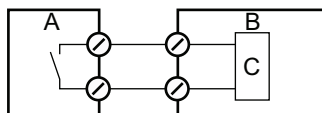
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpfungerschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich (bei Verwendung einer AMI Relaisbox nicht erforderlich).



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

Ohmsche Last

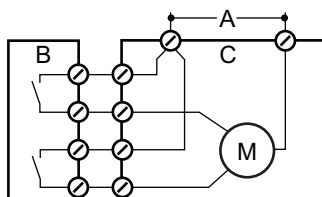
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



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

Stellglieder

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



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

3.6. Signalausgänge

3.6.1 Signalausgänge 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: Maximallast 510 Ω .

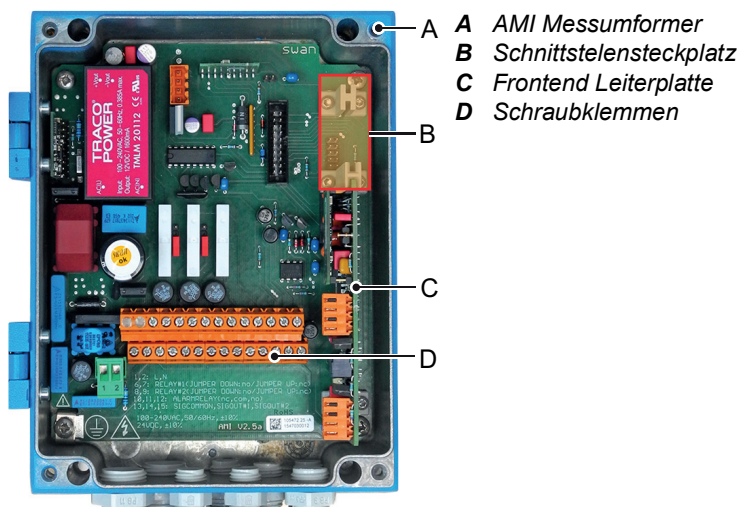
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger gesendet, einen Signaltrenner (loop isolator) verwenden.

Signalausgang 1: Klemmen 14 (+) und 13 (-)

Signalausgang 2: Klemmen 15 (+) und 13 (-)

Für nähere Informationen siehe Kapitel 9, Menü Installation, [Programmliste und Erläuterungen](#), S. 44.

3.7. Schnittstellen-Optionen



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

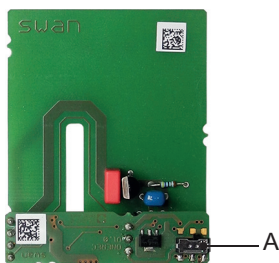
- ♦ dritter Signalausgang,
- ♦ Profibus- oder Modbus-Anschluss,
- ♦ HART-Anschluss oder
- ♦ USB-Schnittstelle

3.7.1 Signalausgang 3

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

Hinweis: Maximallast 510 Ω .



Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

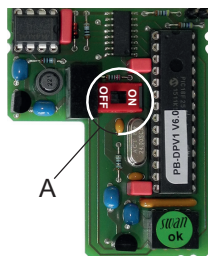
A Betriebsmodus-Wahlschalter

3.7.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle

Klemme 37 PB, Klemme 38 PA

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

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



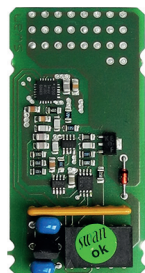
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

3.7.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

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

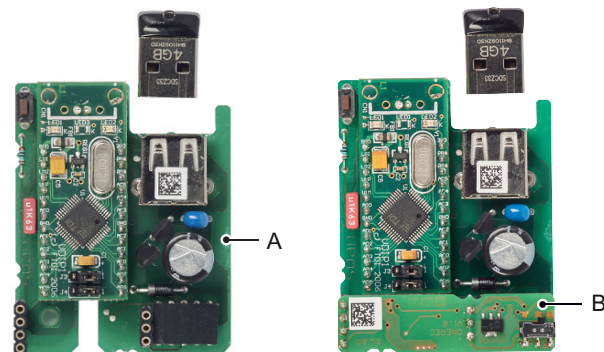


HART-Schnittstelle

3.7.4 USB-Schnittstelle

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

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



USB-Schnittstelle

A USB-Schnittstelle

B Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

4. Das Instrument einrichten

4.1. Programmierung

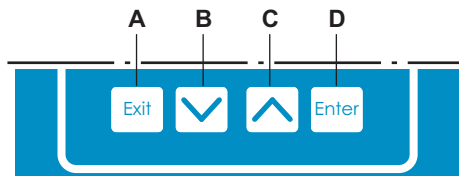
Nachdem der AMI Messumformer installiert worden ist und alle Geräte angeschlossen sind, den Messumformer einschalten. Zum Menü <Installation>/<Sensoren> navigieren und die folgenden Parameter programmieren:

- ♦ Menü 5.1.1: Sensorparameter
 - *Zellfaktor*: Den Zellfaktor gemäss dem aufgedruckten Wert auf der Etikette eingeben.
 - *Temp. korr.*: Diese Einstellung auf 0.00 °C belassen.
 - *Kalibrierlösung*: Folgende Auswahl ist möglich: 0.01 mol/l, 0.1 mol/l und 1 mol/l. Für höhere Leitfähigkeitsmessungen (100 mS), 1 mol/l einstellen
 - *Masseinheit*: Die Masseinheit kann auf mS/cm oder mS/m eingestellt werden.
- ♦ Menü 5.1.2 Temperaturkompensation
Folgende Auswahl ist möglich: <keine>, <Koeffizient> und <nichtlinear DIN>.
Die Option <Keine> wählen, wenn die Leitfähigkeit bei einer bestimmten Temperatur gemessen werden soll.
Der Temperaturkoeffizient beträgt bei Salzlösungen 2,00 %. Ist der Koeffizient der Lösung bekannt, kann er hier eingestellt werden. Der programmierbare Bereich liegt zwischen 0,00 und 20%/°C.
- ♦ Die Option <nichtlinear DIN> sollte bei Leitfähigkeitsmessungen von natürlichen Gewässern (EN 27888, ISO 7888) eingestellt werden.
- ♦ Menü 5.1.3: Durchfluss
Der Durchfluss kann auf <Keiner> oder <Q-Flow>.

- ♦ Menü 5.1.4: Konz. (Konzentration)
In diesem Menü können verschiedene Konzentrationsmessungen ausgewählt werden. Parameter entsprechend der Anwendung wählen.
 - Keine
 - Salpetersäure
 - Salzsäure
 - Natriumchlorid
 - Natronlauge
 - Schwefelsäure
 - Salinität
 - (TDS) vollständig gelöste Feststoffe NaCl.

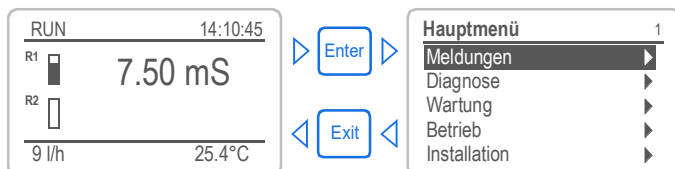
5. Betrieb

5.1. Tasten

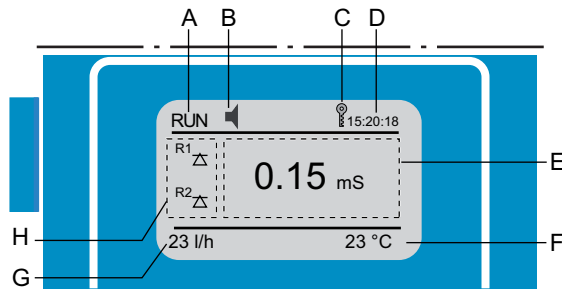


- A** um das Menü zu verlassen oder den Befehl abubrechen
(ohne Änderungen zu speichern)
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren
- B** um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern
- C** um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen
- D** um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen
um einen Eintrag zu akzeptieren

**Programm-
zugriff,
Beenden**



5.2. Display



- | | | |
|----------|-------------------------------------|---|
| A | BETRIEB | Normalbetrieb |
| | HALTEN | Schalteingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge) |
| | AUS | Schalteingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge) |
| B | FEHLER |  Fehler  Schwerwiegender Fehler |
| C | Messumformer-Kontrolle via Profibus | |
| D | Zeit | |
| E | Prozesswerte | |
| F | Proben temperatur | |
| G | Probenfluss | |
| H | Status Schalt Ausgang | |

Status Schalt Ausgang, Symbole

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

5.3. Softwarestruktur

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

Messages	1.1
Anliegende Fehler	▶
Meldungs-Liste	▶

Diagnose	2.1
Identifikation	▶
Sensoren	▶
Probe	▶
E/A-Zustände	▶
Schnittstelle	▶

Wartung	3.1
Kalibrierung	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 23.09.06 16:30:00	

Betrieb	4.1
Sensors	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

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

Menü 1: Meldungen

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

Enthält benutzerrelevante Daten.

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Probanden.

Menü 3: Wartung

Für Instrumentenkalibrierung, Service, Schalt- und Signalausgangssimulation und Einstellung der Instrumentenzeit.

Verwaltung durch den Kundendienst.

Menü 4: Betrieb

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

Menü 5: Installation

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

5.4. Parameter und Werte ändern

Parameter ändern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:

Logger 4.4.1
Logintervall 30 min
Logger löschen nein

Logger 4.1.3
Logintervall
Intervall
5 Minuten
10 Minuten
30 Minuten
1 Stunde

Logger 4.1.3
Logintervall 10 Minuten
Logger löschen nein

Logger 4.1.3
Logintervall
Speichern? nuten
Ja nein
Nein

- 1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Mit der <▲> oder <▼> Taste den gewünschten Parameter auswählen.
- 4 [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten.

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

- 5 [Exit] drücken.

⇒ Ja ist markiert.

- 6 [Enter] drücken, um den neuen Parameter zu speichern.
⇒ Der Messumformer wird neu gestartet und der neue Parameter wird übernommen.

Werte ändern

Alarm Leitfähigkeit 5.3.1.1.1
Alarm hoch 2000 mS
Alarm tief 0.00 mS
Hysterese 10.0 mS
Verzögerung 5 Sec

Alarm Leitfähigkeit 5.3.1.1.1
Alarm hoch 1500 mS
Alarm tief 0.00 mS
Hysterese 10.0 mS
Verzögerung 5 Sec

- 1 Den Wert auswählen der geändert werden soll.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Mit der <▲> oder <▼> Taste den neuen Wert einstellen.
- 4 [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.
- 5 [Exit] drücken.
⇒ Ja ist markiert.
- 6 [Enter] drücken, um den neuen Wert zu speichern.

6. Wartung

6.1. Wartungstabelle

Falls erforderlich	Den Sensor reinigen. Eine Kalibration durchführen.
--------------------	---

6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

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

6.3. Den Sensor reinigen

Der SWAN-Sensor Toricon1000 ist weitestgehend wartungsfrei. Je nach Anwendung kann allerdings eine Verschmutzung auftreten, die vielleicht problematisch sein kann.

Säubern Sie ihn in diesem Fall mit einer kleinen Bürste oder einem weichen Papiertuch sowie Wasser oder Reinigungsmitteln.

Hinweis: Nach jeder Reinigung muss der Sensor mit sauberem Wasser gespült werden.

6.4. Kalibrierung

Wie oft eine Kalibrierung durchgeführt werden muss, hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Sie hat in jedem Fall zu erfolgen, wenn der Zellfaktor nicht bekannt ist, der Sensor verschmutzt war oder die Wartungsmessung Abweichungen aufweist.

Ist der Sensor verunreinigt, muss er zunächst gesäubert werden.

Der Sensor arbeitet äusserst zuverlässig und bleibt lange Zeit kalibriert.

Nullpunkt- kalibrierung

Wartung	3.1
Kalibrierung	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 01.06.04 16:30:00	

Kalibrierung	3.1.1
Nullpunkt (an Luft)	▶
Standard	▶
Prozess	▶

Nullpunkt (an Luft)	3.1.1
Sensor ausbauen und reinigen. Sensor muss trocken sein!	

Weiter mit <Enter>	

Nullpunkt (an Luft)	3.1.1
(F0)	xx Hz
(Ref0)	xx Hz

Fortschritt	

- 1 Zum Menü <Wartung>/<Kalibrierung>/<Nullpunkt (an Luft)> navigieren.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 [Enter] drücken.
- 4 Den Anweisungen auf dem Display folgen.
- 5 Den Sensor gemäss Kapitel [Den Sensor reinigen, S. 32](#) reinigen.
- 6 [Enter] drücken um die Kalibration zu starten.

Standard Kalibration

Kalibration	3.1.2
Nullpunkt (an Luft)	▶
Standard	▶
Prozess	▶

Standard	3.1.2
Sensor reinigen und in Kalibrierlösung stellen	

Weiter mit <Enter>	

- 1 Zum Menü <Wartung>/<Kalibrierung>/<Standard> navigieren.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Den Anweisungen am Display folgen.
- 4 Den Sensor gemäss Kapitel [Den Sensor reinigen, S. 32](#) reinigen.
- 5 [Enter] drücken.

Standard	3.1.2
Sensor muss einen Abstand von min. 3 cm zur Gefäßwand haben.	

Weiter mit <Enter>	

- 6 [Enter] drücken um die Kalibration zu starten.

Standard	3.1.2
Kalibrierlösung	0.00 mS
Messwert	0.00 mS
Zellfaktor	0.0

Speichern mit <Enter>	

Prozess- kalibrierung

Bekannten Leitfähigkeitswert der Probe eingeben, der per Laboranalyse oder Vergleichswert ermittelt wurde.

Hinweis: Während der Kalibrierung sind die Kontrollfunktionen unterbrochen. Die Signalausgänge sind 'eingefroren', wenn halten programmiert wurde. Ansonsten bilden die Ausgänge den Messwert ab. Haltezeit n. Kal. wird auf dem Display durch Halten angezeigt.

Prozess	3.1.3.4
Messwert	0.00 mS
Zellfaktor	0.0

Prozesswert	0.00 mS
Speichern	<Enter>

- 1 Zum Menü <Wartung>/<Kalibrierung>/<Prozess> navigieren.
- 2 [Enter] drücken.

6.5. Längere Betriebsunterbrechungen

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

7. Fehlerbehebung

7.1. Fehlerliste

Fehler ◀

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

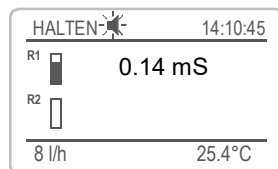
Diese Fehler sind **E0xx** (schwarz und fett) gekennzeichnet.

Schwerwiegender Fehler ✖ (Symbol blinkt)

Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen. Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.

Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

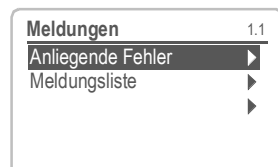
- ♦ Fehler die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wieder hergestellt sind (z.B. Probenfluss tief). Solche Fehler sind **E0xx** (orange und fett) gekennzeichnet.
- ♦ Fehler die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen. Solche Fehler sind **E0xx** (rot und fett) gekennzeichnet.



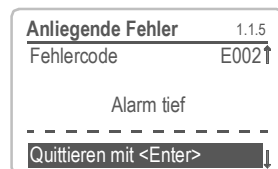
◀ Fehler oder ✖ schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

Anliegende Fehler 1.1.5 prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden.



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



Anliegende Fehler mit [ENTER] quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Error	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Leitf. Alarm hoch	– Prozess überprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.1, S. 54
E002	Leitf. Alarm tief	– Prozessüberprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.1.25, S. 54
E003	Konz. Alarm hoch	– Prozessüberprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5.1, S. 55
E004	Konz. Alarm tief	– Prozessüberprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.5.25, S. 55
E007	Probentemp. hoch	– Prozessüberprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.1, S. 55
E008	Probentemp. tief	– Prozessüberprüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.25, S. 55
E009	Probenfluss hoch	– Eingangsdrucküberprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.3.2, S. 55
E010	Probenfluss tief	– Eingangsdrucküberprüfen – Probenfluss nachregeln – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.2.35, S. 55
E011	Temp. Kurzschluss	– Verdrahtung Sensor überprüfen, siehe Anschlussdiagramm, S. 18
E012	Temp. Unterbruch	– Verdrahtung Sensor überprüfen, siehe Anschlussdiagramm, S. 18
E013	Gehäusetemp. hoch	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4.1, S. 55

Error	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E014	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte überprüfen, siehe 5.3.1.4.2, S. 55
E017	Ueberw.zeit	– Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/ überprüfen siehe 5.3.2 und 5.3.3, S. 56
E018	Temp. ausserhalb Tabelle	–
E019	Konz. ausserhalb Tabelle	–
E024	Schalteingang aktiv	– Siehe Menu 5.3.4, S. 60 ob Störung auf ja programmiert ist.
E026	IC LM75	– Service anrufen
E028	Signalausgang offen	– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen
E030	EEProm Frontend	– Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Service anrufen
E032	Falsches Front-End	– Service anrufen
E033	Einschalten	– keine, Statusmeldung
E034	Ausschalten	– keine, Statusmeldung

7.2. Sicherungen auswechseln



WARNUNG

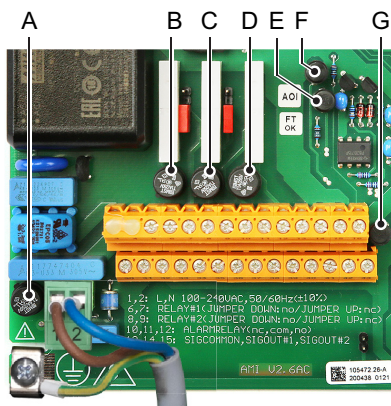
Fremdspannung

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

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

Bei durchgebrannten Sicherungen vor dem Auswechseln zuerst die Ursache ermitteln.

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



- A** AC-Variante: 1,6 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung
DC-Variante: 3.15 AT/250 V Instrumenten-Stromversorgung
- B** 1,0 AT/250 V Schaltausgang 1
- C** 1,0 AT/250 V Schaltausgang 2
- D** 1,0 AT/250 V Sammelstörkontakt
- E** 1,0 AF/125 V Signalausgang 2
- F** 1,0 AF/125 V Signalausgang 1
- G** 1,0 AF/125 V Signalausgang 3

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen](#), S. 44.

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

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler 1.1*	Anliegende Fehler	1.1.5*
Meldungsliste 1.2*	Eintrag	1.2.1*
	Datum/Uhrzeit	

*Menünummern

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

Identifikation	Bezeichnung	AMI Toricon		* Menünummern
2.1*	Version	V6.20-09/16		
	Werksprüfung	Gerät	2.1.3.1*	
	2.1.3*	Hauptplatine		
		Front-End		
	Betriebszeit	Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden	2.1.4.1*	
	2.1.4*			
Sensoren	Leitf.. Sensor	Messwert		
2.2*	2.2.1*	(Rohwert)		
		Zero History	Nummer	2.2.1.4.1*
		2.2.1.4*	Datum, Zeit	
			F0	
		Cal. History	Nummer	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	Datum, Zeit	
			Zellfaktor	
		2.2.2.1*		
	Verschiedenes	Gehäusetemp.		
	2.2.2*			
Probe	ID Probe	2.3.1*		
2.3*	Temperatur			
	(PT 1000 in Ohm			
E/A-Zustände	Sammelstörkontakt	2.4.1*		
2.4*	Schaltausgang 1/2	2.4.2*		
	Schalteingang			
	Signalausgang 1/2			
Schnittstelle	Protokoll	2.5.1*	(nur mit RS485-Schnittstelle)	
2.5*	Baudrate			

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Kalibrierung	Nullpunkt (an Luft)	Nullpunkt (an Luft)	3.1.1.5*	* Menünummern
3.1*	3.1.1*			
	Standard	Standard	3.1.2.5*	
	3.1.2*			
	Prozess	Prozess	3.1.3.4*	
	3.1.3*			
Simulation	Sammelstörkontakt	3.2.1*		
3.2*	Schaltausgang 1	3.2.2*		
	Schaltausgang 2	3.2.3*		
	Signalausgang 1	3.2.4*		
	Signalausgang 2	3.2.5*		
Uhr stellen	(Datum), (Uhrzeit)			
3.3*				

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensoren	Filterzeitkonstante	4.1.1*		
4.1*	Haltezeit n. Kal.	4.1.2*		
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	AlarmLeitfähigkeit	Alarm hoch	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	Alarm tief	4.2.1.1.25*
			Hysteresse	4.2.1.1.35*
			Verzögerung	4.2.1.1.45*
		Alarm Konzentration	Alarm hoch	4.2.1.2.1*
		4.2.1.2*	Alarm tief	4.2.1.2.25*
			Hysteresse	4.2.1.2.35*
			Verzögerung	4.2.1.2.45*
	Schaltausgang 1/2	Sollwert	4.2.x.100*	
	4.2.2* und 4.2.3*	Hysteresse	4.2.x.200*	
		Verzögerung	4.2.x.30*	
	Schalteingang	Aktiv	4.2.4.1*	
	4.2.4*	Signalausgänge	4.2.4.2*	
		Ausgänge/Regler	4.2.4.3*	
		Fehler	4.2.4.4*	
		Verzögerung	4.2.4.5*	
Logger	Logintervall	4.3.1*		
4.3*	Logger löschen	4.3.2*		

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	Sensorparameter	Zellfaktor	5.1.1.1*	* Menünummern
5.1*	5.1.1*	Temp. Korr.	5.1.1.2*	
		Kalibrierlösung	5.1.1.3*	
		Masseinheit	5.1.1.4*	
	Temp. Kompensation	Komp.	5.1.2.1*	
	5.1.2*			
	Durchfluss	5.1.3*		
	Konz..	5.1.4*		
Signalausgänge	Signalausgang 1/2	Parameter	5.2.1.1 – 5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1* – 5.2.2*	Stromschleife	5.2.1.2 – 5.2.2.2*	
		Funktion	5.2.1.3 – 5.2.2.3*	
		Skalierung	Skalenanfang	5.2.x.40.10/10*
		5.2.x.40	Skalenende	5.2.x.40.20/20*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Alarm Leitfähigkeit	Alarm hoch	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	Alarm tief	5.3.1.1.25
			Hysteres	5.3.1.1.35
			Verzögerung	5.3.1.1.45
		Probenfluss	Probenalarm	
		5.3.1.2*	Alarm hoch	
			Alarm tief	
		Probentemp.	Alarm hoch	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3	Alarm tief	5.3.1.3.25*
		Gehäusetemp.	Gehäusetemp. hoch	5.3.1.4.1*
	5.3.1.4*		Gehäusetemp. tief	5.3.1.4.2*
	Alarm Konzentration	Alarm hoch		5.3.1.5.1*
	5.3.1.5*	Alarm tief		5.3.1.5.25
		Hysteres		5.3.1.5.35
		Verzögerung		5.3.1.5.45
	Schaltausgang 1 u. 2	Funktion	5.3.2.1–5.3.3.1*	
	5.3.2* – 5.3.3*	Parameter	5.3.2.20–5.3.3.20*	
		Sollwert	5.3.2.300–5.3.3.301*	
		Hysteres	5.3.2.400–5.3.3.401*	
		Verzögerung	5.3.2.50–5.3.3.50*	

	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	*Menünummern
	5.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	5.3.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	5.3.4.3*	
		<i>Fehler</i>	5.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*	
Diverses	<i>Sprache</i>	5.4.1*		
5.4*	<i>Werkseinstellung</i>	5.4.2*		
	<i>Firmware laden</i>	5.4.3*		
	Passwort	<i>Meldungen</i>	5.4.4.1*	
	5.4.4*	<i>Wartung</i>	5.4.4.2*	
		<i>Betrieb</i>	5.4.4.3*	
		<i>Installation</i>	5.4.4.4*	
	<i>ID Probe</i>	5.4.5*		
	<i>Überw. Signalausgang</i>	5.4.6*		
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). Wird ein aktiver Fehler bestätigt, wird der Sammelstörkontakt wieder aktiviert. Wird ein Fehler gelöscht, wird er in die Meldungsliste verschoben.

1.2 Meldungsliste

- 1.2.1 Anzeige des Fehlerverlaufs: Fehlercode, Datum und Uhrzeit des Problems sowie Status (aktiv, bestätigt, geklärt).
Es werden 65 Fehler gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz frei zu machen (Zirkularpuffer).

2 Diagnose

Im Menü «Diagnose» können Werte nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

2.1 Identifikation

Bezeichnung: Bezeichnung des Instruments.

Version: Firmware des Instruments (z.B. V6.20 - 09/16)

- 2.1.3 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument und Hauptplatine

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

2.2 Sensoren

- 2.2.1 **Leitfähigkeitssensor:**

o *Messwert:* zeigt den aktuellen Messwert in mS.

(*Rohwert*): zeigt den aktuellen Messwert in mS.

- 2.2.1.4 **Zero History:** Zeigt die Werte der letzten Nullwert-Kalibrationen.

o *Nummer:* Zähler der Anzahl Kalibrationen.

o *Datum, Zeit:* Zeitpunkt einer der <Anzahl> zugeordneten Kalibration.

o *F0:* Frequenz der Nullpunktmessung

- 2.2.1.4 Kal. History:** Zeigt die Werte der letzten Kalibrationen.
- o *Number:* Zähler der Anzahl Kalibrationen.
 - o *Datum, Zeit:* Zeitpunkt einer der <Anzahl> zugeordneten Kalibration.
 - o *Zellfaktor:* Sensorspezifischer Wert

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

2.2.2 Verschiedenes:

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

2.3 Sample

- 2.3.1
- o *ID Probe:* zeigt die zugewiesene Probenkennung. Diese wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Standorts der Probe festgelegt.
 - o *Temperatur:* Zeigt die aktuelle Proben temperatur in °C
(*Pt1000*) Zeigt den Rohwert in Ohm
 - o *Sample flow:* Zeigt den aktuellen Probenfluss in l/h
(*Rohwert*) Zeigt den Rohwert in Hz

2.4 E/A-Zustände

Zeigt den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge.

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

2.5 Schnittstelle

Nur verfügbar, wenn optionale Schnittstelle installiert wurde. Zeigt die programmierten Kommunikationseinstellungen.

3 Wartung

3.1 Kalibrierung

- 3.1.1 Nullpunkt (an Luft):** Möglichkeit zur Nullkalibrierung des Toricon1000-Sensors. Den Anweisungen im Menü folgen. Die Anzahl der Nullkalibrierungen hängt von der Anwendung ab.
- 3.1.2 Standard:** Der Toricon1000-Sensor wird mit einer Standardlösung kalibriert. Weitere Informationen siehe [Standard Kalibration, S. 33](#).
- 3.1.3 Prozess:** Die Prozesskalibrierung basiert auf einer Vergleichsmessung des Toricon1000-Sensors mit einem kalibrierten Vergleichssensor. Weitere Informationen siehe [Prozesskalibrierung, S. 34](#).
- 3.1.3.4 Prozesswert:** Den gemessenen Vergleichswert eingeben.

3.2 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ♦ Sammelstörkontakt
- ♦ Schaltausgang 1 oder 2
- ♦ Signalausgang 1 oder 2

mit der Taste [] oder [] auswählen.

<Enter> drücken.

Den Wert/Zustand des ausgewählten Objekts mit den Tasten [] oder [] ändern.

<Enter> drücken.

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

<i>Sammelstörkontakt:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Schaltausgang 1 und 2:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Signalausgang 1 und 2:</i>	aktuelle Stromstärke in mA
<i>Signalausgang 3</i> <i>(sofern Option installiert):</i>	aktuelle Stromstärke in mA

Werden 20 min lang keine Tasten gedrückt, schaltet das Instrument wieder in den Normalmodus. Mit Verlassen des Menüs werden alle simulierten Werte zurückgesetzt.

3.3 Uhr stellen

Zum Einstellen von Datum und Uhrzeit.

4 Betrieb

4.1 Sensoren

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

4.2 Schaltkontakte

Siehe [Schaltkontakte, S. 20](#)

4.3 Logger

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

Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Uhrzeit, Alarmen, Messwert, Messwert unkompenziert, Temperatur, Durchfluss.

Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

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

Intervall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
Zeit	25 min	2 h	25 h	5 d	10 d	31 d	62 d

- 4.4.2 *Logger löschen:* Wenn mit <Ja> bestätigt, werden alle Logger-Daten gelöscht. Es wird eine neue Datenserie gestartet.

5 Installation

5.1 Sensors

5.1.1 Sensorparameter

5.1.1.1 *Zellfaktor*: Den Wert auf der Sensoretikette eingeben.

Bereich: 500–2000

5.1.1.2 *Temp. korr.*:

Bereich: +1 °C bis -1 °C

5.1.1.3 *Kalibrierlösung*:

Kalibrierlösung
0.01 mol/l
0.1 mol/l
1 mol/l

5.1.1.4 *Masseinheit*

Masseinheit
mS/cm
mS/m

5.1.2 Temp. Kompensation:

5.1.2.1 *Komp.*: Das Kompensationsmodell entsprechend der Anwendung wählen. Verfügbare Kompensationsmodelle:

Komp.
Keine
Koeffizient
nichtlinear DIN

- o *Keine*: Diese Option ist zu wählen, wenn die Leitfähigkeit bei einer bestimmten Temperatur gemessen werden soll.
- o *Koeffizient*: Der Temperaturkoeffizient beträgt für bekannte Lösungen, insbesondere Salzlösungen, 2,00%/°C. Bereich: 0,00 - 19,99%/°C
- o *nichtlinear DIN*: Die nicht-lineare Temperaturkompensation sollte bei Leitfähigkeitsmessungen von natürlichen Gewässern (EN 27888, ISO 7888) eingestellt werden.

5.1.3 *Durchfluss*:

Durchfluss
Keiner
Q-Flow

- 5.1.4 Konz.: Wählen Sie entsprechend Ihrer Anwendung zwischen:

Konz.
Keine
Salpetersäure
Salzsäure
Natriumchlorid
Natronlauge
Schwefelsäure
Salinität
TDS als NaCl
TDS

Vollständig gelöste Feststoffe

Die Konzentration der Substanz wird berechnet basierend auf deren Leitfähigkeit. Der berechnete Wert der Substanz wird in % angezeigt. Eine Ausnahme ist TDS, das in mg/l angezeigt wird.

5.2 Signalausgänge

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

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

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

Verfügbare Werte:

- ♦ Leitfähigkeit
- ♦ Temperatur
- ♦ Probenfluss (wenn Q-Flow gewählt)
- ♦ Leitf. unkomp. (Leitfähigkeit unkompensiert)
- ♦ Konzentration

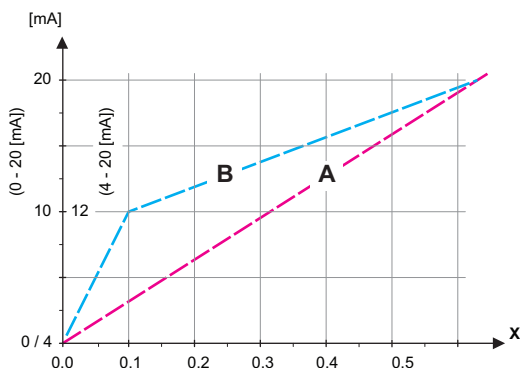
- 5.2.1.2 *Stromschleife:* Wählen Sie den aktuellen Bereich des Signalausgangs
 Stellen Sie sicher, dass das angeschlossene Gerät mit demselben Strombereich arbeitet.
 Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA

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

- ♦ linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
 Siehe [Als Prozesswerte, S. 50](#)
- ♦ Regler auf-/abwärts für die Regler.
 Siehe [Als Steuerausgang, S. 52](#)

**Als Prozess-
werte**

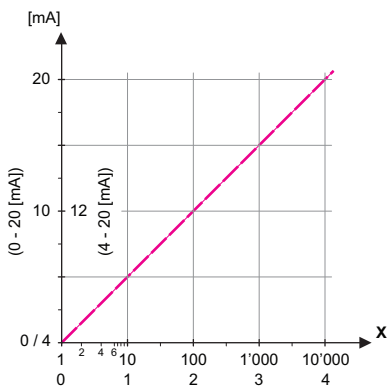
Der Prozesswert kann auf 3 Arten dargestellt werden: linear, bilinear oder logarithmisch. Siehe nachfolgende Grafiken.



A linear

x Messwert

B bilinear



x Messwert (logarithmisch)

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

Parameter Leitfähigkeit:

5.2.1.40.10 *Skalenanfang:* 0–2000 mS

5.2.1.40.20 *Skalenende:* 0–2000 mS

Parameter Temperatur:

5.2.1.40.11 *Skalenanfang:* -25 bis +270 °C

5.2.1.40.21 *Skalenende:* -25 bis +270 °C

Parameter Probenfluss:

5.2.1.40.12 *Skalenanfang:* 0–50 l/h

5.2.1.40.22 *Skalenende:* 0–50 l/h

Parameter Leitf. unkomp (Leitfähigkeit unkompensiert)

5.2.1.40.13 *Skalenanfang:* 0–2000 mS

5.2.1.40.23 *Skalenende:* 0–2000 mS

Parameter Konzentration

5.2.1.40.13 *Skalenanfang:* 0–100% oder 0.0 mg/l–2000 g/l

5.2.1.40.23 *Skalenende:* 0–100% oder 0.0 mg/l–2000 g/l

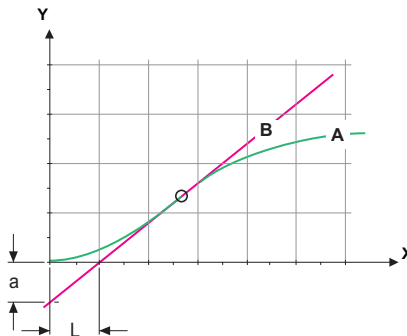
Als Steuerausgang

Es können unterschiedliche Signalausgänge für unterschiedliche Steuereinheiten konfiguriert werden. Wir unterscheiden dabei zwischen mehreren Typen:

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

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

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- oder abwärts wählen.

5.2.1.43 Regelparameter

Sollwert: benutzerdefinierter Prozesswert (Messwert oder Durchfluss).

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

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Leitfähigkeit

5.2.1.43.10 *Sollwert:* 0–2000 mS

5.2.1.43.20 *P-Band:* 0–2000 mS

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Temperatur

5.2.1.43.11 *Sollwert:* -25 °C bis +270 °C

5.2.1.43.21 *P-Band:* 0 °C bis +100 °C

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Probenfluss

5.2.1.43.12 *Sollwert:* 0.0 l/h–50 l/h

5.2.1.43.22 *P-Band:* 0.0 l/h–50 l/h

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Kond. unkomp.

5.2.1.43.13 *Sollwert:* 0–2000 mS

5.2.1.43.23 *P-Band:* 0–2000 mS

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Konzentration

5.2.1.43.13 *Sollwert:* 0–100% oder 0.0 mg/l–2000 g/l

5.2.1.43.23 *P-Band:* 0–100% oder 0.0 mg/l–2000 g/l

5.2.1.43.3 *Nachstellzeit:* die Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Reglers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Regler erreicht wird.

Bereich: 0–9000 sec

5.2.1.43.4 *Vorhaltezeit:* die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Reglers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Regler erreicht wird.

Bereich: 0–9000 sec

5.2.1.43.5 *Überwachungszeit:* Läuft eine Regler-Aktion (Dosierungsintensität) während eines definierten Zeitraums konstant mit mehr als 90% und erreicht der Prozesswert nicht den Sollwert, wird der Dosierprozess aus Sicherheitsgründen gestoppt.

Bereich: 0–720 min

5.3 Schaltkontakte

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

Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen deaktiviert:

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

Alarmschwellenwerte für folgende Parameter programmieren:

- ◆ Leitfähigkeit
- ◆ Temperatur
- ◆ Probenfluss (wenn Q-Flow gewählt)
- ◆ Gehäusetemp. hoch
- ◆ Gehäusetemp. tief
- ◆ Alarm Konzentration (sichtbar, falls unter Konz. ein Parameter ausgewählt wurde).

5.3.1.1 Alarm Leitfähigkeit

5.3.1.1.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E001 angezeigt.
Bereich: 0–2000 mS

5.3.1.1.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E002 angezeigt.
Range: 0–2000 mS

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: 0–2000 mS

5.3.1.1.45 *Verzögerung:* Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.
Bereich: 0–28'800 Sec

5.3.1.2 Probenfluss: Definieren Sie ab welcher Durchflussmenge ein Alarm ausgelöst werden soll.

- 5.3.1.2.1 *Probenalarm:* Programmieren Sie, ob der Sammelstörkontakt bei einem Probenalarm aktiviert werden soll. Der Probenalarm wird immer auf dem Display und in der Liste aktueller Fehler angezeigt bzw. in Meldungs-Liste und Logger gespeichert.
Verfügbare Werte: «Ja» oder «Nein»
- Hinweis:** Ein ausreichender Fluss ist für eine korrekte Messung unabdinglich. Wir empfehlen daher dringend die Option «Ja».*
- 5.3.1.3.2 *Alarm hoch:* Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E009 angezeigt.
Bereich: 10–50 l/h
- 5.3.1.2.35 *Alarm tief:* Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E010 angezeigt.
Bereich: 0–9 l/h
- 5.3.1.3 Probertemp.:** Probertemperatur für die Alarmauslösung programmieren.
- 5.3.1.3.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Alarm reaktiviert.
Bereich: 30–200 °C
- 5.3.1.3.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert.
Bereich: -10 bis +20 °C
- 5.3.1.4 Gehäusetemp.**
- 5.3.1.4.1 *Gehäusetemp. hoch:* Wert «Alarm hoch» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E013 angezeigt.
Range: 30–75 °C
- 5.3.1.4.2 *Gehäusetemp. tief:* Wert «Alarm tief» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Fällt die Temperatur unter den programmierten Parameter, wird E014 angezeigt.
Range: -10–20 °C
- 5.3.1.5 Alarm Konzentration**
- 5.3.1.5.1 *Alarm hoch:* Übersteigt der gemessene Wert den Wert des Parameters «Alarm hoch», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E003 angezeigt.
Range: 0–100 %
- 5.3.1.5.25 *Alarm tief:* Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», werden der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste E004 angezeigt.
Range: 0–100 %

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

Range: 0–100 %

5.3.1.5.45 *Verzögerung*: Zeit, in der die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt.

Range: 0–28'800 Sec

5.3.2 und 5.3.3 Schaltausgang 1 und 2: Die Ausgänge können per Jumper auf Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen eingestellt werden. Siehe [Schaltausgang 1 und 2, S. 21](#).

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

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

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

5.3.2.1 Funktion: oberer/unterer Grenzwert

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

5.3.2.20 *Parameter*: Prozesswert wählen

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

Parameter	Bereich:
Leitfähigkeit	0–2000 mS
Temperatur	-25 °C bis +270 °C
Probenfluss	0.0–50 l/h
Leitf. unkomp.	0–2000 mS

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

Parameter	Bereich:
Leitfähigkeit	0–2000 mS
Temperatur	0–100 °C
Probenfluss	0.0–50 l/h
Leitf. unkomp.	0–2000 mS

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

5.3.2.1 Funktion = Regler auf-/abwärts

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

- 5.3.2.22 *Parameter:* Prozesswert wählen:

- ♦ Leitfähigkeit
- ♦ Temperatur
- ♦ Probenfluss
- ♦ Leitf. unkomp.
- ♦ Konzentration

- 5.3.2.32 *Einstellungen:* das jeweilige Stellglied wählen:

- ♦ Zeitproportional
- ♦ Frequenz
- ♦ Stellmotor

5.3.2.32.1 Stellglied = Zeitproportional

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

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

- 5.3.2.32.20 *Zyklusdauer:* Dauer eines Kontrollzyklus (Wechsel AN/AUS).
 Bereich: 0–600 sec

- 5.3.2.32.30 *Reaktionszeit:* min. Dauer, die das Messgerät zur Reaktion benötigt.
 Bereich: 0–240 sec

5.3.2.32.4 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter 5.2.1.43, S. 53.

5.3.2.32.1 Stellglied = Frequenz

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

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

5.3.2.32.31 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), S. 53.

5.3.2.32.1 Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils geregelt.

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

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

5.3.2.32.4 Regelparameter

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), S. 53.

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird in Abhängigkeit vom programmierten Zeitschema wiederholt aktiviert.

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

5.3.2.24 *Intervall*

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

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

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

5.3.2.6 *Signalausgänge*: Betriebsmodus der Signalausgänge wählen:

Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

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

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

Forts.: Der Controller arbeitet normal weiter.

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

Aus: Der Controller ist ausgeschaltet.

5.3.2.24 *täglich*

Der Schaltkontakt kann zu jeder Tageszeit aktiviert werden.

5.3.2.341 *Startzeit*: Einstellung wie folgt:

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

Bereich: 00:00:00 – 23:59:59

5.3.2.44 *Laufzeit*: siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung*: siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: siehe Intervall

5.3.2.24 *wöchentlich*

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

5.3.2.342 Kalender:

5.3.2.342.1 *Startzeit*: Die programmierte Startzeit gilt für jeden programmierten Tag. Für Infos zum Einstellen der Startzeit siehe [5.3.2.341](#), S. 59.

Bereich: 00:00:00 – 23:59:59

5.3.2.342.2 *Montag:* mögliche Einstellungen sind Ein und Aus bis

5.3.2.342.8 *Sonntag:* mögliche Einstellungen sind Ein und Aus

5.3.2.44 *Laufzeit:* siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung:* siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge:* siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler:* siehe Intervall

5.3.2.1 **Funktion = Feldbus**

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

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

5.3.4.1 *Aktiv:* Aktivierungszeit des Schalteingangs festlegen:
 Die Messung wird während dieser Zeit unterbrochen.

Nein: Der Schalteingang ist nie aktiv.

Wenn geschlossen: Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt geschlossen ist.

Wenn offen: Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt offen ist.

5.3.4.2 *Signalausgänge:* Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltausgang auswählen:

Forts.: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

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

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

5.3.4.3 *Ausgänge/Regler:* (Schalt- oder Signalausgang):

Forts.: Der Controller arbeitet normal weiter.

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

Aus: Der Controller ist ausgeschaltet.

5.3.4.4 Fehler:

Nein: Es wird keine Meldung in der Liste der aktuellen Fehler angezeigt und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang nicht geschlossen. Meldung E024 wird in der Liste gespeichert.

Ja: Meldung E024 wird ausgegeben und in der Liste gespeichert. Der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang geschlossen.

5.3.4.5 Verzögerung: Wartezeit für das Instrument ab Deaktivierung des Schalteingangs bis zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs. Bereich: 0–6000 sec

5.4 Verschiedenes

5.4.1 Sprache: die gewünschte Sprache festlegen. Verfügbare Sprachen:

Sprache
Deutsch
Englisch
Französisch
Spanisch

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

Werkseinstellung
nein
Kalibrierung
teilweise
vollständig

- ♦ **Kalibrierung:** Setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
- ♦ **Teilweise:** Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
- ♦ **Vollständig:** Setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.

5.4.3 Firmware laden: Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

Firmware laden
nein
ja

- 5.4.4 **Passwort:** Festlegung eines Passworts, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die folgenden Menüs zu verhindern.
 - 5.4.4.1 Meldungen
 - 5.4.4.2 Wartung
 - 5.4.4.3 Betrieb
 - 5.4.4.4 Installation.
Jedes Menü kann durch ein *eigenes* Passwort geschützt werden.
Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.
- 5.4.5 *ID Probe:* Identifizieren Sie den Prozesswert mit einem sinnvollen Text, z. B. der KKS-Nummer.
- 5.4.6 *Überwachung Signalausgang:* Definieren, ob Meldung E028 bei einer Leitungsunterbrechung an Signalausgang 1 oder 2 angezeigt werden soll.
<Ja> oder <Nein> wählen.

5.5 Schnittstelle

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

- 5.5.1 Protokoll: Profibus**
 - 5.5.20 Geräteadresse: Bereich: 0–126
 - 5.5.30 ID-Nr.: Bereich: Analysegeräte; Hersteller; Multivariabel
 - 5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: Aktiviert/Deaktiviert
- 5.5.1 Protokoll: Modbus RTU**
 - 5.5.21 Geräteadresse: Bereich: 0–126
 - 5.5.31 Baudrate: Bereich: 1200–115 200 Baud
 - 5.5.41 Parität: Bereich: keine, gerade, ungerade
- 5.5.1 Protokoll: USB-Stick**

Wird nur angezeigt, wenn eine USB-Schnittstelle installiert ist (keine andere Auswahl möglich).
- 5.5.1 Protokoll: HART**
 - Geräteadresse: Bereich: 0–63

10. Werkeinstellungen

Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonst.:	20 s
	Haltezeit n.Kal.:	300 s
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	wie in Installation
	Schaltausgang 1 und 2	wie in Installation
	Schalteingang	wie in Installation
Logger	Logintervall:	30 min
	Logger löschen:	nein

Installation:

Sensoren	Sensorparameter	
	Zellfaktor:	1000
	Temp. Korr.	0.00 °C
	Kalibrierlösung:	1 Mol/l
	Masseinheit	mS/cm
	Temp. Kompensation	
	Komp.	None
	Durchfluss:	None
	Konz.	None
Signalausgang 1	Parameter:	Leitfähigkeit
	Stromschleife:	4 –20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.000 mS
	Skalierung: Skalenende:	1000 mS
Signalausgang 2	Parameter:	Temperatur
	Stromschleife:	4 –20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.0 °C
	Skalierung: Skalenende:	50.0 °C
Sammelstör-	Alarm Leitfähigkeit:	
kontakt:	Alarm hoch:	2000 mS
	Alarm tief:	0.000 mS
	Hysterese:	10.00 mS
	Verzögerung:	5 s
	Probenfluss	
	Probenalarm	ja
	Alarm hoch:	20 l/h
	Alarm tief:	5 l/h

	Probentemp	
	Alarm hoch:	125 °C
	Alarm tief:	10 °C
	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
	Gehäusetemp. tief:	0 °C
	Alarm Konzentration	
	Alarm hoch	100 %
	Alarm tief	0 %
	Hysterese:	5.0 %
Schaltausgang 1 und 2	Funktion:	Ob. GW.
	Parameter:	Leitfähigkeit
	Setpoint:	100 mS
	Hysterese:	10.0 mS
	Verzögerung:	30 s

Wenn Funktion = Aufw.Regler oder Abw.Regler:

Parameter:	Leitfähigkeit
Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	100 mS
Einstellungen: Regelparameter: P-band:	10.0 mS
Parameter:	Temperatur
Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	50 °C
Einstellungen: Regelparameter: P-band:	1 °C
Parameter:	Probenfluss
Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	25.0 l/h
Einstellungen: Regelparameter: P-band:	1 l/h
Parameter:	Leitf. unkomp.
Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	100 mS
Einstellungen: Regelparameter: P-band:	10.0 mS
Parameter:	Konzentration
Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
Einstellungen: Pulsfrequenz:	120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	100 %
Einstellungen: Regelparameter: P-band:	10.0 %

Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit:..... 0 s
 Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: 0 s
 Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit: 0 min
 Einstellungen: Stellglied Zeitproportional
 Zykluszeit: 60 s
 Ansprechzeit: 10 s
 Einstellungen: Stellglied Stellmotor
 Laufzeit: 60 s
 Neutrale Zone: 5%

Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:

Betriebsart: Intervall
 Intervall 1 min
 Betriebsart: täglich
 Startzeit: 00.00.00
 Betriebsart: wöchentlich:
 Kalender: Startzeit: 00.00.00
 Kalender: Montag bis Sonntag: Off

Aktivzeit: 10 s
 Verzögerung: 5 s
 Signalausgänge: fortfahren
 Ausgänge/Regler: fortfahren

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

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

11. Index

A		
Anwendungsbereich	9	
H		
HART	25	
I		
Installationsanforderungen	19	
Installations-Checkliste	13	
K		
Kabelstärke	16	
Kalender	59	
Kalibrierung		
Nullpunkt	33	
Prozess	34	
Standard	33	
Klemme	24	
Klemmen	18, 20	
Konzentrationsmessungen	9	
M		
Messbereich	10	
Messprinzip	9	
Modbus	24	
Montageanforderungen	14	
N		
Nullpunktkalibrierung	33	
O		
On-site requirements	13	
P		
Profibus	24–25	
Prozesskalibrierung	34	
S		
Sammelstörkontakt	10	
Schaltausgänge	10	
Schalteingang	10	
Schnittstelle	10	
HART	25	
Modbus	24	
Profibus	24	
USB	25	
Sensor, convertible style	12	
Sensor, sanitary style	12	
Sicherheitsfunktionen	10	
Signalausgänge	10, 23	
Software	30	
Standard Kalibration	33	
Stromausgänge	23	
Stromversorgung	19	
V		
Verdrahtung	16	
W		
Werkeinstellungen		
Betrieb	63	
Installation	63	
Werte ändern	31	
Z		
Zielgruppe	5	

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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

