

REFERENZHANDBUCH

TurbiGuard



In-line Trübungsmessgerät

SIGRIST-PHOTOMETER AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen
Schweiz

Tel. +41 41 624 54 54
Fax +41 41 624 54 55
info@photometer.com
www.photometer.com

Inhalt

1.	Benutzerhinweise	1
1.1.	Allgemeines	1
1.2.	Symbolerklärung	2
2.	Gerätebeschreibung	3
2.1.	Allgemeines zur Gerätebeschreibung	3
2.2.	Technische Daten zu optionalem SICON	3
3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
4.	Aufbau des TurbiGuard	4
4.1.	Mechanischer Aufbau des TurbiGuard	4
4.2.	Elektrischer Aufbau des TurbiGuard	5
5.	Anschluss Profibus DP/Modbus RTU	7
6.	Die Web-Benutzeroberfläche	9
6.1.	Verhindern von unliebsamen Internetzugriffen	9
6.2.	Startseite (Hauptseite)	10
6.3.	Tastenfunktionen für Parameteränderungen	12
6.4.	Einstellen der Betriebssprache	13
6.5.	In den Servicebetrieb umschalten	13
6.6.	In den Messbetrieb umschalten	13
7.	Beschreibung der Menüfunktionen	14
7.1.	Einführung	14
7.2.	Menü: Display	15
7.3.	Menü: Simulation	18
7.4.	Menü: Nachkali	20
7.5.	Menü: Grenzwerte	21
7.6.	Menü: Stromausgänge	23
7.7.	Menü: Ausgänge	26
7.8.	Menü: Digi.Schnitt	27
7.9.	Menü: Logger	33
7.10.	Menü: Konfiguration	34
7.11.	Menü: Mess.Kanäle	35
7.12.	Menü: Spezialfunk	37
7.13.	Menü: History	37
7.14.	Menü: System-Info	40
8.	Feldbusschnittstelle	41
8.1.	Einführung	41
8.2.	Fehlercodes	41
8.3.	Modbus RTU	42
8.4.	Profibus DP	43
9.	Wartung	45
9.1.	Wartungsplan	45
9.2.	Auswechseln des Trockenmittels	46
9.3.	Reinigen des Sensorkopfs	47
9.4.	O-Ring zu in-line Gehäuse und Verschlussplatte ersetzen	49
9.5.	Batterie im SICON wechseln	51
10.	Reparaturen	52
10.1.	Allgemeine Hinweise	52
10.2.	Auswechseln des SICON	52
10.3.	Auswechseln des Gerätekabels	53
10.4.	Auswechseln des Photometers	56
11.	Störungsbehebung	58
11.1.	Eingrenzen einer Störung	58

11.2.	Warn- und Fehlermeldungen	59
12.	Betrieb mit SICON	63
12.1.	Wandmontage des Bedienungsgeräts SICON	63
12.2.	Aufbau des SICON	64
12.3.	Allgemeine Schritte zur elektrischen Installation des SICON	67
12.4.	Installation SICON Standardausführung	70
12.5.	Anschluss Profibus DP/Modbus RTU im SICON (M)	71
12.6.	HART-Modul im SICON (M)	72
12.7.	Anschluss HART	73
12.8.	Erstinbetriebsetzung mit SICON	74
12.9.	Grundsätzliches zur Bedienung	76
12.10.	Bedienelemente im Messbetrieb	76
12.11.	Anzeige im Messbetrieb	81
12.12.	In den Servicebetrieb umschalten	82
12.13.	Bedienungselemente im Servicebetrieb	83
12.14.	Einstellen der Betriebssprache	86
12.15.	Einstellen der Ausgänge	87
12.16.	Automatische Messbereichumschaltung	88
12.17.	Auto Hysterese	89
12.18.	Einstellen der Eingänge	90
12.19.	Zusätzliche Untermenüs Konfiguration	91
12.20.	Einstellen des Datums und der Uhrzeit	92
12.21.	Konfigurierte Daten sichern	92
12.22.	Zusätzliche Untermenüs System-Info	93
12.23.	Aus- und Einlesen der microSD-Karte	94
12.24.	Log-Daten von microSD-Karte kopieren	96
12.25.	Einstellen oder Ändern des Zugriffscodes	96
13.	Hefeanstellung mit SICON M	97
13.1.	Einführung	97
13.2.	Montage der Geräte	97
13.3.	Elektrische Installation	97
13.4.	Konfiguration des SICON M	97
14.	Ersatzteile	98
15.	Anhang	100
15.1.	Menüstruktur & Werkseinstellungen	101
16.	Index	105

Verwendete Fachbegriffe (Glossar)

Fachbegriffe finden Sie auf der Internetseite www.photometer.com

1. Benutzerhinweise

1.1. Allgemeines

Zweck des Referenzhandbuchs

Das vorliegende Referenzhandbuch ergänzt die Betriebsanleitung und stellt dem Benutzer detailliertere Informationen zum täglichen Gebrauch zur Verfügung.

Zielgruppe

Das Referenzhandbuch richtet sich an alle Personen, die mit dem Inhalt der Betriebsanleitung vertraut sind und detaillierte Informationen zu den Themen wie mechanischer Aufbau, Bedienung, Konfiguration, Wartung, Reparaturen, Störungsbehebung usw. benötigen.

Weiterführende Dokumentation

DOK.-NR.	TITEL	INHALT
11028D	Betriebsanleitung	Wichtigste Informationen bis und mit der Inbetriebnahme.
11019D	Datenblatt	Beschreibungen und Technische Daten zum Photometer.
11052D	Serviceanleitung	Reparatur- und Umbauanleitungen für Servicetechniker.
11050DEF	Konformitätserklärung	Bestätigung der zugrunde liegenden Richtlinien und Normen.

Urheberrechtliche Bestimmungen

Das vorliegende Referenzhandbuch wurde von der SIGRIST-PHOTOMETER AG verfasst. Das Kopieren oder Verändern des Inhalts sowie die Weitergabe an Drittpersonen darf nur im schriftlichen Einvernehmen erfolgen.

Referenzhandbuch vom Internet herunterladen

Die aktuellste Version des Referenzhandbuchs kann unter www.photometer.com heruntergeladen werden (einmalige Registrierung erforderlich). Es kann auch bei der zuständigen Landesvertretung nachbestellt werden (→ Betriebsanleitung "Kundendienstinformationen").

1.2. Symbolerklärung

Gefahrensymbole

Hier werden alle Gefahrensymbole erklärt, die innerhalb des Referenzhandbuchs vorkommen:



GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag mit möglicher schwerer Körperverletzung oder Tod als Folge.

Das Nichtbeachten dieses Gefahrenhinweises kann zu Stromschlägen mit tödlichem Ausgang führen.



**EXPLOSIONS-
GEFAHR!**

Explosionsgefahr mit möglicher schwerer Körperverletzung oder Tod als Folge.

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Explosionen mit hohem Sachschaden und tödlichem Ausgang führen.



WARNUNG!

Warnung vor einer möglichen Körperverletzung oder gesundheitlichen Spätfolgen.

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Verletzungen mit möglichen Spätfolgen führen.



VORSICHT!

Hinweis auf mögliche Sachschäden.

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Sachschäden am Gerät und dessen Peripherie führen.

Piktogramme

Hier werden alle Piktogramme erklärt, die innerhalb der Betriebsanleitung vorkommen:



Zusätzliche Informationen zur aktuellen Thematik.



Praktische Arbeitsvorgänge am Photometer und Bedienungsgerät.



Arbeiten am PC.



Manipulationen am Bedienungsgerät.

2. Gerätebeschreibung

2.1. Allgemeines zur Gerätebeschreibung



Die Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung", "Benutzeranforderungen", "Konformität des Produkts", "Einschränkungen der Anwendung", "Gefährdungen bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung", "Kennzeichnung des TurbiGuard" sowie weiterführende "Technische Daten" sind in der Betriebsanleitung enthalten.

2.2. Technische Daten zu optionalem SICON

SICON	Werte
Betriebsspannung	9 .. 30 VDC, 8 W
Anzeige	¼ VGA mit Touchscreen Auflösung: 320 x 240 Pixel mit 3.5" Diagonale
Ausgänge	■ 4 x 0/4 .. 20 mA, galvanisch getrennt bis max. 50 V gegenüber Erde und max. 500 Ω Bürde ■ 7 x digitale Ausgänge bis max. 30 VDC, frei konfigurierbar
Eingänge	5 x digitale Eingänge bis max. 30 VDC, frei konfigurierbar
Digitale Schnittstellen	Profibus DP (optional), Modbus RTU (optional), Ethernet, SD-Karte (zum Loggen, SW-Update, Diagnose)
Schutzklasse	IP66
Gewicht	Ca. 0.6 kg
Abmessungen	160 x 157 x 60 mm
Material Gehäuse	ABS

3. Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Kapitel "Verhalten im Notfall", "Gefährdungen bei bestimmungsgemäßer Verwendung" sowie "Warn- und Gefahrensymbole am Gerät" sind in der Betriebsanleitung enthalten.

4. Aufbau des TurbiGuard

4.1. Mechanischer Aufbau des TurbiGuard

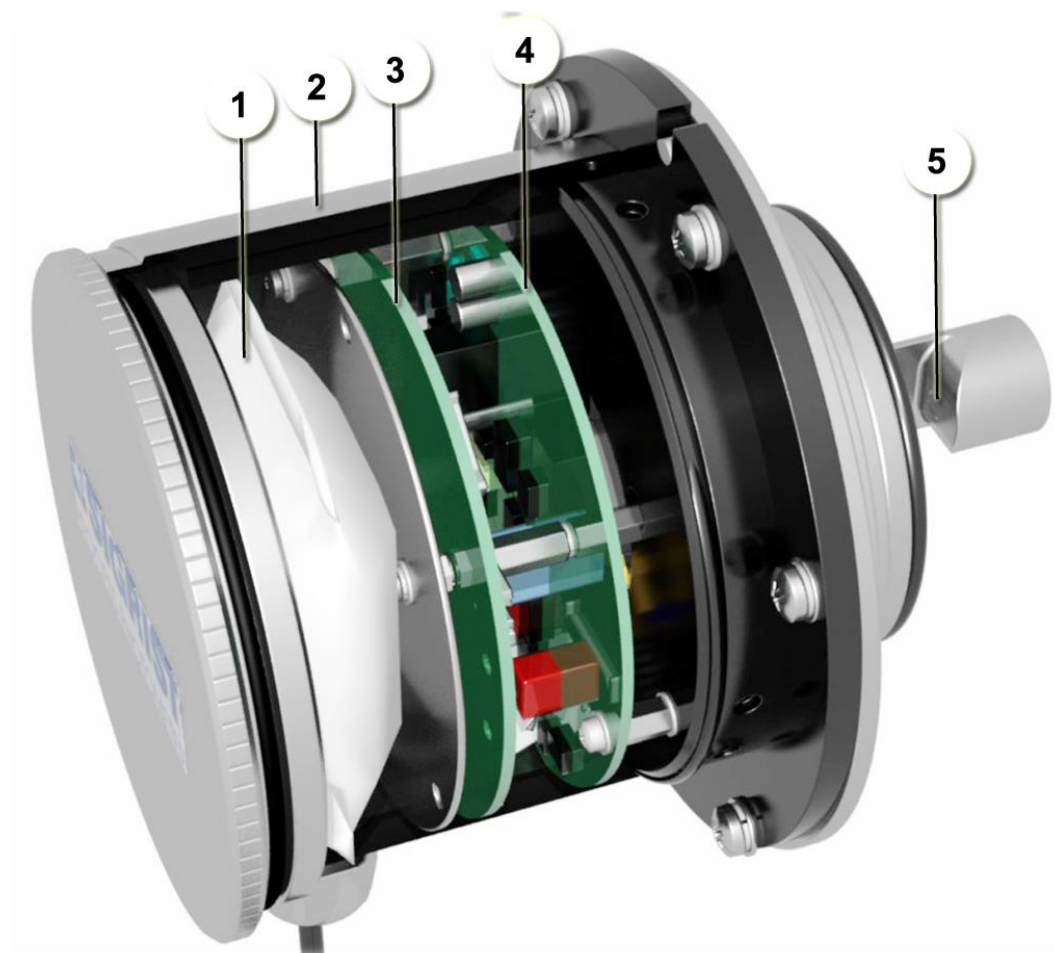


Abbildung 1: Aufbau des Photometers.

①	Trockenmittelbeutel	②	Gehäuse
③	NG_Haupt-Print (Rechnerprint)	④	TG_VV-Print (Vorverstärkerprint)
⑤	Sensorkopf		

4.2. Elektrischer Aufbau des TurbiGuard

4.2.1. Anschlussklemmen am TurbiGuard



Um Zugang zu den Anschlussklemmen im TurbiGuard zu gewährleisten, muss der Deckel gemäß Kapitel 9.2 entfernt werden.

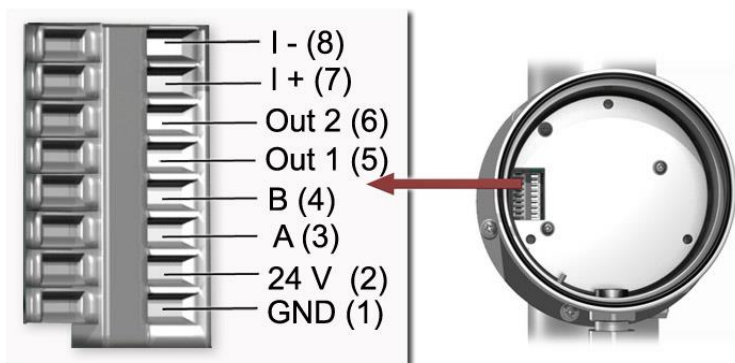


Abbildung 2: Anschlussklemmen am TurbiGuard.

GND (1)	ws-gr	GND (Ground)	24 VDC (2), übliche Spannungsversorgung	gr	9 .. 30 VDC, mögliche Spannungsversorgung
A (3)	ws-or	RS 485 A	B (4)	or	RS 485 B
Out 1 (5)	ws-bl	Digital Ausgang 1	Out 2 (6)	bl	Digital Ausgang 2
I + (7)	ws-br	Stromausgang +	I - (8)	br	Stromausgang -

4.2.2. Ausgänge am TurbiGuard

Die Ausgänge Out 1 (Klemme 5) und Out 2 (Klemme 6) sind als Halbleiterausgänge mit offenen Kollektoren (open collector) ausgeführt. U_{EXT} 3 .. 30 VDC, I_L max. 8 mA



Den Ausgängen können Funktionen zugewiesen werden, die im Kapitel 7.7 beschrieben sind.

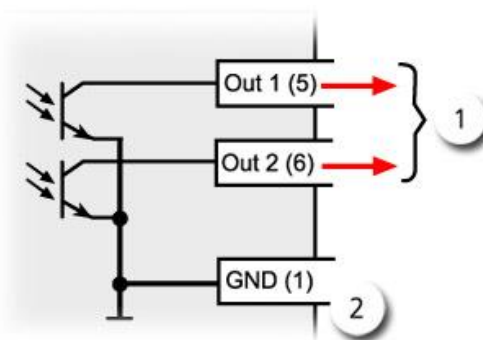


Abbildung 3: Schema Ausgänge am Photometer

①	Ausgänge 1 und 2	②	Gemeinsamer GND-Anschluss
---	------------------	---	---------------------------

4.2.3. Steuereingang zum Auslösen eines Nullabgleichs

Ist am TurbiGuard **kein** SICON angeschlossen, kann über die Klemme A (3) ein Nullabgleich ausgelöst werden. Dazu muss über einen externen Schliesskontakt eine Verbindung zwischen Klemme A (3) und Klemme GND (1) hergestellt werden.

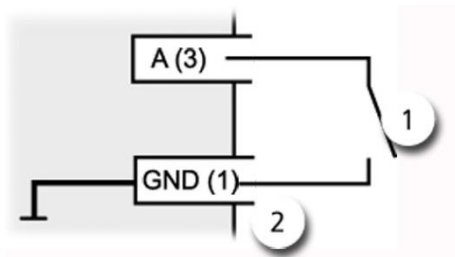


Abbildung 4: Auslösen eines Nullabgleichs

①	Externer Schliesskontakt	②	Gemeinsamer GND-Anschluss
---	--------------------------	---	---------------------------

5. Anschluss Profibus DP/Modbus RTU

1

Um Zugang zu den Anschlussklemmen des Profibus DP/Modbus RTU zu gewährleisten, muss zuerst der Deckel und der Trockenmittelbeutel gemäss Kapitel 9.2 entfernt werden

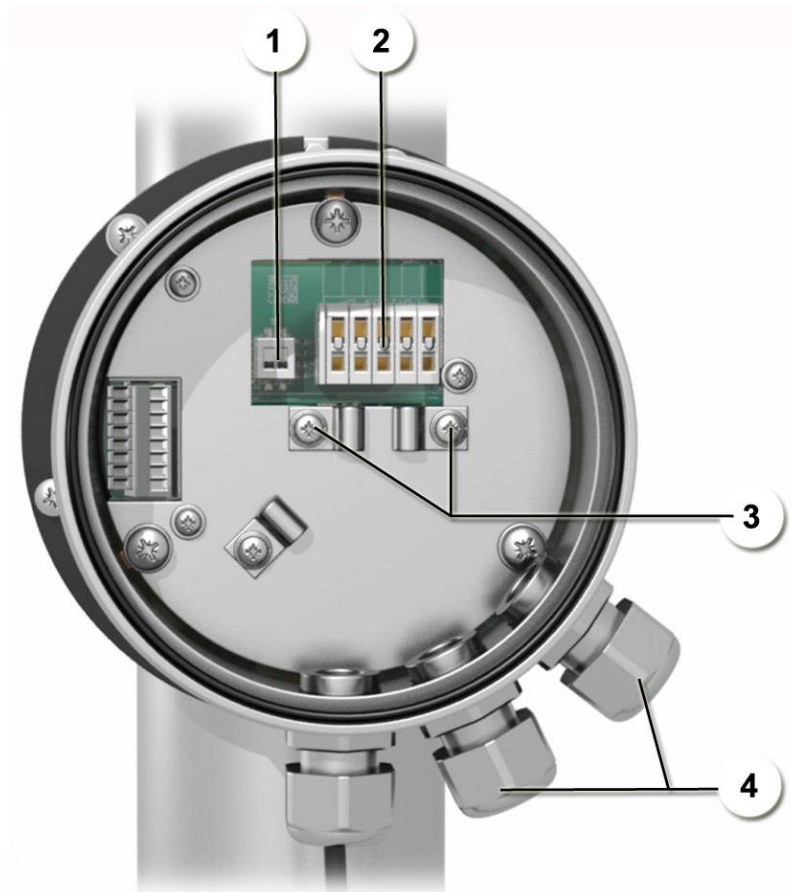


Abbildung 5: Feldbus-Anschlussklemmen

①	DIL-Schalter für Abschlusswiderstände	②	Anschlussklemmen Profibus DP/Modbus RTU
③	Kabelfixierungen und Anschluss der Kabelabschirmung für das Verbindungskabel Profibus DP/Modbus RTU	④	Kabeldurchführungen für das Verbindungskabel Profibus DP/Modbus RTU

Die Klemmen des Profibus DP/Modbus RTU sind wie folgt zu belegen:

KLEMMEN	PROFIBUS/MODBUS	FUNKTIONSBESCHREIBUNG
11 $\frac{1}{2}$	keine Funktion	Darf nicht angeschlossen werden
12 A	RS485-A IN	Datenanschluss
13 B	RS485-B IN	Datenanschluss
14 $\frac{1}{2}$	keine Funktion	Darf nicht angeschlossen werden
15 A	RS485-A OUT	Datenanschluss
16 B	RS485-B OUT	Datenanschluss



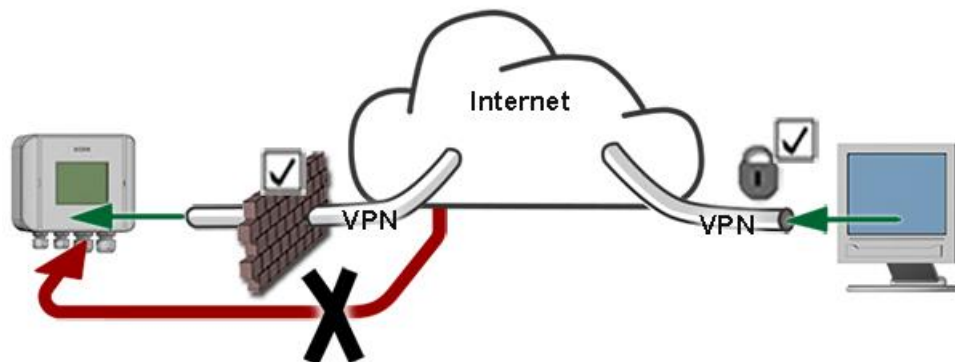
Die Kabelabschirmung muss über die Kabelfixierung angeschlossen sein.

6. Die Web-Benutzeroberfläche



Das Verbinden des TurbiGuards mit einem PC über die Ethernetschnittstelle, wird in der Betriebsanleitung im Kapitel Inbetriebnahme beschrieben.

6.1. Verhindern von unliebsamen Internetzugriffen



WARNUNG!

SIGRIST-Geräte verfügen mit der integrierten Web-Benutzeroberfläche sowie durch die Modbus TCP Schnittstelle über moderne Verwaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten. Werden diese jedoch direkt mit dem Internet verbunden, könnte im Prinzip jeder Internetbenutzer auf ihr Gerät zugreifen und die Konfiguration verändern.

Beachten Sie folgende Punkte um dies zu verhindern:

- Verbinden Sie das Gerät nie direkt mit dem Internet.
- Betreiben Sie es hinter einer Firewall und blockieren Sie den Zugriff auf das Gerät.
- Aussenstellen nur über VPN verbinden.
- Ändern Sie das Standardpassworts bei der Inbetriebnahme.
- Informieren Sie sich ständig über Wandlungen im Internet bezüglich der Sicherheit, damit Sie bei Veränderungen schnell reagieren können.
- Installieren Sie Updates zeitnah – auch für Router und Firewall.

6.2. Startseite (Hauptseite)

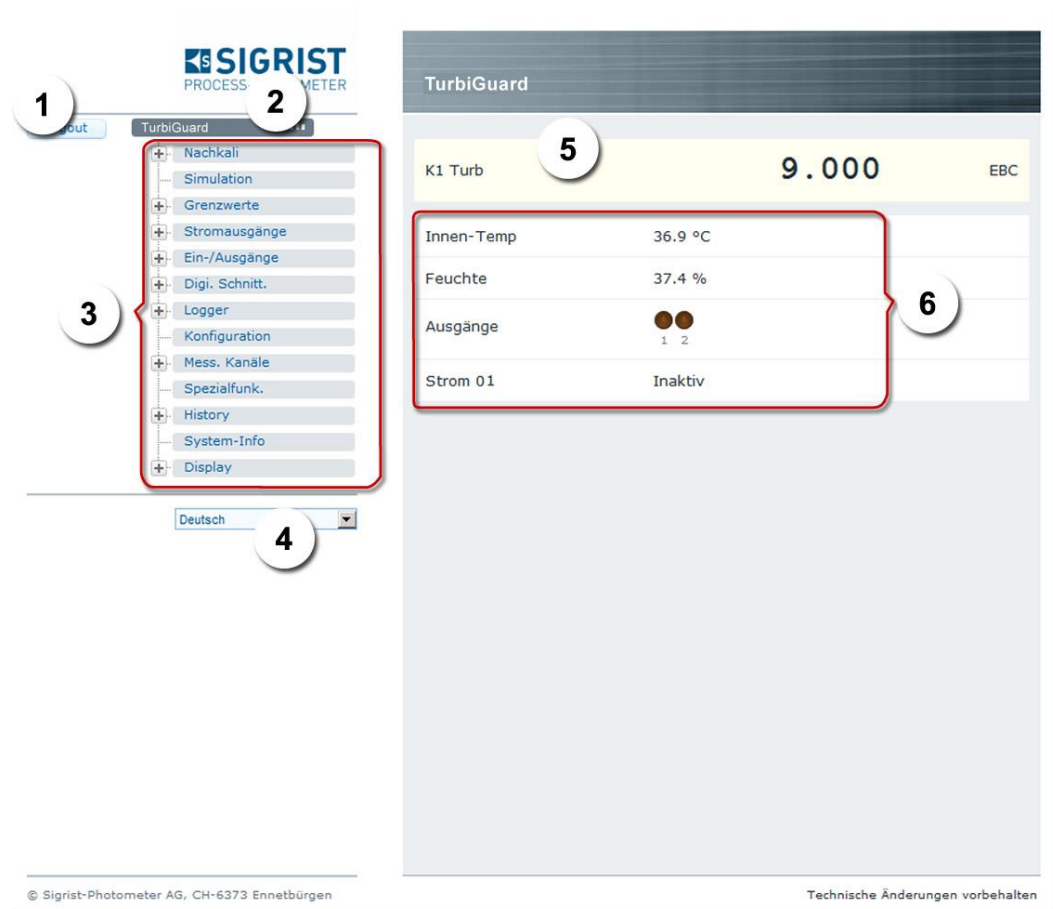


Abbildung 6: Hauptseite des Management-Web-Interface

① Taste Logout: Beim Betätigen dieser Taste, wird die Kommunikation zwischen dem Photometer und der Web-Benutzeroberfläche unterbrochen.	② Menüstamm: Durch Klicken auf den Menüstamm wechselt die Ansicht auf den Startbildschirm.
--	--

③	Menüstruktur  Identisch mit Bedienungsgerät SICON	④	Pulldown-Menü für Sprachumschaltung.
⑤	Aktueller Messwert  Die Messwertanzeige kann im Menü Display aktiviert oder deaktiviert werden.	⑥	Zusatzinformationen: Beim SICON entspricht dies der Taste Info . ■ Innen-Temp: Temperatur der Elektronik. ■ Feuchte: Aktueller Feuchtwert innerhalb der Elektronik. ■ Ausgänge: Status der Ausgänge. Wenn ein Ereignis auftritt, das im Menü Ein-/ Ausgänge aktiviert wurde, beginnt das Lämpchen beim jeweiligen Ausgang oder Eingang zu leuchten. ■ Strom 1: Informationen über den Stromausgang.  Wenn das Gerät über ein SICON angeschlossen ist, wird die Anzeige den Möglichkeiten des Geräts folgendermaßen angepasst: Die Liste wird mit 5 Eingängen, zusätzlichen 5 Ausgängen und zusätzlichen 3 Stromausgängen erweitert.

6.3. Tastenfunktionen für Parameteränderungen

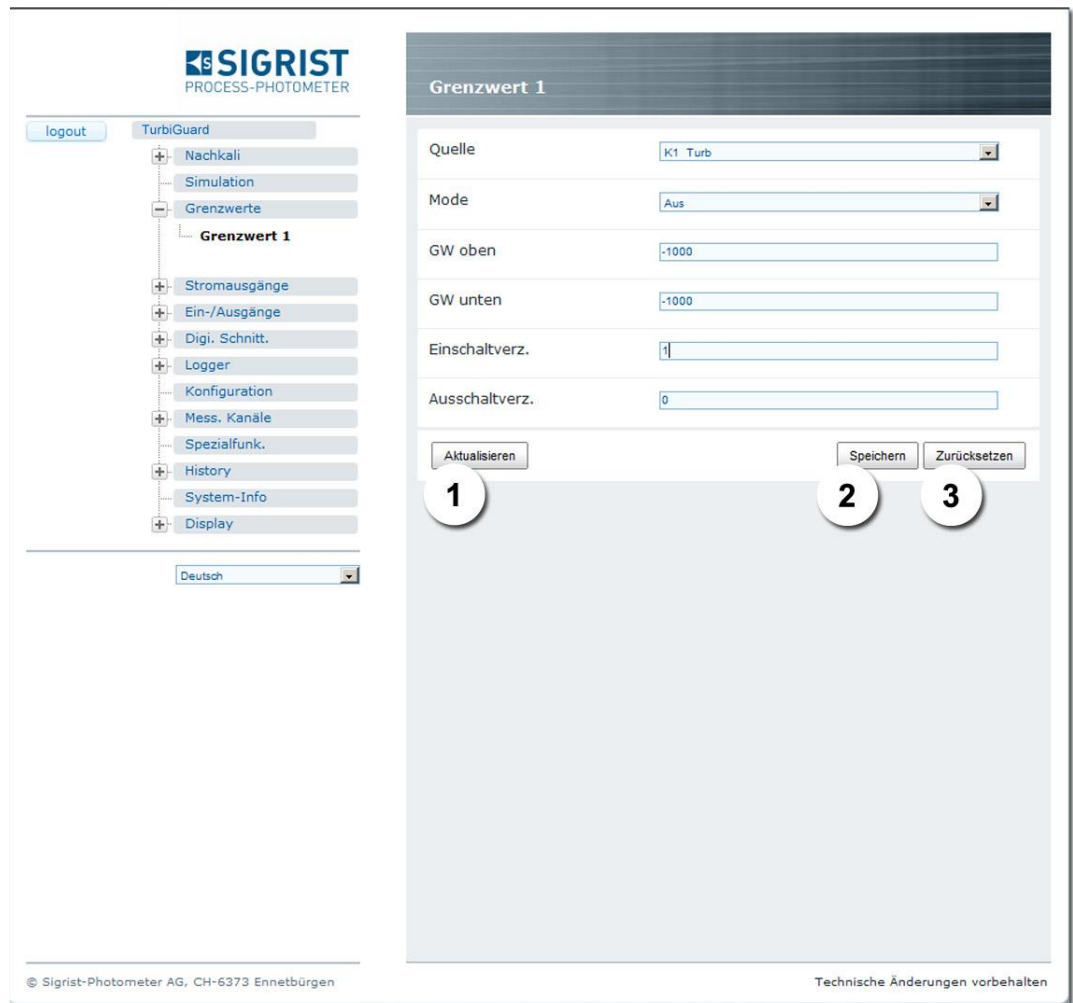


Abbildung 7: Tastenfunktionen bei Parameteränderungen

①	Taste Aktualisieren Mit dieser Taste können die aktuell gespeicherten Werte aus dem Gerät ausgelesen werden.	②	Taste Speichern Mit dieser Taste können eingegebene Werte vom Gerät übernommen werden.
③	Taste Zurücksetzen Mit dieser Taste kann die Eingabe abgebrochen werden.		

6.4. Einstellen der Betriebssprache

Die Betriebssprache kann unterhalb des Menübaums mittels Pulldown-Menü ausgewählt werden. → Abbildung 6

6.5. In den Servicebetrieb umschalten

Nach dem Login erscheint die Hauptseite. Hier befindet sich das Gerät im Messbetrieb. Um in den Servicebetrieb zu gelangen, muss irgendein Menüpunkt aus dem Menübaum angeklickt werden.

6.6. In den Messbetrieb umschalten

Um vom Servicebetrieb wieder in den Messbetrieb zu gelangen, kann der Menüstamm (Kreis) angeklickt werden.

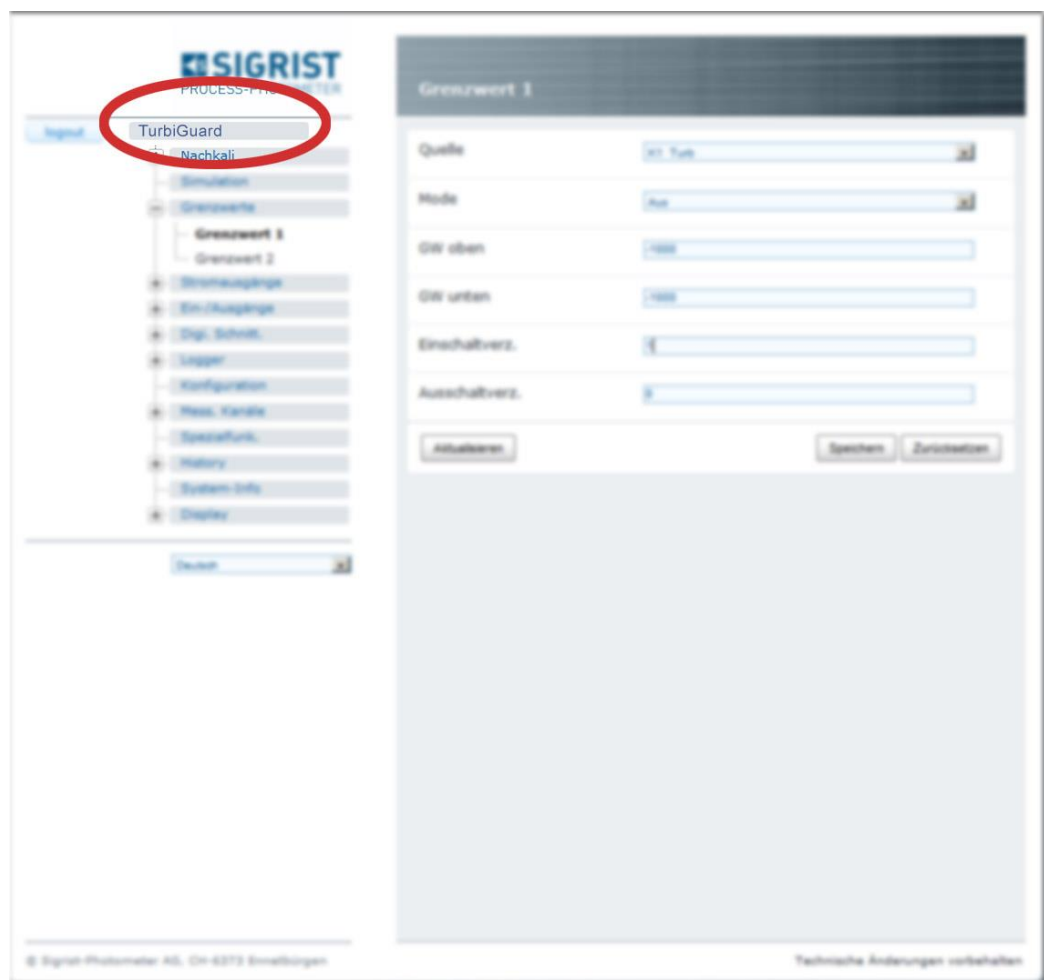


Abbildung 8: Menüstamm

7. Beschreibung der Menüfunktionen

7.1. Einführung



Die Menüs werden vom Photometer generiert und sind somit für die Web-Benutzer-oberfläche sowie für das SICON identisch. Abweichungen zwischen den beiden Bedienungsmöglichkeiten sind in diesem Dokument an den entsprechenden Stellen separat beschrieben (z.B. "Einstellen der Betriebssprache" oder "in den Servicebetrieb umschalten").

SYMBOL	BEDEUTUNG
	Funktion ist vom Benutzer nicht veränderbar
	Werkseitige Vorgabewerte sind jeweils mit diesem Symbol gekennzeichnet.

7.2. Menü: Display



Diese Parameter sind nur bei angeschlossenem SICON (M) relevant.

Menü	Untermenü	Werte / Parameter	
Display → Allgemein	Zeit Skala Zeitspanne der grafischen Messwertdarstellung.	⚙️ 1 Tag 3 Min., 15 Min., 1 Std., 3 Std., 9 Std., 1 Tag, 3 Tage, 10 Tage	
	Werte Hier kann eingestellt werden, ob der Minimalwert, der Mittelwert oder der Maximalwert dargestellt werden soll.  Im Grafikfeld werden horizontal 180 Werte abgebildet (180 Pixel). Jeder dargestellte Wert besteht aus mehreren Messwerten, je nach eingestellter Zeitspanne. Beispiel: Im Menü Zeit Skala wurde 3 Std (180 Min) eingestellt. Somit besteht ein dargestellter Wert aus den Messwerten, die während einer Minute gemessen worden sind. Wenn sich nun der Messwert während einer Minute stetig von 5 auf 1 EBC verringert, so wird der dargestellte Wert je nach eingestellter Funktion wie folgt abgebildet: ■ bei Max. Wert, dargestellter Wert 5 EBC ■ bei Min. Wert, dargestellter Wert 1 EBC ■ bei Mittel-Wert, dargestellter Wert 3 EBC	Min. Wert	Der dargestellte Wert ist der tiefs-te Messwert, der während der eingestellten Zeitspanne gemessen worden ist.
		Mittel-Wert	Der dargestellte Wert ist der durchschnittliche Messwert, der während der eingestellten Zeitspanne gemessen worden ist.
		⚙️ Max. Wert	Der dargestellte Wert ist der höchste Messwert, der während der eingestellten Zeitspanne gemessen worden ist.

Menü	Untermenü	Werte / Parameter	
Display → Kanal 1 .. 3	Bei Service Wert, der während des Servicebetriebes über die Grafikanzeige ausgegeben wird.	0 Wert	Während der Dauer des Servicebetriebes wird der Wert 0 über die Grafikanzeige ausgegeben.
		 Letzter Wert	Während der Dauer des Servicebetriebs wird der letzte Messwert über die Grafikanzeige ausgegeben.
	Quelle Einstellen der Reihenfolge, wie die Messkanäle angezeigt werden sollen. Die Quelle bezieht sich auf die in den Menüs Mess. Kanäle und Analog Kanäle definierten Kanäle.	 Kanal 1 .. 2	Je nach gewählter Konfiguration.
		Feuchte	Feuchte
		Inaktiv	Der Kanal ist inaktiv
	Auflösung Einstellen der Anzahl Kommastellen, welche für die Anzeige von kleinen Messwerten verwendet werden sollen.	 1.234, 1.23, 1.2, 1	
	Min. Auto Aktivieren der automatischen Skalierung der Grafikanzeige auf den Minimalwert.	Inaktiv	In der Grafiksкала wird der im Parameter Min. Wert eingetragene Wert als Minimalwert angezeigt.
		 Aktiv	Der Minimalwert der Grafiksкала wird automatisch ermittelt.

Menü	Untermenü	Werte / Parameter	
	Min. Wert Minimalwert der Grafikanzeige bei ausgeschalteter automatischer Skalierung.	 0.000	
	Max. Auto Aktivieren der automatischen Skalierung der Grafikanzeige auf den Maximalwert.	Inaktiv	In der Grafikskala wird der im Parameter Max. Wert eingetragene Wert als Maximalwert angezeigt.
		 Aktiv	Der Maximalwert der Grafikskala wird automatisch ermittelt.
	Max. Wert Maximalwert der Grafikanzeige bei ausgeschalteter automatischer Skalierung.	 2.000	

7.3. Menü: Simulation

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Simulation	Messwert Mode Mit dieser Funktion können Messwerte an den digitalen Schnittstellen simuliert werden.	Aus	Deaktiviert die Funktion.
		Statisch	Der Simulationswert ist 1.
		Dynamisch	Der Simulationswert wechselt in 0.1er Schritten.
		Simu-Wert	Der Simulationswert wird vom Parameter Simu-Wert übernommen.
		Siehe auch: ■ Simu-Wert weiter unten	
	Simu-Wert Wenn im Menü Messwert Mode der Wert Simu-Wert eingestellt wird, dann wird der hier angegebene Wert als Simulationswert übernommen.	1.000	
		Siehe auch: ■ Messwert Mode weiter oben	
	Fehler Mode Mit dieser Funktion können Fehlermeldungen an den digitalen Schnittstellen simuliert werden.	Aus	Deaktiviert die Funktion.
		Fehler...	Alle Fehlermeldungen können einzeln ausgewählt werden.
		Siehe auch: ■ Kapitel 8.3 ■ Kapitel 8.4	
	Stromausgänge Mit dieser Funktion können bestimmte Werte an den Stromausgängen ausgegeben werden.	Aus	Deaktiviert die Funktion.
		0 mA	Stromwert der an den Ausgängen ausgegeben werden soll.
		4 mA, 8 mA, 10 mA, 12 mA, 16 mA, 20 mA	
		Siehe auch: ■ Kapitel 7.6	

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
	Ausgänge Mit dieser Funktion können bestimmte Zustände an den Digitalen Ausgängen ausgegeben werden.	 Aus	Deaktiviert die Funktion.
		Alle Aus	Alle Ausgänge sind auf 0.
		Alle Ein	Alle Ausgänge sind auf 1.
		1 .. n Ein	Einzelner Ausgang auf 1 setzen.
		Siehe auch:  Kapitel 7.7	
	Lichtquelle Zu Testzwecken oder Fehlereingrenzung kann die Lichtquelle mit dieser Funktion manuell ein- oder ausgeschaltet werden.	 Aus	Lichtquelle ist ausgeschaltet
		1	Lichtquelle ist eingeschaltet

7.4. Menü: Nachkali

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Nachkali K1 Die folgenden Kanäle stehen zur Auswahl: K1 Turb	Sollwert Wert zur Nullpunkteinstellung	 0	Nullpunktwert
	Istwert 		Aktuell gemessener Wert.
	Akt. Korr 	 1.000	Aktueller Korrekturfaktor, der die Abweichung zur Werkskalibrierung angibt.
	Abgleich	auslösen	Löst Nullabgleich aus: Aus dem Ist- und Sollwert wird ein neuer Korrekturfaktor errechnet.
		Siehe auch:  Betriebsanleitung	

7.5. Menü: Grenzwerte



Das Vorgehen zum Einstellen der Grenzwerte ist ausführlich in der Betriebsanleitung beschrieben

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Grenzwerte Grenz- wert 1/2	Für den Grenzwert stehen die folgenden Parameter zur Verfügung:		
	Quelle Umschalten der aktuell definierten Quelle. Die verfügbaren Optionen hängen von der Konfiguration des Photo-meters ab.	⚙ K1 Turb K2 Grad K3 Feuchte Siehe auch: ■ Betriebsanleitung	
	Mode	⚙ Aus	Grenzwertüberwachung ist deaktiviert.
		Überschreit.	Grenzwert aktiv bei Überschreitung des Schwellwerts.
		Unterschreit.	Grenzwert aktiv bei Unterschreitung des Schwellwerts.
		Siehe auch: ■ Betriebsanleitung	
	GW oben/unten Einstellen des oberen oder unteren Schwellwertes.	⚙ 0 EBC	
		Siehe auch: ■ → Abbildung 9 weiter unten. ■ Betriebsanleitung	
	Einschaltverz. Einschaltverzögerung: Einstellen der Zeitspanne wie lange der Grenzwert über-/unterschritten sein muss, damit ein Signal an die Ausgänge ausgegeben und in der Anzeige erscheint.	⚙ 0 s	Wert in Sekunden.
	Ausschaltverz. Ausschaltverzögerung: Einstellen der Zeitspanne wie lange der Grenzwert über-/unterschritten sein muss bis das Signal von den Ausgängen abfällt und die Grenzwertanzeige von der Anzeige verschwindet.	⚙ 0 s	Wert in Sekunden.

Oberer und unterer Schwellwert eines Grenzwerts.

Ist die Betriebsart auf **Überschreit.** gesetzt, dann wird während dem Überschreiten des oberen Schwellwerts der Grenzwert aktiv und bleibt es solange, bis der untere Schwellwert wieder unterschritten wird.

Ist die Betriebsart auf **Unterschreit.** gesetzt, dann wird beim Unterschreiten des unteren Schwellwerts der Grenzwert aktiv und bleibt es solange, bis der obere Schwellwert wieder überschritten wird.

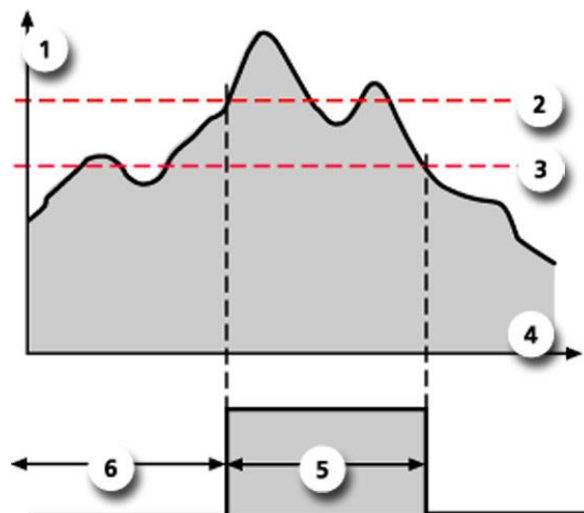


Abbildung 9: Grafik Grenzwertüberschreitung

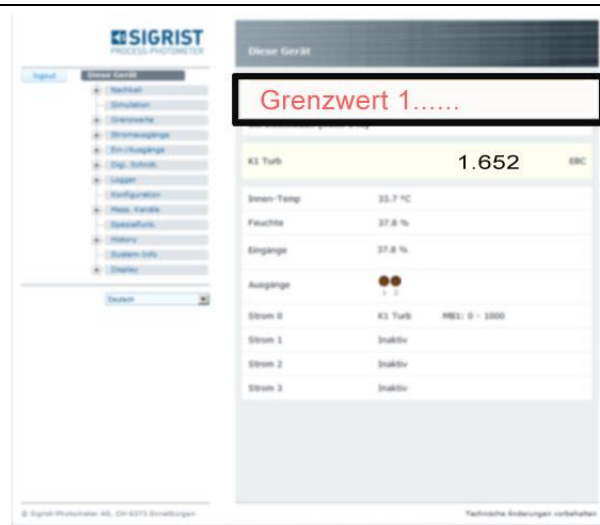
①	Messwert	②	Oberer Schwellwert
③	Unterer Schwellwert	④	Zeit
⑤	Grenzwert aktiv	⑥	Grenzwert passiv

Warnmeldung bei Grenzwertüber- oder unterschreitung

GRENZWERT

Tritt während des Betriebs ein Grenzwertereignis auf, so hat dies die folgenden Auswirkungen auf den Messbetrieb:

- Grenzwertanzeige macht auf einen aussergewöhnlichen Zustand aufmerksam.
- Wenn ein Ausgang für den entsprechenden Grenzwertkanal programmiert ist, wird dieser geschaltet.



Wenn die Meldung **Grenzwert** erscheint, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf **weiss** und die Grenzwert Über-/ Unterschreitung, wird in **roter** Farbe aufgeführt.

7.6. Menü: Stromausgänge

Für den Stromausgang stehen die folgenden Parameter zur Verfügung



Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Stromausgänge Strom Allgem.	Bereiche Bei dieser Funktion kann die untere und obere Grenze der acht Messbereiche definiert werden.	Definieren...	MB 1 .. MB 8 Von: Unterer Wert des eingestellten Messbereichs. Bis: Oberer Wert des eingestellten Messbereichs.
		Siehe auch: ■ Betriebsanleitung	
	0/4 .. 20 mA Einstellen des Strombereichs für den Messwertausgang. Der Ausgang wird auf den jeweils aktuellen Messbereich skaliert.	⚙ 4-20 mA	0% Messbereich = 4 mA, 100% Messbereich = 20 mA
		0 - 20 mA	0% Messbereich = 0 mA, 100% Messbereich = 20 mA
		Siehe auch: ■ Betriebsanleitung	
	Bei Service Einstellen des Messwertausgangs im Servicebetrieb (kein regulärer Messwert verfügbar).	⚙ 0 Wert	Der Messwertausgang geht während des Servicebetriebs auf den Wert, welcher dem Messwert 0% entspricht. Dieser Wert ist abhängig vom Strombereich.
		Letzter Wert	Der Messwertausgang bleibt während des Servicebetriebs auf dem letzten gültigen Messwert stehen.

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter		
		Nachkali	Der Messwertausgang bleibt während des Servicebetriebs auf dem letzten gültigen Messwert stehen. Nach einer manuell ausgelösten Kalibrationsprüfung (Abgleich), wird für 10 Sekunden ein Wert entsprechend dem Korrekturwert ausgegeben (siehe folgende Tabelle).	
		0..20 mA	4..20 mA	Korrekturwert
		20 mA	20 mA	1.5
		10 mA	12 mA	1.0
		0 mA	4 mA	0.5
		Siehe auch: ■ Betriebsanleitung		
		Max. Wert Einstellen des höchstmöglichen Stromwerts am Messwertausgang. Stromwerte über 20.0 mA entsprechen mehr als 100% Messwert des aktuellen Messbereichs.	 21 mA	Einstellbarer Bereich: 20.0 .. 21.0 mA
	Siehe auch: ■ Betriebsanleitung			
	 2 mA	Einstellbarer Bereich: 0 .. 4 mA		
Bei Fehler Stromwert, der im Falle eines Fehlers ausgegeben werden soll.  Diese Einstellung ist nur relevant, wenn als Strombereich 4 .. 20 mA eingestellt wurde (siehe oben).				

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
	Auto Hysterese (nur mit SICON) Einstellen des Schwellwerts für die Umschaltung in den nächsttieferen Messbereich. Diese Option ist nur bei automatischer Messbereichsumschaltung von Bedeutung.	 10 %	Einstellbarer Bereich 0 .. 90 %
		 Die Auto Hysterese wird im Kapitel 12.17 detaillierter beschrieben.	
	Auto 1/2 von (nur mit SICON) Einstellen des Start-Messbereichs für die automatische Messbereichsumschaltung.	 MB2	Einstellbarer Bereich MB1 .. MB8
		 Die automatische Messbereichsumschaltung wird im Kapitel 12.16 detaillierter beschrieben.	
	Auto 1/2 bis (nur mit SICON) Einstellen des End-Messbereichs für die automatische Messbereichsumschaltung.	 MB8	Einstellbarer Bereich MB1 .. MB8
		 Die automatische Messbereichsumschaltung wird im Kapitel 12.16 detaillierter beschrieben.	
Stromausgänge Strom 1	Für jeden Stromausgang stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:		
	Quelle Einstellen der Quelle für den jeweiligen Stromausgang.	 K1 Turb K2 Grad K3 Feuchte Inaktiv	
	Bereich Einstellen des Messbereichs MB1 .. MB8.	 MB1	Einstellbarer Bereich: MB1 .. MB8

7.7. Menü: Ausgänge

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Ein-/Ausgänge Ausgänge 1 .. 2/7	Das SICON verfügt über 7 Ausgänge (Klemmen 21 .. 27), das TurbiGuard verfügt über 2 Ausgänge (Klemme 5/6, Adernfarbe ws-bl/blau → Kapitel 4.2.2). Den beiden Ausgängen des TurbiGuard sind die gleichen Funktionen zugewiesen, wie den ersten beiden Ausgängen des SICON. Beim Eintreffen eines Ereignisses wird ein Signal (Falls "1" bzw. "0" Invers eingeschaltet ist) auf die entsprechend konfigurierte Klemme ausgegeben. Sind mehrere Funktionen für einen Ausgang ausgewählt, werden diese mit einem logischen ODER verknüpft. Sobald eines dieser Ereignisse eintritt, wird das Signal ausgegeben. 1) Ausgang 1 Standardeinstellung 2) Ausgang 2 Standardeinstellung	Jedem der beiden Ausgänge können die folgenden Funktionen zugewiesen werden:	
		Invers	Funktion invertieren.
		Prio-Fehler 1)	Aktiv, wenn ein priorisierter Fehler aufgetreten ist.
		Fehler 1)	Aktiv, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
		Warnung 1)	Aktiv, wenn eine Warnung aufgetreten ist.
		Service	Aktiv, wenn sich das Gerät im Servicemode befindet.
		Abgleich 2)	Aktiv, wenn ein Nullabgleich durchgeführt wird.
		Grenzwert 1,2 2)	Aktiv, wenn Grenzwert 1 aktiv ist.
		MB-Out1 Bit 0 (Nur mit SICON)	Bit 0 der automatischen Messbereichsumschaltung 1.
		MB-Out1 Bit 1 (Nur mit SICON)	Bit 1 der automatischen Messbereichsumschaltung 1.
		MB-Out1 Bit 2 (Nur mit SICON)	Bit 2 der automatischen Messbereichsumschaltung 1.
		MB-Out2 Bit 0 (Nur mit SICON)	Bit 0 der automatischen Messbereichsumschaltung 2.
MB-Out2 Bit 1 (Nur mit SICON)	Bit 1 der automatischen Messbereichsumschaltung 2.		

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
		MB-Out2 Bit 2 (Nur mit SICON)	Bit 2 der automatischen Messbereichsumschaltung 2.

7.8. Menü: Digi.Schnitt.

Hier können die digitalen Schnittstellen konfiguriert werden. Die zur Verfügung stehenden Parameter sind abhängig von den im TurbiGuard/SICON integrierten Schnittstellenmodulen.



Nach dem Umstellen dieser Optionen, muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden. Die Menüs Modbus/Profibus/HART werden nur angezeigt, wenn die entsprechenden Module eingebaut sind (→Betriebsanleitung "Feldbusschnittstellen"). Die HART Schnittstelle ist nur mit SICON verfügbar.

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Digi. Schnitt. Modbus RTU (Optional)	Slave Nr. Definieren der Slavenummer mit der das Photometer im Leitsystem adressiert wird.	1	Werte zwischen 1 und 240 sind zulässig.
	Baudrate Einstellen der Baudrate der Modbus-Schnittstelle.	115200 Baud	Baudrate in Bits/s Weitere verfügbare Werte: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 230400 Baud
		Gerade	Gerades Paritätsbit (EVEN)
		Ungerade	Ungerades Paritätsbit (ODD)
	Parity Einstellen der Paritätsbits der Modbus-Schnittstelle.	Kein	Kein Paritätsbit (NONE)
Digi. Schnitt. HART (Optional)	Ob ein HART- oder Modbus-Modul eingesetzt ist, kann von der Software nicht automatisch erkannt werden. Mit diesem Menüpunkt muss definiert werden, welches der beiden Module integriert ist.	Inaktiv	HART Modul inaktiv → Modbus-Modul aktiv
		Aktiv	HART Modul aktiv → Modbus-Modul inaktiv. Das Menü Modbus wird ausgeblendet.

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Digi. Schnitt. Profibus (Optional)	Steuerung Einstellen, ob über den Profibus nur Werte ausgelesen oder auch Werte geschrieben werden sollen.	 Lokal	Werte können nur gelesen werden.
		Extern	Lesen und Schreiben der Werte. Das Photometer kann via Profibus gesteuert werden.
	Slave Nr. Definition der Profibus-Slavenummer.	 1	Werte zwischen 1 und 240 sind zulässig.
Digi. Schnitt. Ethernet	DHCP Automatische Vergabe von IP-Adressen.	 Nein	Funktion deaktiviert
		Ja	Funktion aktiviert
	IP-Adresse Definition der Profibus-Slavenummer.	 169.254.1.1	IP-Adresse frei wählbar
	Gateway-Adr.	 0.0.0.0	Gateway-Adresse frei wählbar
	Sub-Net Mask	 255.255.0.0	Sub-Net Mask frei wählbar
	Senden... Definiert, wann eine Mail gesendet werden soll:	Test	Es wird eine Testmail verschickt.
		Prio-Fehler	Beim Auftreten eines priorisierten Fehlers.
		Fehler	Beim Auftreten eines Fehlers.
		Warnung	Beim Auftreten einer Warnung.
		Grenzwert	Bei einer Grenzwertüberschreitung.
		1 Tag	Täglich
		7 Tage	Wöchentlich
	Absender Adresse des Absenders.		
	Empfänger Adresse des Empfängers		

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
	Mail Server Adresse des SMTP Mail Servers. Die Adresse kann als IP oder Name (DNS) angegeben werden.		
	Port Nr. Port Nummer, auf der die Mail verschickt wird.	⚙ 25	
	MAC-Adresse Port Nummer, auf der die Mail verschickt wird.	F0264Cxxxxxx	

7.8.1. Versenden von Mails:

Mails werden nach dem SMTP-Verfahren (Simple Mail Transfer Protocol) übertragen. Die Einstellungen für **MailServer**, **Port Nr.**, **Absender** und **Empfänger** müssen mit dem Netzbetreiber abgesprochen werden, damit die Mails nicht durch eine Firewall blockiert werden. Die Einstellungen können über die Funktion **Senden-Test** überprüft werden. Wenn das Mail korrekt gesendet werden konnte, wird dies mit **i.O.** bestätigt.

Das übertragene Mail hat das folgende Format:

Von: Absender

An: Empfänger

Betreff: Gerätetyp Geräteummer Ursache

Inhalt:

Sigrist Photometer, Gerätetyp Geräteummer, Zeit beim Versenden, Messstellenbezeichnung, Fehler, Aktuelle Messwerte aller Kanäle

7.8.2. IP-Adresse des PCs anpassen



Wenn sich der PC nicht im gleichen IP-Adressbereich wie das TurbiGuard befindet, dann kann mit dem Internetbrowser keine direkte Verbindung hergestellt werden. In diesem Fall muss die IP-Adresse des PCs an diejenige des TurbiGuards angepasst werden. Für Windows XP dazu folgende Schritte ausführen:



	ARBEITSSCHRITTE	ZUSATZINFORMATIONEN
1.	Start → Einstellungen → Netzwerkverbindungen wählen.	
2.	LAN-Verbindungen anwählen und mit rechter Maustaste Eigenschaften auswählen.	
3.	Internetprotokoll TCP/IP anwählen und Eigenschaften auswählen.	
4.	Im Register Allgemein das Feld Folgende IP-Adresse verwenden wählen.	
5.	Folgende Adressen im Eingabefeld eingeben: ■ IP-Adresse: 169.254.1.3 ■ Subnetzmaske: 255.255.0.0 ■ Standardgateway: 0.0.0.0 Die Eingabe mit OK bestätigen.	
6..	Internetbrowser starten.	Internet Explorer, Firefox
7.	Die IP-Adresse des TurbiGuard (http://169.254.1.1) im Adressfeld des Browsers eingeben.	

7.8.3. Mit Hilfssoftware "DeviceDiscovery.exe" Verbindung zwischen PC und Gerät herstellen

Wenn bei einem TurbiGuard ohne SICON die Standard Ethernet-Einstellungen geändert wurden kann es zu einem späteren Zeitpunkt schwierig sein, eine Verbindung zwischen PC und dem TurbiGuard herzustellen, da die aktuelle IP-Adresse des Geräts nicht mehr dem ursprünglichen Wert entspricht. Für diese Situation stellt SIGRIST-PHOTOMETER die Hilfssoftware **DeviceDiscovery.msi** zur Verfügung (Für Windows XP/7/8/8.1).

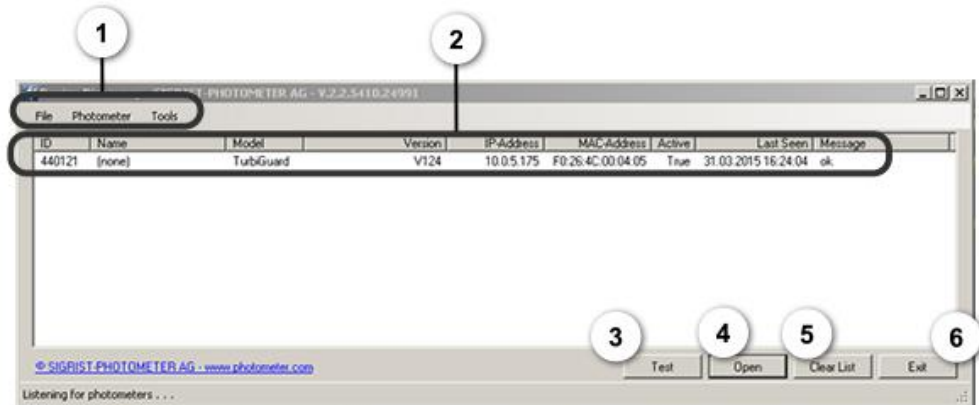
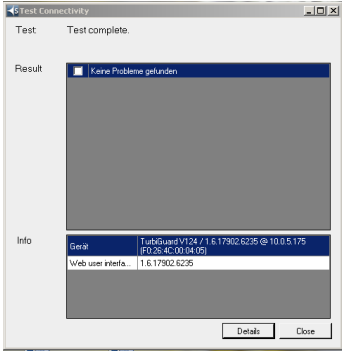


Abbildung 10: DeviceDiscovery.exe Interface

① Menüs: ■ File: Mit dem Untermenü Exit kann die Software beendet werden. ■ Photometer: Öffnet den Browser. ■ Tools: Eine Auswahlliste zeigt verschiedene Tests, die aufgerufen werden können, z.B. überprüfen der Verbindung.	② Geräteinformationen: ■ ID: Seriennummer ■ Name: Zugewiesener Name ■ Model: Typ ■ Version: Softwareversion ■ IP-Adresse: Internet-Adresse ■ MAC-Adresse: Hardwareadresse ■ Active: Verbindungsstatus ■ Last Seen: letzte Verbindung ■ Message: Informationen
--	--

③	Test Liste mit detektierten Ursachen wenn die Verbindung zwischen PC und TurbiGuard nicht möglich ist. Wenn alles in Ordnung ist erscheint das folgende Fenster. 	④ Open Verbindung vom PC zum Gerät herstellen
⑤	Clear List Löscht die Geräteliste	⑥ Exit Programm beenden

Das Hilfsprogramm **DeviceDiscovery.msi** kommt wie folgt zur Anwendung:



	Manipulation	Zusatzinformationen
1.	Das Hilfsprogramm DeviceDiscoverySetup.msi herunterladen und installieren. i Dieses Hilfsprogramm wird benötigt, um die aktuelle IP-Adresse des TurbiGuard ausfindig zu machen.	i Registrierte Benutzer können dieses Hilfsprogramm unter www.photomter.com/TurbiGuard herunterladen.
2.	2.1: Die Datei DeviceDiscoverySetup.msi starten. Auf dem Desktop wird ein Icon für den Start der DeviceDiscovery-Software sowie eine Ausnahmeregelung für die Windows-Firewall erstellt. 2.2: Das Programm durch das Klicken auf das Icon starten. Die Detektion der angeschlossenen Photometer dauert ca. 10 Sekunden. Danach wird die DeviceDiscovery-Software geöffnet (Abbildung 10).	i Falls mit dem DeviceDiscovery.msi keine Verbindung zwischen dem PC und TurbiGuard hergestellt werden, kann dies alternative mit DeviceDiscovery.exe gemacht werden. Dafür sind aber tiefere Informatikkenntnisse notwendig.
3.	3.1: Das gewünschte Gerät aus der Liste selektieren (Abbildung 10, Pos. 2) und dann durch Klicken auf den Knopf Open (Abbildung 10, Pos. 4) die Kommunikation zum Gerät herstellen. Eine Eingabemaske zur Anmeldung des Photometers erscheint. 3.2: Im Eingabefeld ihren Code oder die Zahl 0 eingeben und die Taste anmelden drücken. Die Web-Benutzeroberfläche für das TurbiGuard wird geöffnet.	Werkseinstellung ist 0 i Standard mässiger Code ist 0.

7.9. Menü: Logger

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Logger Intervall	Mit dieser Funktion kann der Zyklus festgelegt werden in welchen Zeitabständen die Daten auf die microSD-Karte gespeichert werden sollen.	⚙️ 2 s	Einstellbarer Bereich 1 .. 60000 Sekunden
		Siehe auch: ■ Kapitel 12.23	
Logger Daten	Unter der Taste Definieren... erscheinen die folgenden Funktionen:		
		⚙️ Aus	Funktion aktivieren
	Aktiv Aktiviert die Logger-Funktion und speichert die Messwerte.	Ein	Funktion deaktivieren
		⚙️ Ein	
	Fehler Speichert Fehlermeldungen.	Aus	Siehe auch: Kapitel 7.12
		⚙️ Ein	
	Stromwert Speichert die Stromwerte. ❗ Diese Funktion dient der Fehlersuche und sollte nur auf Anweisung einer SIGRIST-Servicestelle aktiviert werden.	Aus	
		⚙️ Ein	
	Innen-Temp Speichert die Innentemperatur des TurbiGuards.	Aus	
		Siehe auch: ■ Kapitel 7.12	
		⚙️ Ein	
	Feuchte Speichert den Feuchtwert.	Aus	
		Siehe auch: ■ Kapitel 7.12	
		⚙️ Ein	
Logger Abst-Zeichen	Festlegen des Zeichens zwischen zwei Kolonnen.	⚙️ Tab Komma	Tabulator, Komma
Logger End-Zeichen	Definiert das Zeichen für das Zeilenende.	⚙️ CR + LF	Windows
		CR	Mac
		LF	Unix

7.10. Menü: Konfiguration

Im Menü **Konfiguration** stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Konfiguration Betriebszwang	Einstellen der Zeit, nach der das Gerät automatisch in den Messbetrieb zurückkehrt (Betriebszwang). Dies betrifft den Fall, wenn sich das Gerät im Servicebetrieb befindet und keine Manipulationen mehr an der Tastatur gemacht werden. Mit dieser Option kann verhindert werden, dass das Messgerät für beliebig lange Zeit im Servicebetrieb verweilt, wo kein relevanter Messwert/Grenzwert ausgegeben werden kann.	⚙️ 900 s	Einstellbarer Bereich zwischen 120 .. 59'999 s
		60000 s	Betriebszwang ausgeschaltet
Konfiguration Zugriffscode	Einstellen des Zugriffscode für die Aktivierung des Servicebetriebs.	⚙️ 0 .. 999999	
Konfiguration Bezeichnung	Hier kann dem Gerät eine eindeutige Messstellenbezeichnung zugewiesen werden.		Eingabe bis max. 13 Zeichen möglich
		Siehe auch: ■ Kapitel 6.5	



Bei Verwenden eines SICON, sind noch zusätzliche Menüs vorhanden. Diese werden im Kapitel 12.19 beschrieben.

7.11. Menü: Mess.Kanäle

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Mess. Kanäle Kanal 1/2	Offset Liegen die Messwerte systematisch zu hoch, kann mit einem negativen Offset ein konstanter Betrag abgezogen werden. Liegen die Werte zu tief, muss ein positiver Offset eingestellt werden.	⚙️ 0.000	
		Siehe auch: ■ Betriebsanleitung	
	Skalierung Einstellen des Skalierungsfaktors für eine kundenspezifische Masseinheit oder für das Anpassen an Laborwerte. Der Messwert wird mit dem Skalierungsfaktor multipliziert. Die Einheit kann separat eingestellt werden (siehe unten). Für die Trübungsmessung ist das Gerät in EBC kalibriert und hat demzufolge eine Skalierung von 1.000. Die Umrechnungsfaktoren für andere Einheiten sind nebenan angegeben.	⚙️ 1.000	EBC
		4.000	NTU
		4.000	FTU
		69.00	ASBC
		40.00	HELM
	Integration Einstellen der Integrationszeit für die Messwertbildung.	⚙️ 10 s	Einstellbare Werte sind: 0 .. 60000s
		ⓘ wird nachfolgend im Kapitel 7.11.1 detaillierter beschrieben.	
	Bezeichnung Eingabe einer Bezeichnung, die als Identifikation für den Kanal dient.	⚙️ 1: Turb 2: Grad	Es können maximal 7 Zeichen definiert werden.
	Einheit Einstellen der Zeichenfolge für eine kundenspezifische Masseinheit.	⚙️ 1: EBC 2: EBC/s	Es können maximal 7 Zeichen definiert werden.

7.11.1. Integration

Schwankungen im Messwert lassen sich durch Integration über eine bestimmte Zeit glätten, so dass daraus ein trägerer, dafür aber genauerer Messwert resultiert.

Die Integrationszeit bestimmt die Stärke der Glättung:

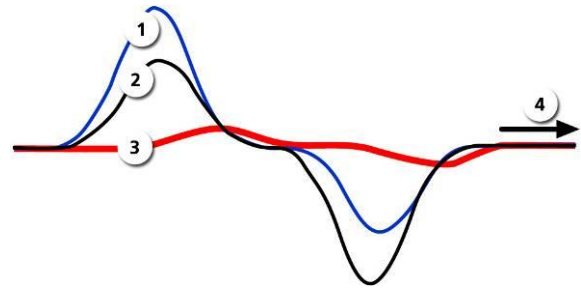


Abbildung 11: Auswirkung der Integrationszeit auf das Messsignal

①	Originalsignal	②	Kurze Integrationszeit
③	Lange Integrationszeit	④	Zeit

Die Integration im Photometer geschieht über Tiefpassfilter.

Die eingestellte Integrationszeit entspricht der Sprungantwort des Messwerts von 10% bis 90%

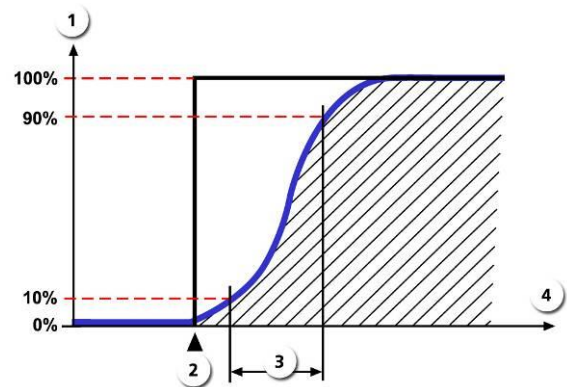


Abbildung 12: Sprungantwort des Messwertsignals

①	Messwert	②	Zeitpunkt des Messwertsprungs
③	Integrationszeit	④	Zeit

7.12. Menü: Spezialfunk.

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Spezialfunk. Temp. Warnung 	Einsehen des Grenzwertes für die Warnung "Temperatur"	65 °C	
Spezialfunk. Feuchte Warnung 	Einsehen des Grenzwertes für die Warnung "Feuchte".	12%	
Spezialfunk. Powerbox	Einstellen der Überwachungsform der Powerboxansteuerung.	Auto	Hier wird bei Programmstart geprüft, ob die Powerbox angeschlossen ist. Wenn nicht, dann wird diese auch nicht angesteuert. Somit kann ein Defekt an der Box auch nicht festgestellt werden.
		Ein	Hier wird die Powerbox immer angesteuert und es wird überwacht, ob die Verbindung zu dieser richtig funktioniert.

7.13. Menü: History

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
History 	Hier können aufgetretene Ereignisse, die in einer Liste zusammengefasst sind, angesehen werden.	Fehler	Einsehen der chronologisch aufgezeichneten Fehler. → Kapitel 7.13.1
		Abgleich	Einsehen der chronologisch aufgezeichneten Abgleichswerte. → Kapitel 7.13.2



History-Fehler

7.13.1. History "Fehler"

Beachten Sie zu diesem Thema auch (→ Kapitel 11 Störungsbehebung).

© Sigrist-Photometer AG, CH-6373 Ennetbürgen Technische Änderungen vorbehalten

Abbildung 13: History "Fehler"

①	Betriebsstunden beim Zeitpunkt des Ereignisses	②	Quelle Lokal oder Sensor
③	Art des Ereignisses	④	Art der Fehlermeldung

Strukturierung der Fehlermeldungen:

Die Fehlermeldungen sind in den folgenden drei Gruppen zusammengefasst:

- **Priorisierte Fehler:**
Nur der letzte aufgetretene **Prio** (Priorisierter Fehler) wird angezeigt.
- **Fehler und Warnungen:**
Das letzte aufgetretene Ereignis kommt zuerst. Ältere Ereignisse werden nach unten verschoben (Warnung und Fehler sind innerhalb des Blocks nicht zusammengefasst).
- **Informationen:**
Die aufgetretenen Informationen sind wie folgt nach Meldungen sortiert:
1. BOOTZEIT/ 2. IM SERVICE/ 3. ABGEGlichen/ 4. NEUE PARAMETER/
5. NEUE EXP.PARAM.

7.13.2. History "Abgleich"

History-Abgleich

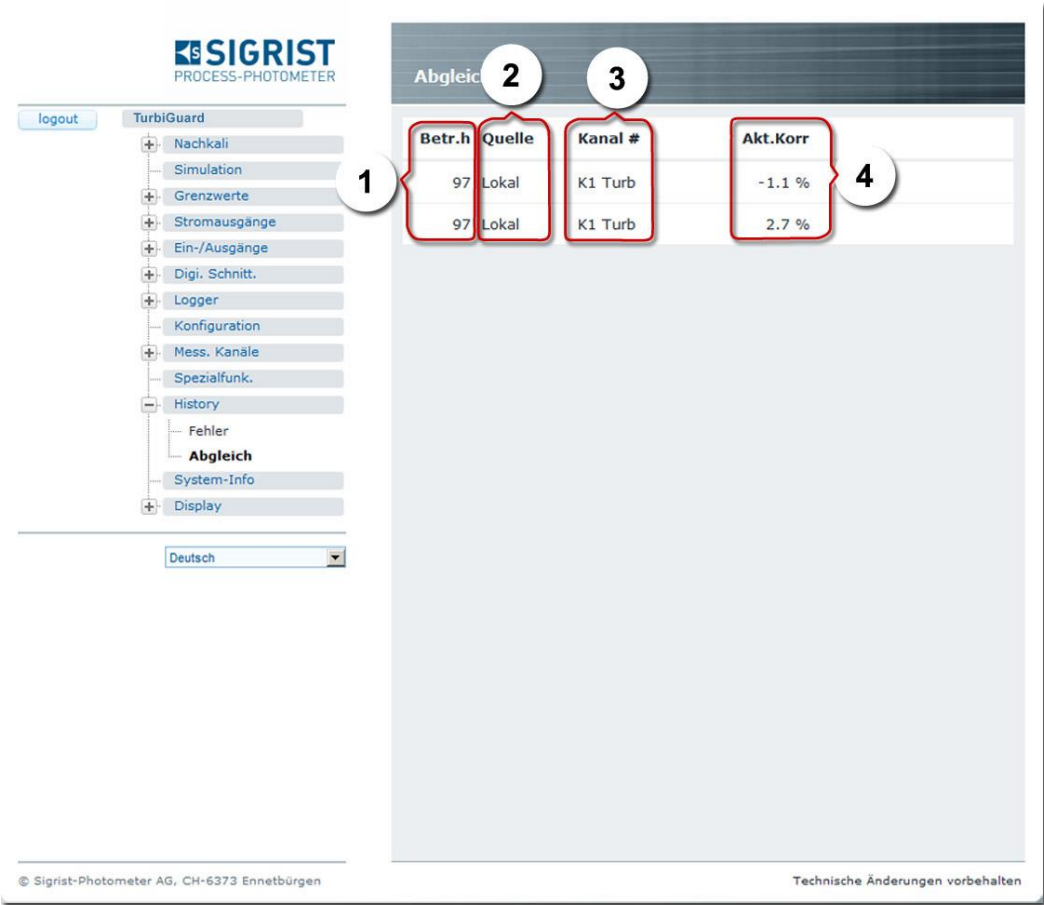


Abbildung 14: History "Abgleich"

①	Betriebsstunden bei Abgleich	②	Quelle Lokal oder Sensor
③	Abgeglicherer Kanal	④	Aktueller Korrekturwert nach Abgleich



Beim Betrieb mit dem Bedienungsgerät SICON werden im Menü **History** dieselben Daten angezeigt.

7.14. Menü: System-Info

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
System-Info Geräte Typ 	Einsehen des Gerätetyps.	TurbiGuard	
		Siehe auch: ■ Betriebsanleitung	
System-Info Seriennummer 	Einsehen der Seriennummer des Photometers. Das Bedienungsgerät hat eine separate Seriennummer (→ Betriebsanleitung). Diese Nummern sind wichtig bei Rückfragen an den Kundendienst.	440001	
		Siehe auch: ■ Betriebsanleitung	
System-Info Software Vers. 	Einsehen der Versionsnummer der eingesetzten Software.	XXX	
		Siehe auch: ■ Betriebsanleitung	
System-Info Betriebs-Std. 	Einsehen der Betriebszeit des Photometers seit Erstinbetriebnahme im Werk. Standzeiten (Gerät spannungslos) sind in dieser Zeit nicht enthalten.	XXXXXXX	Betriebszeit in Stunden



Bei Verwenden eines SICONs, sind noch zusätzliche Menüs vorhanden. Diese werden im Kapitel 12.22 beschrieben.

8. Feldbusschnittstelle

8.1. Einführung

Das TurbiGuard oder das SICON kann an den Feldbussen Modbus RTU oder Profibus DP betrieben werden. Zusätzlich kann das SICON mit HART betrieben werden.

Dazu müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Computer bzw. das Leit- oder Steuersystem muss mit dem Bussystem Profibus DP/Modbus RTU kompatibel sein.
- Der Computer bzw. das Leit- oder Steuersystem muss über eine Software verfügen, welche die vom Messgerät bereitgestellten Daten in geeigneter Weise verarbeiten kann. SIGRIST-PHOTOMETER kann hierfür keinen Support anbieten.
- Das Photometer oder das SICON muss mit dem entsprechenden Zusatzmodul Profibus DP/Modbus RTU ausgerüstet sein
- Das Photometer oder das SICON muss mit dem Bussystem verbunden sein.



Das separat erhältliche White Paper (Dokumentnummer 10662D) informiert sinngemäss ausführlich über die Bussysteme und deren Verwendung.

Die für die Programmierung erforderliche Adresstabelle finden Sie - nach Bussystem getrennt - in den folgenden Kapiteln.

8.2. Fehlercodes

Die Fehlercodes gelten für alle Feldbusvarianten. Die Bedeutung der einzelnen Fehler und die einzuleitenden Massnahmen sind in der Bedienungsanleitung beschrieben.

Kein Fehler	Priorisierte Fehler	Fehler	Warnungen
0: KEIN FEHLER	1: DEFAULTWERTE 3: CRC EXPERTEN 4: CRC USER 5: CRC DISPLAY 6: EXT RAM (SICON)	7: SLAVE SW VERS 8: SERIELL 1 (SICON) 16: U ANALOG 17: MESSFEHLER 19: LED1 AUSFALL 54: MASTER SW VERS 77: FEUCHTE	22: WATCHDOG 25: U EIN 27: ABGLEICH FEHLER 29: UEBER TEMP 30: FEUCHTE 33: STROM 1 34: STROM 2 (SICON) 35: STROM 3 (SICON) 36: STROM 4 (SICON) 41: TEMP FUEHLER

EXTERN (43) kann vom Anwender als Warnung, Fehler oder Priorisierter Fehler konfiguriert werden. Kapitel 11

8.3. Modbus RTU

Der Anschluss der Feldbusschnittstellen wird im Kapitel 5 beschrieben.



- Für den Anschluss an den Modbus RTU muss das optional erhältliche Modbus RTU-Modul im Photometer oder im SICON integriert sein.
- Damit mit dem Modbus RTU gearbeitet werden kann, müssen im Menü **Digi.Schnitt.** → **Modbus** die Bus-Parameter korrekt eingestellt sein. Wenn die dazugehörigen Parameter verändert wurden, **wird die Funktion erst mit einem Neustart wirksam.**

TurbiGuard/ SICON
als Endgerät

Wenn das TurbiGuard oder das SICON als Endgerät eingesetzt wird, muss der DIL-Schalter (Kapitel 5) auf dem Anschlussmodul eingeschaltet (on) sein.



VORSICHT!

Das Schreiben von Daten in nicht dokumentierte Adressen kann zur Funktionsuntüchtigkeit des Geräts führen.

Es dürfen nur die folgenden dokumentierten Adressen verwendet werden:

REGISTER	ADRESSE	DATEN-TYP	FUNKTION	WERTE
30001	0x0000	Unsigned Integer bits 15-0	Status	Siehe Kapitel 8.2
30002	0x0001	Unsigned Integer bits 15-0	Störungsquelle	0: Lokal
30003	0x0002	Real 32-bit Intel single precision bits 15-0	Mess. Kanal 1	TurbiGuard: -10..1200 EBC TurbiGuard HT: -2..120 % (für Standardgeräte ohne Kundenspezifische An- passungen)
30004	0x0003	Real 32-bit Intel single precision bits 31-16		
30005	0x0004	Real 32-bit Intel single precision bits 15-0	Mess. Kanal 2	TurbiGuard: -1000..1000 EBC/s TurbiGuard HT: -1000..1000 %/s (für Standardgeräte ohne Kundenspezifische An- passungen)
30006	0x0005	Real 32-bit Intel single precision bits 31-16		
30047	0x002E	Real 32-bit Intel single precision bits 15-0	Feuchtwert	0..100 %
30048	0x002F			

8.4. Profibus DP

Der Anschluss der Feldbusschnittstellen wird im Kapitel 5 beschrieben.



- Für den Anschluss eines Profibus DP muss das optional erhältliche Profibus DP-Modul im Photometer oder im SICON integriert sein.
- Damit mit dem Profibus DP gearbeitet werden kann, müssen im Menü **Digi.Schnitt.** → **Profibus** die Bus-Parameter korrekt eingestellt sein. Wenn die dazugehörigen Parameter verändert wurden, wird die **Funktion erst mit einem Neustart wirksam.**

TurbiGuard/SICON
als Endgerät

Wenn das TurbiGuard oder das SICON als Endgerät eingesetzt wird, muss der DIL-Schalter (Kapitel 5) auf dem Anschlussmodul eingeschaltet (on) sein.

EINGANGS-ADRESSE	AUSGANGS-ADRESSE	MODUL-NAME	FUNKTION	WERTE
0		0x50 1 Word	Status	Siehe Kapitel 8.2
2		0x51 2 Word	Messwert Kanal 1	Messwert 1 * 1000 (Long)
6		0x51 2 Word	Messwert Kanal 2	Messwert 2 * 1000 (Long) Reserve
10		0x51 2 Word	Reserve	
14		0x51 2 Word	Reserve	
18		0x51 2 Word	Reserve	
22		0x51 2 Word	Reserve	
26		0x51 2 Word	Reserve	
30		0x51 2 Word	Reserve	
34		0x51 2 Word	Reserve	
38		0x51 2 Word	Reserve	
42		0x51 2 Word	Reserve	
46	0	0x30 1 Byte	Live	Live (Byte) invertiert Eingangssignal

EINGANGS-ADRESSE	AUSGANGS-ADRESSE	MODUL-NAME	FUNKTION	WERTE
47		0x30 1 Byte	Betriebsmode	0: Betrieb 1: Nicht zulässig 2: Abgleich ausführen 3: Service
48		0x51 2 Word	Reserve	
52		0x51 2 Word	Reserve	
56	2	0x30 1 Byte	Reserve	
57		0x30 1 Byte	Feuchtwert	Feuchte 0..100%

Funktion der Live-Felder im Profibus-DP

Die zwei Live-Felder dienen dazu, die Kommunikation zwischen TurbiGuard und Profibus DP zu überwachen. Dies geschieht auf folgende Weise:

Im Statusfeld wechselt das höherwertige Byte im Halbsekundentakt zwischen 0 – 1 – 0. Um dieses Feld auszuwerten, muss es mindestens jede halbe Sekunde abgefragt werden. Auf der Ausgabeadresse 0 ist ein Byte-Feld, welches ebenfalls zur Kontrolle verwendet werden kann. Wird in dieses Feld geschrieben, wird der invertierte Wert auf der Eingangsadresse 46 ausgegeben. Diese Kontrolle ist nicht von der Abfragezeit abhängig.

9. Wartung



Bei Wartungsarbeiten unbedingt Hinweise beachten:

- Das Gerät darf nie ohne Gehäuse betrieben werden.
- Das Gerät darf nur durch ausgebildetes Personal geöffnet werden.
- Das Gerät darf nur unter trockenen Bedingungen geöffnet werden.

9.1. Wartungsplan

Empfohlene Wartungsarbeiten:

WANN	WER	WAS	ZWECK
Jährlich oder bei Warnung "Feuchte"	Betreiber	Trockenmittel wechseln → Kapitel 9.2	Zwingend erforderliche Massnahme zur Erhaltung der Messgenauigkeit sowie zum Schutz der Elektronik. Intervall abhängig von Betriebs- und Umgebungsbedingungen.
Jährlich oder nach Bedarf	Betreiber	Reinigen des Sensorkopfs → Kapitel 9.3	Zwingend erforderliche Massnahme zur Erhaltung der Messgenauigkeit. Intervall abhängig vom Medium.
Jährlich oder nach Bedarf	Betreiber	Nullabgleich des Photometers → Betriebsanleitung	Messgenauigkeit erhalten.
Bei Bedarf	Betreiber	Dichtungen zu Varivent®-Gehäuse ersetzen. → Kapitel 9.4	Erhalten der Dichtheit an der Prozessleitung.
Alle 10 Jahre oder nach Bedarf	Betreiber	Batterie im SICON wechseln → Kapitel 9.5	Zwingend erforderliche Massnahme zur Erhaltung der Funktionstüchtigkeit.

Tabelle 1: Wartungsplan.

9.2. Auswechseln des Trockenmittels



VORSICHT!



Kondensation auf elektronischen und optischen Bauteilen.

Das Photometer nicht öffnen, wenn kaltes Medium durch die Leitungen fließt. Diesen Arbeitsvorgang nur durchführen, während sich die Anlage in einer Sterilisationsphase befindet oder das Medium mindestens Raumtemperatur aufweist. Falls das Gerät für Servicearbeiten aus der Leitung genommen wird, ebenfalls darauf achten, dass das Gerät mindestens Raumtemperatur aufweist, bevor es geöffnet wird.

- Wenn das Trockenmittel häufig ausgewechselt werden muss, sollte die Dichtheit des Photometers durch einen SIGRIST Servicetechniker überprüft werden.
- Die folgende Wartungsarbeit ist beim TurbiGuard Standardausführung sowie beim TurbiGuard mit integrierter Feldbusschnittstelle (Modbus RTU/Profibus DP) identisch.



	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Deckel von Elektronikteil entfernen.	Deckel im Gegenuhrzeigersinn aufdrehen und von Elektronikteil entfernen. 
2.	Trockenmittel ersetzen.	2.1: Den alten Trockenmittelbeutel entfernen. 2.2: Den neuen Trockenmittelbeutel hinter dem Verbindungskabel einbetten. 
3.	Deckel aufsetzen.	Deckel umgehend auf Elektronikteil aufschrauben.

9.3. Reinigen des Sensorkopfs

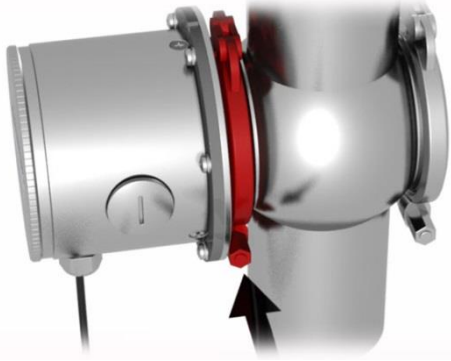


WARNUNG!



Gefahr durch Entfernen des Photometers, ohne Mediumsleitung vorher zu entleeren.

Das Photometer darf nur aus einer vollständig entleerten Leitung entfernt werden. Andernfalls kann es zu Überflutung und zu Sachschäden oder Körperverletzungen kommen.

	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Mediumsleitung entleeren.	Sicherstellen, dass die Leitung leer ist.
2.	Anlage in gefahrlosen Zustand bringen und Photometer aus der Leitung ausbauen.	! Gefahr durch Entfernen des Photometers ohne Mediumsleitung vorher zu entleeren: Das Photometer darf nur aus einer vollständig entleerten Leitung entfernt werden. Andernfalls kann es zu Überflutung und zu Sachschäden oder Körperverletzungen kommen. Stellen Sie sicher, dass alle Signalleitungen spannungslos sind. 2.1: Verschlussklammer zur Befestigung des Photometers lösen.  2.2: Das Photometer aus Leitung entfernen und auf eine feste Unterlage mit dem Sensorkopf nach oben positionieren.

	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
3.	Reinigen des Sensorkopfs.	⚠ Beschädigen des Sensorkopfs durch nicht fachgerechte Behandlung Es dürfen keine anderen Reinigungsmethoden angewendet oder andere Reinigungsmittel verwendet werden. Die zwei Fenster am Sensorkopf (X) mit einem milden, schleifmittelfreien Reinigungsmittel (z.B. Alkohol oder Seife) sowie einem weichen, nicht fasernden Lappen reinigen. 
4.	Photometer wieder in Mediumsleitung montieren.	→ Betriebsanleitung

9.4. O-Ring zu in-line Gehäuse und Verschlussplatte ersetzen

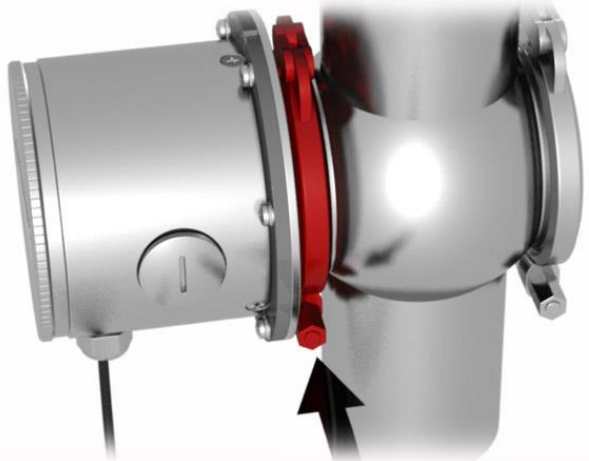
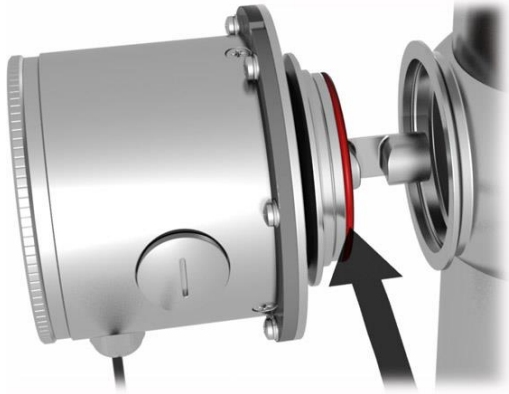


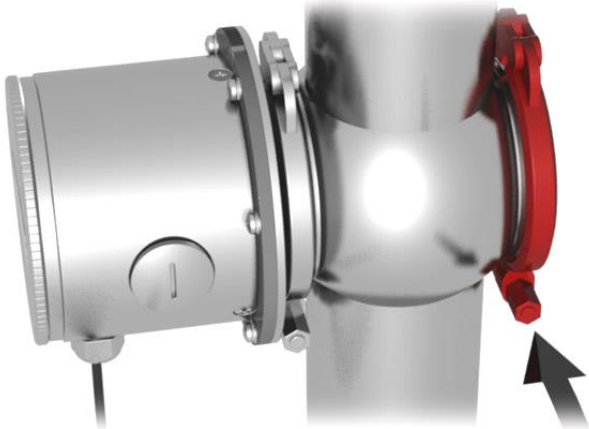
WARNUNG!

Gefahr durch Entfernen des Photometers ohne Mediumsleitung vorher zu entleeren.

Das Photometer darf nur aus einer vollständig entleerten Leitung entfernt werden. Andernfalls kann es zu Überflutung und zu Sachschäden oder Körperverletzungen kommen.



	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Mediumsleitung entleeren.	Sicherstellen, dass die Mediumsleitung leer ist.
2.	Anlage in gefahrlosen Zustand bringen und Photometer aus der Leitung ausbauen.	! Gefahr durch Entfernen des Photometers ohne Mediumsleitung vorher zu entleeren: Das Photometer darf nur aus einer vollständig entleerten Leitung entfernt werden. Andernfalls kann es zu Überflutung und zu Sachschäden oder Körperverletzungen kommen. 2.1: Verschlussklammer zur Befestigung des Photometers lösen.  2.2: Photometer aus Leitung entfernen und die alte Dichtung (Pfeil) durch eine neue Dichtung ersetzen. 

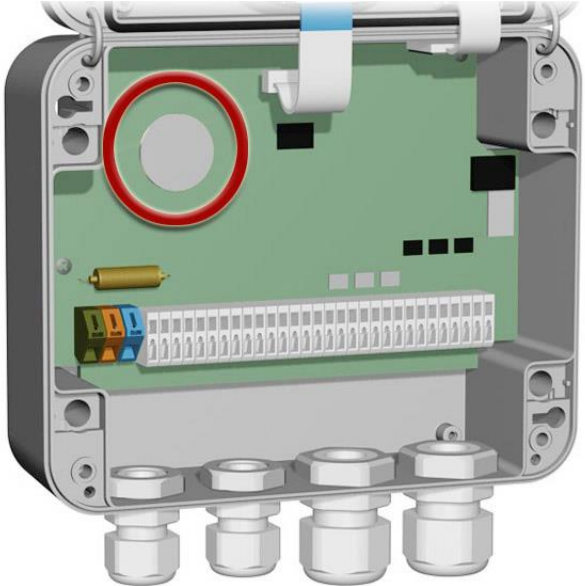
	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
3.	Verschlussplatte von der Mediumsleitung entfernen.	3.1: Verschlussklammer zur Befestigung der Verschlussplatte entfernen.  3.2: Verschlussplatte entfernen und die alte Dichtung (Pfeil) durch eine neue Dichtung ersetzen. 
4.	Photometer und Verschlussplatte in Mediumsleitung einbauen.	Das Photometer und die Verschlussplatte wieder in die Mediumsleitung einbauen und gemäss der Betriebsanleitung wieder in Betrieb nehmen.

9.5. Batterie im SICON wechseln



Lebensgefährliche Spannung im Innern des Geräts:

Das Anschliessen von elektrischen Leitungen kann lebensgefährlich sein. Dabei können auch Teile der Anlage beschädigt werden. Für die elektrischen Installationen sind in jedem Fall die örtlichen Vorschriften zu beachten.

	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Betriebsspannung zum SICON unterbrechen.	→ Kapitel 12.3
2.	SICON öffnen.	→ Kapitel 12.3.2
3.	Batterie entfernen (Kreis).	
4.	Neue Batterie einsetzen.	
5.	SICON schliessen.	
6.	Betriebsspannung wieder herstellen.	→ Kapitel 12.3

10. Reparaturen

10.1. Allgemeine Hinweise



GEFAHR!

Gefahr durch Stromschlag mit möglicher schwerer Körperverletzung oder Tod als Folge.

Externe Signalleitungen können lebensgefährliche Spannung führen, auch wenn die Betriebsspannung zum Bedienungsgerät unterbrochen ist. Stellen Sie vor dem Öffnen des Bedienungsgeräts sicher, dass keine der angeschlossenen Leitungen unter Spannung steht.



VORSICHT!

Sicherheitshinweise in Betriebsanleitung beachten

Vor dem Ausführen von Reparaturen sind die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung genau zu lesen.

- Zusätzlich ist folgendes zu beachten:
- Halten Sie die Reihenfolge der aufgeführten Arbeitsabläufe genau ein.
- Verwenden Sie beim Auswechseln von Teilen ausschliesslich Originalersatzteile die in der Ersatzteilliste aufgeführt sind (→ Betriebsanleitung).
- Beachten Sie bei Rücksendungen die Hinweise in der Betriebsanleitung betreffend Verpackung und Transport.

10.2. Auswechseln des SICON



Das Bedienungsgerät kann ohne weitere Massnahmen bzw. Umprogrammierung ausgetauscht werden. Informationen zum Anschliessen des neuen Bedienungsgeräts finden Sie in der Betriebsanleitung.

Beachten Sie, dass Bedienungsgerät und Photometer mit verschiedenen Seriennummern gekennzeichnet sind (→ Betriebsanleitung). Tragen Sie entsprechende Hinweise in Ihren Unterlagen nach.

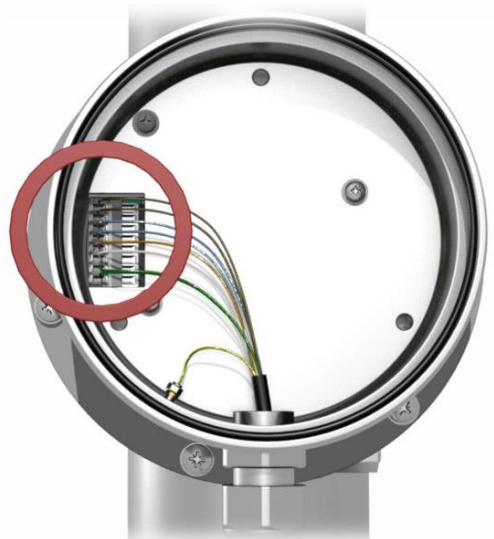


	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Betriebsspannung zum SICON unterbrechen.  Gefahr durch spannungsführende Signalleitungen. Stellen Sie sicher, dass alle Signalleitungen spannungslos sind.	
2.	SICON öffnen.	→ Kapitel 12.3.2
3.	Alle elektrischen Verbindungen entfernen.	→ Kapitel 12.3
4.	Altes SICON aus Betriebsposition demontieren.	→ Kapitel 12.1
5.	Neues SICON in Betriebsposition befestigen	→ Kapitel 12.1
6.	Alle elektrischen Verbindungen zum SICON herstellen.	→ Kapitel 12.3
7.	SICON schliessen und Betriebsspannung wieder herstellen.	

10.3. Auswechseln des Gerätekabels

Das Steuerkabel ist auf der Seite des Photometers mit einer Kabeldurchführung fest montiert, im Innern an Anschlussklemmen angeschlossen.



	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Betriebsspannung zum kundenseitigen Leitsystem oder SICON unterbrechen.	→ Kapitel 12.3  Gefahr durch spannungsführende Signalleitungen. Stellen Sie sicher, dass alle Signalleitungen spannungslos sind.
2.	Schritt nur mit SICON ausführen. SICON öffnen.	→ Kapitel 12.3.2
3.	Entfernen des achtpoligen Gerätekabels vom kundenseitigen Leitsystem oder SICON (Klemmen 8 .. 11).	→ Kapitel 12.4
4.	Gehäusedeckel vom Photometer abschrauben und Trockenmittelbeutel entfernen.	→ Kapitel 9.2
5.	Gerätekabel vom Photometer entfernen.	5.1: Achtpoliges Gerätekabel von Anschlussklemmen entfernen (Kreis). 

	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG	
		5.2: Kabel-Abschirmung entfernen.	
			
		Position der Abschirmung bei Standardgerät	Bei einem Gerät mit integriertem Profibus DP/ Modbus RTU wird der Anschluss der Abschirmung durch die Kabelbrücke hergestellt (Kreis).
		5.3: Kabeldurchführung lösen und Steuerkabel herausziehen.	
6.	Neues Gerätekabel am Photometer anschließen.	6.1: Neues Gerätekabel durch die Kabeldurchführung einführen.	
		6.2: Kabeldurchführung festziehen.	
		6.3: Achtpoliges Gerätekabel in Anschlussklemmen des Photometers entsprechend dem Farbencode anschließen. → Kapitel 4.2 Die Abschirmung am Gehäuse befestigen (siehe Punkt 5.2).	
7.	Neuer Trockenmittelbeutel einfügen und Gehäusedeckel aufschrauben.	→ Kapitel 9.2	
8.	Gerätekabel auf der Seite des kundenseitigen Leitsystems oder dem SICON anschließen.	Schritt nur mit SICON ausführen. 8.1: Gerätekabel durch Kabeldurchführung beim SICON führen.	
		Schritt nur mit SICON ausführen. 8.2: Gerätekabel durch Festziehen der Kabeldurchführung befestigen.	

	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG		
		8.3: Achtpoliges Gerätekabel an Anschlussklemmen des kundenseitigen Leitsystems oder des SICON entsprechend dem Farbcode anschliessen.		
		Klemme	Adernfarbe	Beschreibung
		8	Weiss-Grün	GND (Ground)
		9	Grün	9 .. 30VDC
		10	Weiss-Orange	RS 485 A
		11	Orange	RS 485 B
		Kundenseitiges Leitsystem	Weiss-Blau	Digital Ausgang 1
		Kundenseitiges Leitsystem	Blau	Digital Ausgang 2
		Kundenseitiges Leitsystem	Weiss-Braun	Stromausgang +
		Kundenseitiges Leitsystem	Braun	Stromausgang -
9.	Betriebsspannung wieder herstellen.	→ Kapitel 12.3		

10.4. Auswechseln des Photometers



WARNUNG!

Gefahr durch Entfernen des Photometers ohne Mediumsleitung vorher zu entleeren.

Das Photometer darf nur aus einer vollständig entleerten Leitung entfernt werden. Andernfalls kann es zu Überflutung und zu Sachschäden oder Körperverletzungen kommen.



Durch das Auswechseln des Photometers gehen alle kundenspezifischen Einstellungen verloren. Sie müssen diese gegebenenfalls wiederherstellen. Bestimmte Einstellungen, wie z.B. spezielle Messbereiche, können jedoch nur von einem Servicetechniker bzw. im Werk eingestellt werden.

Wird das Photometer zur Reparatur gesandt, sollte nach Möglichkeit die dazugehörige Kontrolleinheit mitgeliefert werden. Ist dies nicht möglich (z.B. wenn die Kontrolleinheit mehrfach verwendet wird) dann müssen die Werte der Kontrolleinheit durch einen Servicetechniker neu aufgenommen werden.



	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Betriebsspannung unterbrechen.	→ Betriebsanleitung/Kapitel 12.3 für SICON  Gefahr durch spannungsführende Signalleitungen. Stellen Sie sicher, dass alle Signalleitungen spannungslos sind.
2.	SICON öffnen. Schritt nur mit SICON ausführen.	→ Kapitel 12.3.2
3.	Achtpoliges Steuerkabel vom kundenseitigen Leitsystem oder dem SICON entfernen (Klemmen 8 .. 11).	→ Betriebsanleitung/Kapitel 12.3 für SICON
4.	Photometer aus Betriebsposition ausbauen.	→ Betriebsanleitung  Gefahr durch Entfernen des Photometers ohne Mediumsleitung vorher zu entleeren. Das Photometer darf nur aus einer vollständig entleerten Leitung entfernt werden. Andernfalls kann es zu Überflutung und zu Sachschäden oder Körperverletzungen kommen.
5.	Das neue Photometer in die Mediumsleitung einbauen.	→ Betriebsanleitung
6.	Achtpoliges Steuerkabel auf der Seite des kundenseitigen Leitsystems oder dem SICON anschliessen.	Schritt nur mit SICON ausführen. 6.1: Steuerkabel durch Kabeldurchführung beim Bediengerät führen.
		Schritt nur mit SICON ausführen. 6.2: Steuerkabel durch Festziehen der Kabeldurchführung befestigen.

	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG																											
		6.3: Achtpoliges Steuerkabel an Anschlussklemmen des kundenseitigen Leitsystems oder des SICON entsprechend dem Farbcode anschliessen.																											
		<table> <tr> <th>Klemme</th><th>Adernfarbe</th><th>Beschreibung</th></tr> <tr> <td>8</td><td>Weiss-Grün</td><td>GND (Ground)</td></tr> <tr> <td>9</td><td>Grün</td><td>9 .. 30VDC</td></tr> <tr> <td>10</td><td>Weiss-Orange</td><td>RS 485 A</td></tr> <tr> <td>11</td><td>Orange</td><td>RS 485 B</td></tr> <tr> <td>Kundenseitiges Leitsystem</td><td>Weiss-Blau</td><td>Digital Ausgang 1</td></tr> <tr> <td>Kundenseitiges Leitsystem</td><td>Blau</td><td>Digital Ausgang 2</td></tr> <tr> <td>Kundenseitiges Leitsystem</td><td>Weiss-Braun</td><td>Stromausgang +</td></tr> <tr> <td>Kundenseitiges Leitsystem</td><td>Braun</td><td>Stromausgang -</td></tr> </table>	Klemme	Adernfarbe	Beschreibung	8	Weiss-Grün	GND (Ground)	9	Grün	9 .. 30VDC	10	Weiss-Orange	RS 485 A	11	Orange	RS 485 B	Kundenseitiges Leitsystem	Weiss-Blau	Digital Ausgang 1	Kundenseitiges Leitsystem	Blau	Digital Ausgang 2	Kundenseitiges Leitsystem	Weiss-Braun	Stromausgang +	Kundenseitiges Leitsystem	Braun	Stromausgang -
Klemme	Adernfarbe	Beschreibung																											
8	Weiss-Grün	GND (Ground)																											
9	Grün	9 .. 30VDC																											
10	Weiss-Orange	RS 485 A																											
11	Orange	RS 485 B																											
Kundenseitiges Leitsystem	Weiss-Blau	Digital Ausgang 1																											
Kundenseitiges Leitsystem	Blau	Digital Ausgang 2																											
Kundenseitiges Leitsystem	Weiss-Braun	Stromausgang +																											
Kundenseitiges Leitsystem	Braun	Stromausgang -																											
7.	Betriebsspannung wiederherstellen.	→ Betriebsanleitung/Kapitel 12.3 für SICON																											
8.	Vollständige Inbetriebnahme durchführen.	→ Betriebsanleitung/Kapitel 12.8 für SICON																											

11. Störungsbehebung

11.1. Eingrenzen einer Störung

Erkennbare Störung	Massnahmen
Auftreten einer Fehlermeldung	Analysieren Sie die Fehlermeldung. → Kapitel 11.2
Der Messwert scheint falsch	■ Stellen Sie sicher, dass das Medium in der Produktleitung den Betriebsbedingungen entspricht. → Kapitel 2.2 ■ Kontrollieren Sie, ob das Photometer korrekt montiert ist. → Betriebsanleitung ■ Stellen Sie sicher, dass die Wartungsarbeiten gemäss Wartungsplan durchgeführt wurden. → Kapitel 9.1 ■ Kontrollieren Sie den Trockenraum im Gehäuse. → Kapitel 9.2 ■ Reinigen Sie den Sensorkopf. → Kapitel 9.3 ■ Führen Sie einen Nullabgleich des Photometers durch. → Betriebsanleitung
Keine Anzeige (Nur mit SICON)	■ Überprüfen Sie, ob die Betriebsspannung am SICON richtig angeschlossen ist. → Kapitel 12.3

Wenn die aufgeführten Massnahmen nicht zum gewünschten Ziel geführt haben, konsultieren Sie bitte den Kundendienst. → Kapitel 12.1

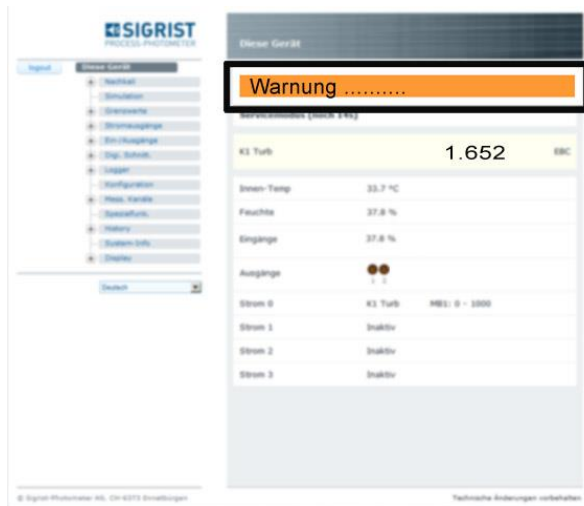
11.2. Warn- und Fehlermeldungen

11.2.1. Warnmeldungen und Auswirkung auf den Betrieb

WARNUNG:

Tritt während des Betriebs eine Warnung ein, so hat dies die folgenden Auswirkungen:

- Warnungen machen auf einen aussergewöhnlichen Zustand aufmerksam.
- Die Anlage ist weiterhin in Betrieb und liefert korrekte Messwerte. Die Ursache der Warnmeldung sollte jedoch bei nächster Gelegenheit behoben werden.
- Wenn ein Ausgang für Warnungen programmiert ist, wird dieser geschaltet.
- Wenn die Ursache der Warnung behoben ist, wird diese automatisch gelöscht.



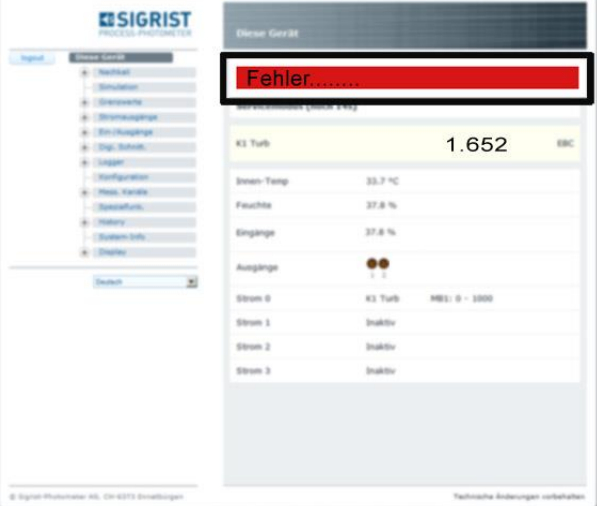
Wenn die Meldung **Warnung** erscheint, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf **orange** und der Warnungstext beschreibt, um welche Warnung es sich handelt.

Es können die folgenden Warnungen angezeigt werden:

WARNUNG	BESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
U EIN	Die Eingangsspannung liegt ausserhalb des zulässigen Bereiches (9 .. 30 VDC).	■ Die Betriebsspannung ist fehlerhaft.
ABGLEICH	Der Nullabgleich des Geräts konnte nicht durchgeführt werden.	■ Das Gerät ist verschmutzt. ■ Der Sollwert für den Nullabgleich stimmt nicht mit dem Wert des Mediums überein.
UEBER TEMP	Die Temperatur im Gerät hat 65 °C überschritten.	■ Zu hohe Mediums- oder Umgebungstemperatur und keine oder defekte Kühlung.
FEUCHTE	Die relative Feuchte im Gerät ist über den eingestellten Grenzwert gestiegen.	■ Das Trockenmittel ist gesättigt. ■ Dichtungen an Elektronikteil defekt. ■ Gerät ist zulange geöffnet.

WARNUNG	BESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
STROM 1	"Stromausgang 1" des Turbi-Guards oder eines optional angeschlossenen SICON ist gestört.	■ Offene Anschlussklemmen. ■ Unterbruch in der Stromschleife des Messwertausgangs.
STROM 2 (Nur mit SICON)	"Stromausgang 2" ist gestört.	■ Offene Anschlussklemmen. ■ Unterbruch in der Stromschleife des Messwertausgangs.
STROM 3 (Nur mit SICON)	"Stromausgang 3" ist gestört.	■ Offene Anschlussklemmen. ■ Unterbruch in der Stromschleife des Messwertausgangs.
STROM 4 (Nur mit SICON)	"Stromausgang 4" ist gestört.	■ Offene Anschlussklemmen. ■ Unterbruch in der Stromschleife des Messwertausgangs.
TEMP.FUEHLER	Der Innentemperaturfühler ist ausgefallen.	■ Defekt in der Elektronik → Servicetechniker
WATCHDOG	Die interne Fehlerüberwachung hat angesprochen. Das Programm wurde neu gestartet.	■ Programmabsturz.

11.2.2. Fehlermeldungen und Auswirkung auf den Betrieb

FEHLER:	
Tritt während des Betriebs ein Fehler auf, so hat dies folgende Auswirkungen: ■ Bei einem Fehler liegt eine Störung vor, welche die korrekte Messwerterfassung verunmöglicht. ■ Der Messwert geht auf 0. ■ Der Stromausgang geht auf den programmierten Stromwert "bei Fehler". ■ Die Grenzwerte werden deaktiviert. ■ Wenn ein Ausgang für Fehler programmiert ist, wird dieser geschaltet. ■ Wenn die Ursache des Fehlers behoben ist, wird dieser automatisch gelöscht.	 Wenn die Meldung Fehler erscheint, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf rot und der Fehlertext beschreibt, um welchen Fehler es sich handelt.

Es können die folgenden Fehlermeldungen angezeigt werden:

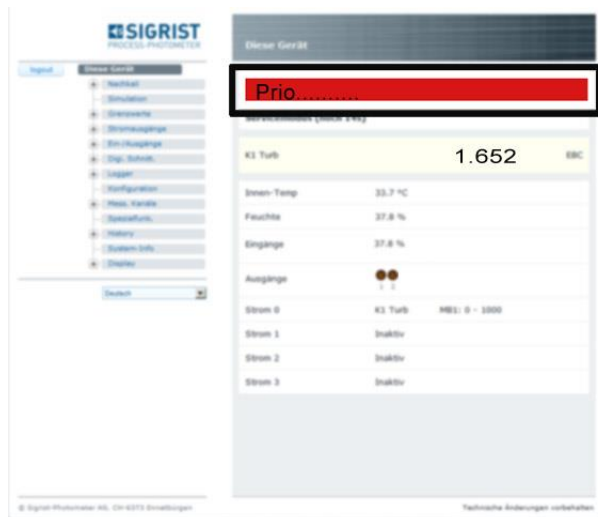
FEHLER	BESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
SLAVE SW VERS	Die Softwareversion des Photometers stimmt nicht mit derjenigen des Bedienungsgeräts überein.	■ Unterschiedliche Auslieferdaten von Photometer und Bedienungsgerät.
SERIELL 1 (Nur mit SICON)	Das SICON kann keine Verbindung mit dem Photometer aufnehmen.	■ Unterbrochene Verbindung zum Photometer. ■ Defekt in der Elektronik. → Servicetechniker
U ANALOG	Eine der internen Analogspannungen liegt ausserhalb des zulässigen Bereichs.	■ Defekt in der Elektronik → Servicetechniker
MESSFEHLER	Die Messwerterfassung ist gestört.	■ Photometer nicht in Produktleitung oder die Gegenplatte ist nicht eingebaut. ■ Luftblasen/Schaum in der Produktleitung. ■ Fremdlicht in der Nähe der Messstelle (z.B. Schauglas). ■ Defekt in der Elektronik → Servicetechniker
LED1 AUSFALL	Der Detektor empfängt kein Licht von LED1, Trübungsmessung.	■ Defekte Lichtquelle → Servicetechniker
MASTER SW VERS (Nur mit SICON)	Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn die Softwareversion des SICON älter ist als die Version des angeschlossenen Photometers.	■ Software nicht auf neustem Stand. In diesem Fall muss die Software des Bediengeräts auf den aktuellen Stand gebracht werden
FEUCHTE	Die relative Feuchte im Gerät ist über 50%.	■ Das Trockenmittel ist gesättigt. ■ Dichtungen an Elektronikteil defekt. ■ Gerät ist zulange geöffnet.

11.2.3. Prio (Priorisierte Fehlermeldungen) und deren Auswirkung auf den Betrieb

PRIO (PRIORISIERTE FEHLER):

Tritt während des Betriebs ein priorisierter Fehler auf, so hat dies die folgenden Auswirkungen:

- Bei einem priorisierten Fehler ist die Ursache der Störung gravierend.
- Die Messwerte gehen auf 0.
- Der Stromausgang geht auf den programmierten Stromwert "bei Fehler".
- Die Grenzwerte werden deaktiviert.
- Wenn ein Ausgang für priorisierte Fehler programmiert ist, wird dieser geschaltet.
- Priorisierte Fehler können nur durch einen Servicetechniker gelöscht werden.



Wenn die Meldung **Prio** erscheint, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf **rot** und der Fehlertext beschreibt, um welchen priorisierten Fehler es sich handelt.

Es können die folgenden Fehler/Prio-Meldungen angezeigt werden:

PRIO	BESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
DEFAULTWERTE	Die Vorgabewerte wurden geladen.	■ Wenn noch keine Parameter initialisiert wurden oder bei einem totalen Parameterverlust werden die Vorgabewerte geladen.
CRC EXPERTEN	Bei der Überprüfung der Expertendaten wurde ein Fehler festgestellt.	■ Elektromagnetische Störungen. ■ Defekt in der Elektronik.
CRC USER	Bei der Überprüfung der Userdaten wurde ein Fehler festgestellt.	■ Elektromagnetische Störungen. ■ Defekt in der Elektronik.
CRC DISPLAY	Bei der Überprüfung der Anzeige wurde ein Fehler festgestellt.	■ Elektromagnetische Störungen. ■ Defekt in der Elektronik.
EXT RAM (Nur mit SICON)	Bei der Überprüfung des RAMs im Grafikcontroller wurde ein Fehler festgestellt.	■ Defekt in der Elektronik.

12. Betrieb mit SICON

12.1. Wandmontage des Bedienungsgeräts SICON



1.	Blenden aufklappen.	2.	Bedienungsgerät mit den vier mitgelieferten M4 x 10 Innensechskantschrauben an Wand befestigen.



Die elektrische Installation des Bedienungsgeräts wird im Kapitel 12.4 beschrieben.

12.2. Aufbau des SICON

12.2.1. Position und Funktion der DIL-Schalter im SICON

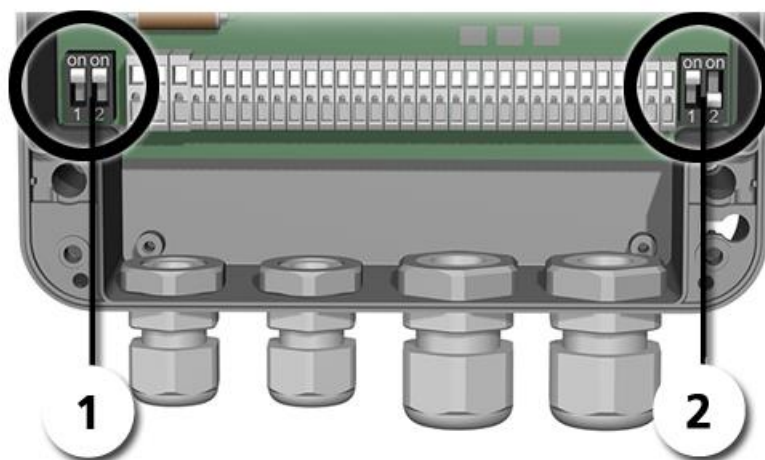


Abbildung 15: Position der DIL-Schalter

①	DIL-Schalterblock (S1)	S1/1-2	Abschlusswiderstand für RS485 zum Photometer muss eingeschaltet sein, auf Stellung ON
②	DIL-Schalterblock (S2)	S2/1	Stellung auf ON : Für die Ansteuerung der Eingänge / Ausgänge wird die interne Spannungsquelle verwendet. Die Eingänge / Ausgänge sind mit der Masse des SICON verbunden. Stellung auf OFF : Für die Ansteuerung der Eingänge / Ausgänge wird eine externe Spannungsquelle verwendet. Die Eingänge / Ausgänge sind von der Masse des SICON galvanisch getrennt.
		S2/2	Unbenutzt

12.2.2. Ausgänge

Der Ausgang 1 (Klemme 21) ist als Relaiskontakt ausgeführt, welcher stromlos geschlossen ist. Die Ausgänge 2 .. 7 (Klemmen 22 .. 27) sind als Halbleiterausgänge mit offenen Kollektoren (Open collector) ausgeführt. Sie sind mittels Optokoppler gegenüber allen anderen Anschlüssen bis 50 V galvanisch getrennt.



Den Ausgängen können Funktionen zugewiesen werden, die im Kapitel 7.7 beschrieben sind.

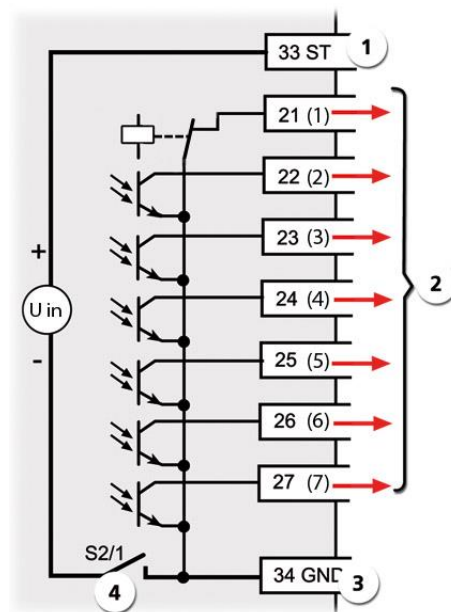


Abbildung 16: Schema Ausgänge

①	Steuerspannung: damit die interne Spannung verwendet werden kann, muss der DIL-Schalter S2/1 geschlossen sein. → Kapitel 12.2.1	②	Ausgänge
③	Gemeinsamer GND-Anschluss	④	DIL-Schalter S2/1 (off)

12.2.3. Eingänge

Die Eingänge sind als Optokopplereingänge ausgeführt. Alle Optokopplereingänge sind gemeinsam gegenüber den anderen Anschlüssen bis 50 V galvanisch getrennt.

i Den Eingängen können Funktionen zugewiesen werden, die im Kapitel 7.7 beschrieben sind.

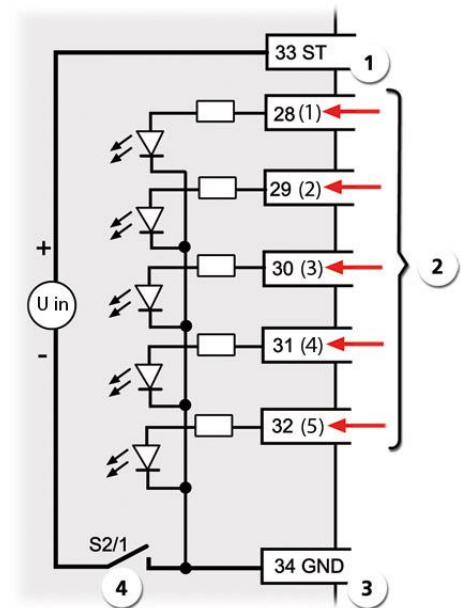


Abbildung 17: Schema Eingänge

①	Steuerspannung: Damit die interne Spannung verwendet werden kann, muss der DIL-Schalter S2/1 geschlossen sein. → Kapitel 12.2.1	②	Eingänge
③	Gemeinsamer GND-Anschluss	④	DIL-Schalter S2/1 (off)

12.3. Allgemeine Schritte zur elektrischen Installation des SICON

12.3.1. Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

**Lebensgefährliche Spannung im Innern des Geräts:**

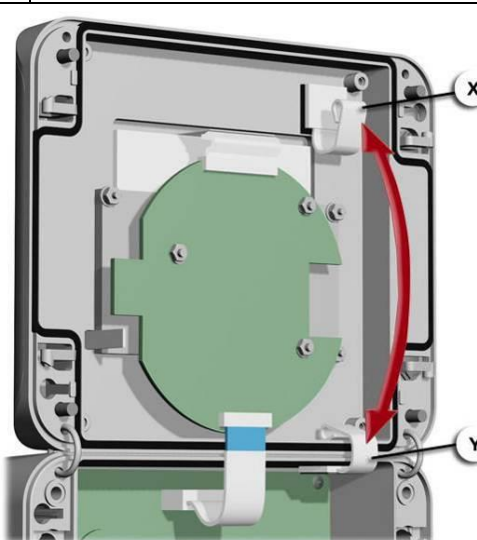
Das Anschliessen von elektrischen Leitungen kann lebensgefährlich sein. Dabei können auch Teile der Anlage beschädigt werden. Für die elektrischen Installationen sind in jedem Fall die örtlichen Vorschriften zu beachten.

Zusätzlich sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Der Schutzleiter muss zwingend angeschlossen werden.
- Da das Gerät keinen Hauptschalter besitzt, ist eine geeignete Trennvorrichtung (Schalter, Stecker) nahe bei der Betriebsspannung zu installieren.
- Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät ausser Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

12.3.2. Öffnen des SICON und Deckel fixieren



1. Blenden aufklappen.	2. Befestigungsschrauben des Deckels lösen.
	
3. Deckel aufklappen.	4. Deckel mit Deckelklammer fixieren.  Dazu Deckelklammer von Parkposition (X) entnehmen und Deckel wie in Position (Y) fixieren

12.3.3. Übersicht des geöffneten Bedienungsgeräts SICON

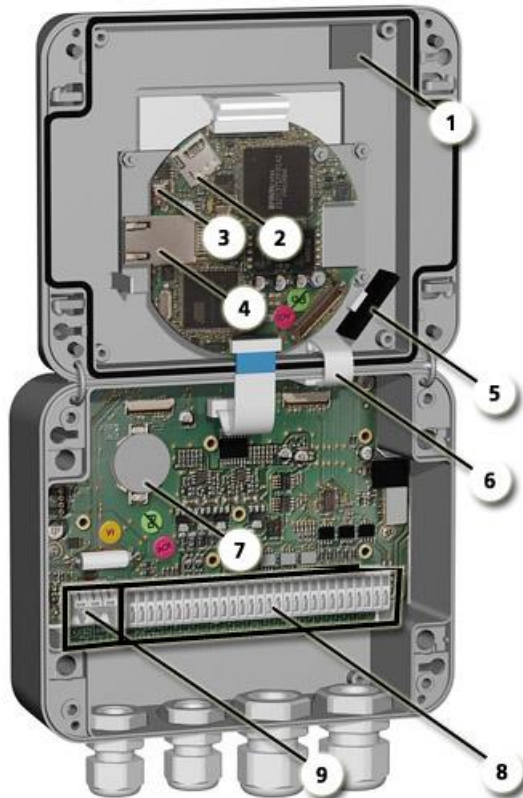


Abbildung 18: Gesamtansicht SICON Standard

①	Parkposition für Deckelklammer	②	microSD-Karte (Karte für Log-Daten)
③	USB-Anschluss	④	Ethernetanschluss
⑤	microSD-Kartenadapter mit Halter	⑥	Deckelklammer in Halteposition
⑦	Batterie	⑧	Externe Anschlüsse
⑨	Anschlüsse für die Betriebsspannung		

12.4. Installation SICON Standardausführung



Lebensgefährliche Spannung im Innern des Geräts:

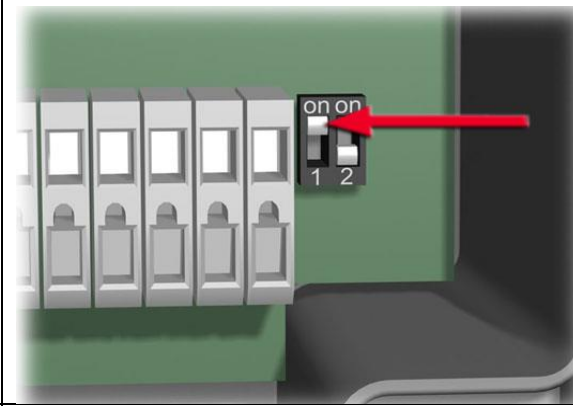
Das Anschliessen von elektrischen Leitungen kann lebensgefährlich sein. Dabei können auch Teile der Anlage beschädigt werden. Für die elektrischen Installationen sind in jedem Fall die örtlichen Vorschriften zu beachten.



Abbildung 19: Klemmenleiste SICON.

Stellen Sie die elektrischen Verbindungen in folgender Reihenfolge her:



	KLEMMEN	BEDEUTUNG	HINWEISE
1.	8 .. 11	Verbindung zum Photometer	Klemme 8: GND => Kabelfarbe: Grün-Weiss Klemme 9: 30V => Kabelfarbe: Grün Klemme 10: A => Kabelfarbe: Weiss-Orange Klemme 11: B => Kabelfarbe: Orange
		Zu isolierende Kabel des Photometers, welche nicht benutzt werden.	Kabelfarben weissblau und blau (ws-bl und bl) isolieren. Kabelfarben weiss-braun und braun (ws-br und br) miteinander verbinden und dann isolieren.
2.	4 .. 7	Anschluss externes Erweiterungsmodul (optional)	
3.	12 .. 19	Stromausgänge 1 .. 4	
4.	21 .. 27	Digitale Optokopplerausgänge	Klemme 21 ist stromlos geschlossen Klemmen 22 .. 27 sind stromlos offen
5.	28 .. 32	Digitale Eingänge	
6.	33 .. 34	Interne Speisung für Steuersignale des DIL-Schalterblocks S2	DIL-Schalter (1) muss auf ON stehen. 
7.	1 .. 3	Betriebsspannung	9 .. 30 VDC

12.5. Anschluss Profibus DP/Modbus RTU im SICON (M).

- Der Computer bzw. das Leit- oder Steuersystem muss mit dem Bussystem Profibus DP/Modbus RTU kompatibel sein.
- Der Computer bzw. das Leit- oder Steuersystem muss über eine Software verfügen, welche die vom Messgerät bereitgestellten Daten in geeigneter Weise verarbeiten kann. SIGRIST-PHOTOMETER kann hierfür keinen Support anbieten.
- Das SICON muss mit dem entsprechenden Zusatzmodul (Profibus DP/Modbus RTU) ausgerüstet sein.
- Das SICON muss mit dem Bussystem verbunden sein.

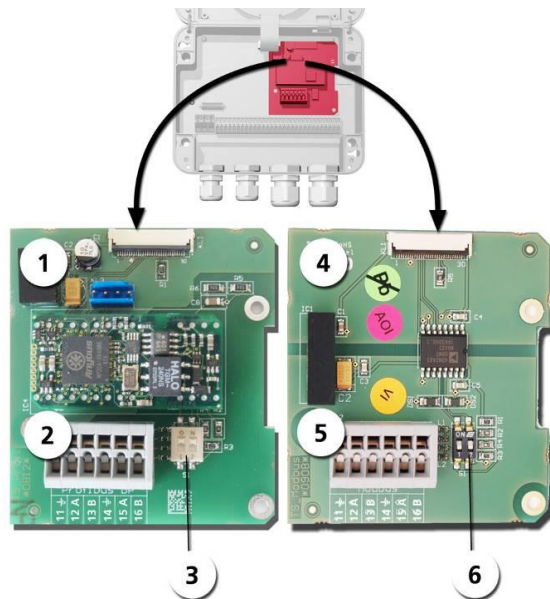


Abbildung 20: Gesamtansicht SICON mit Profibus DP/Modbus RTU

①	Feldbusschnittstelle (Anschlussprint) für Profibus DP. Dient als Schnittstelle zu Profibus DP	④	Feldbusschnittstelle (Anschlussprint) für Modbus RTU. Dient als Schnittstelle zum Modbus RTU
②	Anschlussklemmen Profibus DP	⑤	Anschlussklemmen Modbus RTU
③	DIL-Schalter für Abschlusswiderstände	⑥	DIL-Schalter für Abschlusswiderstände

Die Klemmen des Profibus DP/ Modbus RTU sind wie folgt zu belegen:



KLEMMEN	PROFIBUS DP/MODBUS RTU	FUNKTIONSBESCHREIBUNG
11 $\equiv$	Erdung IN	Anschluss für Kabelabschirmung
12 A	RS485-A IN	Datenanschluss
13 B	RS485-B IN	Datenanschluss
14 $\equiv$	Erdung OUT	Anschluss für Kabelabschirmung
15 A	RS485-A OUT	Datenanschluss
16 B	RS485-B OUT	Datenanschluss

12.6. HART-Modul im SICON (M)

- Für den Anschluss an ein HART muss das optional erhältliche HART-Modul im SICON integriert sein.
- Das HART-Modul muss im Menü **Digi.Schnitt./HART** aktiviert werden. Mit der Aktivierung von HART wird der Parameter **Strom** → **Allgemein** → **Bei Fehler** auf 3.6mA gemäss HART Norm gesetzt. Der Bereich von **Stromausgang 1** ist fix auf **Messbereich 1** eingestellt.

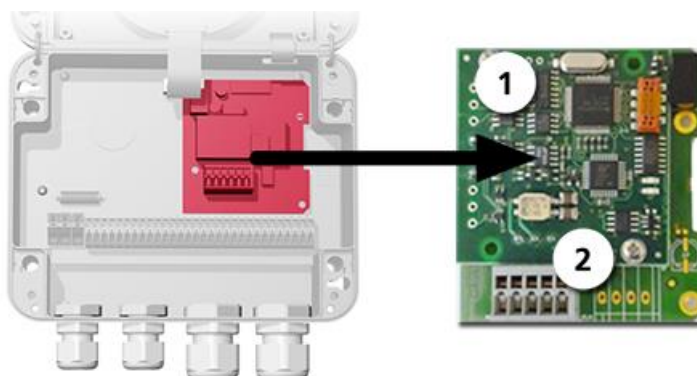


Abbildung 21: Position des HART-Moduls im SICON

①	Feldbusschnittstelle (Anschlussprint) für HART. Dient als Schnittstelle zu HART.	②	Anschlussklemmen HART
---	--	---	-----------------------

12.7. Anschluss HART

Die Klemmen des HART-Moduls sind wie folgt belegt:

KLEMMEN	HART	FUNKTIONSBESCHREIBUNG
1	mA+ In	Muss mit Klemme 13 (mA 1+) von NG_Bedi verbunden sein.
2	mA- In	Muss mit Klemme 12 (mA 1-) von NG_Bedi verbunden sein.
3	Shield	Kabel-Abschirmung.
4	mA+ Out	Stromausgang 1 (+) mit HART ist auf die Anschlussklemme 26 geführt
5	mA- Out	Stromausgang 1 (-) mit HART ist auf die Anschlussklemme 25 geführt

Die Bürde am Stromausgang 1 muss für die HART-Kommunikation im Bereich zwischen 230 und 500 Ohm liegen.

HART Process Variables	Funktion	Werte
Primary Variable	Messwert Kanal 1	Messwert 1
Secondary Variable	Messwert Kanal 2	Messwert 2
Third Variable	Reserve	Messwert 3
Fourth Variable	Reserve	
Additional Status	Status	Prio/Fehler/Warnungen Siehe Kapitel 8.2

12.8. Erstinbetriebsetzung mit SICON



	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Überprüfen der Montage und Installation.	Sicherstellen, dass Photometer und das SICON richtig montiert und angeschlossen sind.
2.	Betriebsspannung zum SICON herstellen. → Kapitel 12.3	2.1: Willkommensbildschirm erscheint am SICON. Willkommen  Version: 2.2: Das Gerät führt eine interne Funktionskontrolle durch. Funktionskontrolle: Parameter: UserData: i.O. UserBackupData: i.O. ExpertData: i.O. ExpertBackupData: i.O. DisplayData: i.O. DisplayBackupData: i.O. Hardware: RTC: i.O. Graphic-Controller: i.O. Touch-Controller: i.O. Ext. RAM: i.O. I/O: i.O. Modbus i.O.

	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
		2.3: Messbetrieb beginnt (Angezeigter Wert gemäss Werkseinstellung) 
3.	Sprache einstellen.	→ Kapitel 12.14
4.	Stromausgänge einstellen.	Wenn ein Messbereich von 1000 EBC (Standard) gewünscht ist, können Sie diesen Schritt überspringen. → Kapitel 7.6
5.	Grenzwerte einstellen.	→ Kapitel 7.4
6.	Ausgänge einstellen.	→ Kapitel 12.15
7.	Einstellen des Datums und Uhrzeit	→ Kapitel 12.20
8.	Konfigurierte Daten sichern.	→ Kapitel 12.21
9.	Zugriffscod eingeben.	Wenn kein Zugriffscod benötigt wird kann dieser Schritt weggelassen werden. → Kapitel 12.25



Bei auftretenden Störungen bitte Kapitel 11 konsultieren.

12.9. Grundsätzliches zur Bedienung



Das Gerät verfügt über einen Touchscreen. Die Bedienung erfolgt durch Berührung mit dem Finger. Die Navigationselemente wechseln bei der Berührung ihre Farbe.



Empfindlicher Touchscreen.

Durch unsachgemäße Behandlung kann der Touchscreen beschädigt werden. Eine Beschädigung kann durch folgende Massnahmen vermieden werden:

- Touchscreen nur mit Fingern oder einem Touchpen berühren.
- Manipulationen am Touchscreen nicht mit harten spitzen Gegenständen ausführen.
- Touchscreen nicht mit Chemikalien oder scharfen Lösungsmitteln reinigen.

12.10. Bedienelemente im Messbetrieb



Abbildung 22: Bedienelemente im normalen Messbetrieb

①	Taste Menu Zur Verfügung stehende Menüstruktur für den Servicebetrieb. → Kapitel 12.10.1	②	Taste Wert Numerische Darstellung des Messwerts. → Kapitel 12.10.4
③	Taste Info Allgemeine Übersicht der Einstellungen und Konfigurationen des Photometers. → Kapitel 12.10.5	④	Taste Graf Grafische Darstellung des Messwerts. → Kapitel 12.10.2
⑤	Pfeil aufwärts Wechselt auf vorhergehende Seite.	⑥	Pfeil abwärts Pro Seite werden vier Kanäle angezeigt. Durch das Drücken dieser Taste können die weiteren Kanäle angezeigt werden.

12.10.1. Taste Menu

Nach dem Drücken der Taste **Menu** und der Eingabe des Zugriffcodes wird das Hauptmenü erreicht. Nun befindet sich das Gerät im Servicebetrieb.

Die Benutzerführung im Servicebetrieb wird im Kapitel 12.13 beschrieben.

12.10.2. Taste Graf

Durch Drücken der Taste **Graf** erscheint ein Diagramm, welches Messwerte über eine bestimmte Zeitdauer grafisch darstellt.

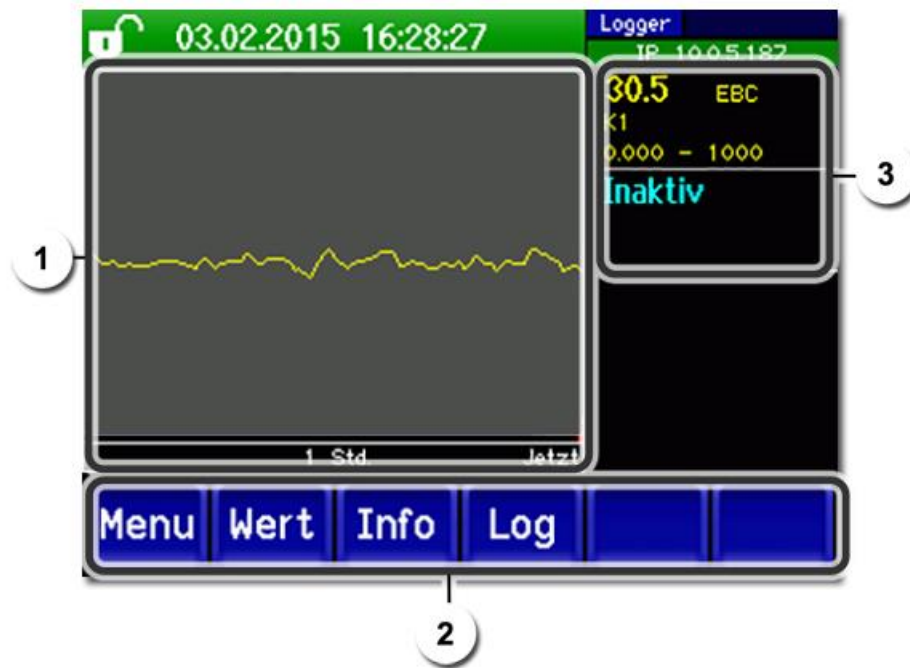


Abbildung 23: Grafische Darstellung der Messwerte

①	Grafische Darstellung Messwerte Die Messwerte können zwischen 3 Minuten und 32 Tagen aufgezeichnet und grafisch abgebildet werden. Die Farben der Messwertkurven korrespondieren mit den entsprechenden Messkanälen auf der rechten Seite der Anzeige (Position 3).	② Hauptmenütasten → Kapitel 12.10 1 Die Loggerfunktionen (Taste Log) sind im Kapitel 12.10.3 beschrieben.
③	Messkanal: Numerische Darstellung des Messkanals. ■ Aktueller Messwert (z.B. 11.29 EBC) ■ Messkanal mit Bezeichnung (z.B. K1 Turb EBC°) ■ Aktueller Messbereich für die grafische Darstellung des entsprechenden Messkanals (z.B. 0.000 .. 1000)	

12.10.3. Funktionen des Log-Bildschirms (Taste Log)



Dieser Bildschirmlogger arbeitet unabhängig vom Datenlogger, welcher im Menü **Logger** eingestellt wird und auf die microSD-Karte schreibt.

Der Bildschirmlogger zeichnet die Daten der letzten 32-Tage im Minutenintervall auf. Diese können über das Log-Menü abgerufen werden.

Wenn das Gerät für mehr als 32 Tage ausser Betrieb war, werden die Loggerdaten neu initialisiert. Während der Dauer von ca. 1.5 Minuten wird eine Sanduhr in der Grafikanzeige eingeblendet. Während dieser Zeit stehen keine Loggerdaten zur Verfügung.

Die Taste **Log** existiert nur im Grafikbildschirm nachdem die Taste **Graf** betätigt wurde (Abbildung 23). Durch das Drücken der Taste **Log** erscheint der folgende Bildschirm:

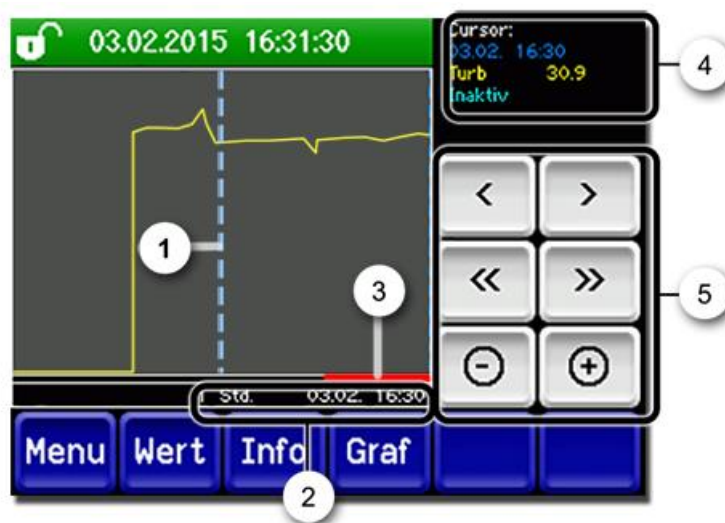


Abbildung 24: Funktionen der Log-Anzeige

①	Cursor zeigt die Zeitposition, welche bei Pos. 4 dargestellt wird. Die Cursorposition kann entweder durch eine kurze Berührung mit der Fingerspitze oder durch das Betätigen der Tasten </> verändert werden.	②	Dargestellter Zeitraum Folgende Zeitbereiche können eingestellt werden: 3min. / 15min. / 1Std. / 3Std. / 9Std. / 1 Tag / 3 Tage / 10 Tage / 32 Tage
③	Zeigt an, wie viel vom ganzen Zeitraum aktuell dargestellt wird.	④	Messwert, welcher bei der Cursorposition gemessen wurde.
⑤	</> : Verschiebt die Cursorposition. Bei längerem Betätigen dieser Tasten wird der Cursor schneller verschoben. <</>> : Springt um den unter Punkt 2 eingestellten Zeitraum vor oder zurück. -/+ : Vergrößert (+) oder verkleinert (-) den Bildausschnitt um die Cursorposition.		



Im Menü **Display/Allgemein/Werte** (→ Referenzhandbuch) kann definiert werden, ob Minimal-, Maximal- oder Mittelwerte angezeigt werden. Durch Drücken der Taste **Graf** gelangt man zur grafischen Darstellung.

12.10.4. Taste Wert

Durch Berühren des Felds **Wert** wird der Messwert auf der Anzeige in numerischer Form dargestellt. → Kapitel 12.11

12.10.5. Taste Info

Durch Drücken der Taste **Info** erscheint eine allgemeine Übersicht der Einstellungen und Konfigurationen des Photometers.

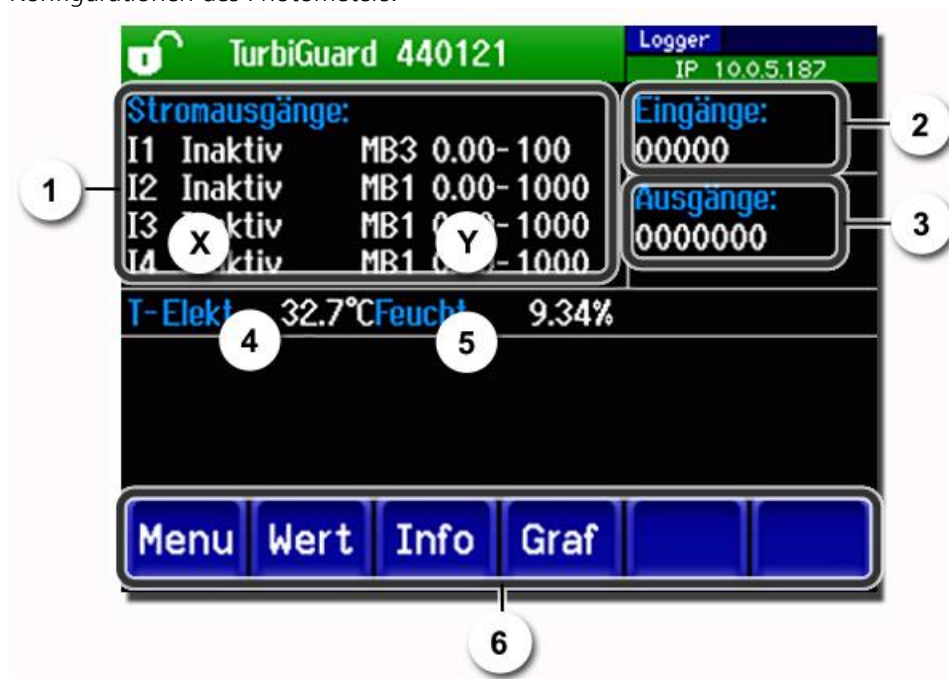


Abbildung 25: Menu Info

①	Informationen über die Stromausgänge (I1 .. I4): X: Quelle des Stromausgangs Y: Messbereich	②	Status der Eingänge → Referenzhandbuch
③	Status der Ausgänge	④	Temperatur der Elektronik
⑤	Aktueller Feuchtwert innerhalb der Elektronik	⑥	Hauptmenüs → Betriebsanleitung

12.10.6. Bildschirmsperre aktivieren oder deaktivieren



1. Auf Schlosssymbol oben links drücken.



2. Innerhalb einer Sekunde auf Taste unten rechts drücken.



Das Schlosssymbol wechselt je nach Ausgangszustand wie folgt:



Anzeige gesperrt



Anzeige nicht gesperrt

12.11. Anzeige im Messbetrieb

Nach dem Einschalten des Geräts befindet es sich im Messbetrieb. Es werden laufend die aktuellen Messwerte angezeigt.



Abbildung 26: Anzeigen im Messbetrieb

① Messwert 1 Bei Werten, welche grösser als der maximale Messbereich sind, wird kein Messwert sondern **** angezeigt. Je nach Anzahl Kanäle die im Menü Display aktiviert sind, wird die Zeichengröße der Messwerte entsprechend grösser oder kleiner dargestellt.	② Statuszeile 1 Im Messbetrieb ist die Statuszeile grün und zeigt Datum und Uhrzeit an.
③ Schnittstellenangaben Oben links: Loggerstatus Oben rechts: Modbus oder Profibusstatus Unten: Ethernet IP Status Folgende Meldungen sind möglich: ■ IP Keine Verbindung (Kabel nicht angeschlossen) ■ IP DHCP läuft... ■ IP 169.254.1.1 (Beispieladresse) Farbcodierung: Schwarz: Nicht aktiv/nicht vorhanden Blau: Aktiviert - im Ruhemodus Grün: Aktiv Rot: Fehler	④ Kanalbezeichnung mit Einheit K1 Turb 90°: (Trübungsmessung) K2 Grad: (Gradientenwert)

12.12. In den Servicebetrieb umschalten

Definition Servicebetrieb

Im Servicebetrieb wird das Photometer konfiguriert. Der Messvorgang wird unterbrochen und auf der Anzeige erscheinen die Hauptmenüs.

In den Servicebetrieb gelangt man wie folgt:



	MANIPULATION	ZUSATZINFORMATIONEN
1.	Taste Menu drücken.	
2.	Zugriffscode einstellen und mit Taste OK bestätigen.	Werkseinstellung ist 0 .
3.	Es erscheinen nun die Hauptmenüs.	Jetzt befindet man sich bereits im Servicebetrieb.

Im Servicebetrieb gilt:

- * Die Messwerte verbleiben an den digitalen Schnittstellen auf den letzten Werten stehen.
- * Die Stromausgänge gehen je nach Konfiguration auf 0/4 mA oder bleiben auf den letzten Messwerten stehen.
- Die Grenzwerte werden deaktiviert.
- Wenn ein Ausgang für den Service programmiert ist, wird dieser geschaltet.
- Fehlermeldungen werden unterdrückt.

* Dies gilt nicht, wenn der Parameter **Stromausgänge\Allgemein\bei Service** auf **Messen** eingestellt ist.



Um in den Messbetrieb zu gelangen die Taste **Mess** drücken. Während des Wechsels vom Servicebetrieb in den Messbetrieb erscheint im Informationsbalken ca. 20 Sekunden lang eine Sanduhr. Die Messwerte sind während dieser Zeit eingefroren.

12.13. Bedienungselemente im Servicebetrieb

12.13.1. Eingabeelemente im Servicebetrieb



Abbildung 27: Menüstruktur

①	Pfadangabe	②	Seitenzahl/Gesamtseitenzahl
③	Hauptmenüs Gerätespezifische Menüs des Photometers.	④	Nächste Seite
⑤	Taste Mess: Durch Berühren der Taste wechselt das Gerät in den Messbetrieb. Taste Menu: Durch Berühren der Taste Menu springt die Anzeige um eine Ebene zurück, bleibt aber im Servicebetrieb oder die Anzeige springt ins Hauptmenü. Taste ESC: Durch Berühren dieser Taste springt die Anzeige eine Ebene in der Menühierarchie zurück, bis zuletzt wieder der Messbetrieb erreicht ist.		

12.13.2. Numerische Eingabe

Zur Eingabe von Zahlen und Daten steht der folgende Bildschirm zur Verfügung:



Abbildung 28: Numerische Eingabe

①	Anzeige der eingegebenen Werte.	②	Präfix: Dient zur Eingabe von sehr grossen oder sehr kleinen Werten. Dies kann wie folgt gemacht werden: 1. Wert eingeben 2. SI-Präfix auswählen Funktion: $n = 10^{-9}$, $u = 10^{-6}$, $m = 10^{-3}$, $k = 10^3$, $M = 10^6$, $G = 10^9$
③	Numerische Zahleneingabe	④	←: Löscht den angezeigten Wert um einzelne Stellen. C: Löscht den angezeigten Wert. ESC: Durch Berühren des Felds ESC springt die Anzeige eine Ebene in der Menühierarchie zurück. Der eingegebene Wert wird nicht gespeichert. OK: Eingegebenen Wert bestätigen.
⑤	Wenn die Werteingabe zu hoch/niedrig ist, erscheint oben rechts ein weisser Pfeil im roten Feld. Pfeil nach oben: Eingabe zu hoch Pfeil nach unten: Eingabe zu niedrig		

12.13.3. Einfachselektion von Funktionen

Die Einfachselektion ist erkennbar an der Taste **ESC** unten rechts.

Die aktuell selektierte Funktion wird grün dargestellt. Mit den Auf-/Ab-Pfeilen, kann in längeren Listen zwischen den Optionen navigiert werden. Mit der Taste **ESC** kann die Eingabe abgebrochen werden. Durch Drücken eines Auswahlpunkts wird die Konfiguration übernommen und die Eingabe wird beendet.



Abbildung 29: Beispiel Einfachselektion

12.13.4. Mehrfachselektion von Funktionen

Die Mehrfachselektion ist erkennbar an der Taste **OK** unten rechts.

Die aktuell selektierten Werte werden grün dargestellt. Mit den Auf-/Ab-Pfeilen kann in längeren Listen zwischen den Optionen navigiert werden. Durch Drücken eines Auswahlpunkts wechselt der Aktiv-Status des entsprechenden Punkts. Mit dem Drücken von **OK** wird die Konfiguration übernommen und die Eingabe wird beendet.



Abbildung 30: Beispiel Mehrfachselektion

12.14. Einstellen der Betriebssprache

So wird die Sprache der Menüs und Meldungen eingestellt:



	MANIPULATION	ZUSATZINFORMATIONEN
1.	Taste Menu drücken.	
2.	Zugriffscode einstellen und mit Taste OK bestätigen.	Werkseinstellung ist 0 .
3.	Taste Configuration drücken um in die Sprachauswahl zu gelangen.	i Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	Sprachfeld drücken (Kreis). Die Liste aller Sprachen erscheint (Werkseinstellung ist Englisch).	
5.	Die gewünschte Sprache durch Drücken des entsprechenden Felds übernehmen. Mit der Taste ESC kann der Vorgang abgebrochen werden.	
6.	Taste Mess drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

12.15. Einstellen der Ausgänge

Das SICON verfügt über sieben Ausgänge (Klemmen 21 .. 27) denen Funktionen zugewiesen werden können.

Beim Eintreffen eines Ereignisses wird ein Signal (Falls "1" bzw. "0" Invers eingeschaltet ist) auf die entsprechend konfigurierte Klemme ausgegeben.

Sind mehrere Funktionen für einen Ausgang ausgewählt, werden diese mit einem logischen ODER verknüpft, d. h. das Signal wird ausgegeben, sobald eines der Ereignisse eintritt.



	MANIPULATION	ZUSATZINFORMATIONEN
1.	Die Taste Menu drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit OK bestätigen.	Werkseinstellung ist 0 .
3.	Die Taste Ein-/Ausgänge drücken.	
4.	Die Taste Ausgänge drücken.	
5.	Zwischen Tasten Ausgang 1 .. 7 auswählen.	
6.	Die Ausgänge aktivieren (Mehrfachselektion möglich)	Aktivierte Ausgänge werden grün hervorgehoben. Die folgenden Funktionen können den Ausgängen zugewiesen werden: ■ Invers: invertiert die Ausgänge ■ Prio-Fehler: Aktiv, wenn ein priorisierter Fehler aufgetreten ist ■ Fehler Aktiv, wenn ein Fehler aufgetreten ist ■ Warnung: Aktiv, wenn eine Warnung aufgetreten ist ■ Service: Aktiv, wenn sich das Gerät im Servicemode befindet ■ Abgleich: Aktiv, wenn ein Nullabgleich durchgeführt wird ■ Grenzwert 1: Aktiv, wenn Grenzwert 1 aktiv ist ■ Grenzwert 2: Aktiv, wenn Grenzwert 2 aktiv ist Die weiteren Tasten mit der Bezeichnung "MB-Out..." sind für die automatische Messbereichsumschaltung. → Kapitel 12.16
7.	Die Taste OK drücken	Eine Ebene zurück.
8.	Die Taste Mess drücken.	Gerät im Messbetrieb.

12.16. Automatische Messbereichsumschaltung

Die automatische Messbereichsumschaltung wählt selbstständig den optimalen Messbereich aus. Dabei werden die Messbereiche, welche bei "Auto n von" und "Auto n bis" berücksichtigt.

Die entsprechenden Messbereiche müssen zusammenhängend und der Grösse nach geordnet sein (der grösste Messbereich muss dabei die kleinste Messbereichsnummer haben).

Die Ausgänge können so programmiert werden, dass der aktuell gewählte Messbereich an ein Leitsystem übertragen werden kann.

Beim TurbiGuard stehen zwei unabhängige Messbereichsumschaltungen zur Verfügung.

Beispiel:

Beim Kanal "K1 Turb" soll der Messbereich automatisch zwischen 0-1000, 0-500, 0-200 und 0-100 EBC umschalten. Der Messwert soll an Stromausgang 1 und der aktuelle Bereich an den Optokopplerausgängen 3 und 4 ausgegeben werden.

Für die Realisierung wird die automatische Messbereichsumschaltung Nr. 1 verwendet.



	MANIPULATION	ZUSATZINFORMATIONEN															
1.	Im Menü Stromausgänge Allgemein die gewünschten Messbereiche der Grösse nach programmieren. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Von</th><th>Bis</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MB 1</td><td>0.000</td><td>1000</td></tr> <tr> <td>MB 2</td><td>0.000</td><td>500.0</td></tr> <tr> <td>MB 3</td><td>0.000</td><td>200.0</td></tr> <tr> <td>MB 4</td><td>0.000</td><td>100.0</td></tr> </tbody> </table>		Von	Bis	MB 1	0.000	1000	MB 2	0.000	500.0	MB 3	0.000	200.0	MB 4	0.000	100.0	
	Von	Bis															
MB 1	0.000	1000															
MB 2	0.000	500.0															
MB 3	0.000	200.0															
MB 4	0.000	100.0															
2.	Die Parameter Auto 1 von auf MB1 0.00-1000 setzen (kleinere MB-Nummer).																
3.	Parameter Auto 1 bis auf MB4 0.00-100 setzen (grössere MB-Nummer).																
4.	Parameter Auto Hysterese setzten (siehe nachfolgendes Beispiel Kapitel 12.17).																
5.	Ins Menü Stromausgänge → Strom 1 wechseln und bei Bereich → Auto 1 auswählen. Nicht korrekte Messbereichsrückmeldung durch mehrfaches Zuweisen von "Auto 1". "Auto 1" darf keinem anderen Stromausgang zugewiesen werden, da die Messbereichsumschaltung auf mehrere unterschiedliche Messwerte reagieren würde und dies dann zu dauerndem hin- und herschalten der Messbereiche führen könnte.																

	MANIPULATION	ZUSATZINFORMATIONEN
6.	Menü Ein-/Ausgänge → Ausgänge → Ausgang 3 wechseln. Hier die Funktion "MB-Out1 Bit 0" aktivieren. Alle anderen Funktionen müssen deaktiviert sein.	i Die Messbereichsinformation wird binär codiert ausgegeben. Da die Messbereichsumschaltung nur über 4 Bereiche läuft, reichen 2 Bit für die Darstellung.
7.	Menü Ein-/Ausgänge → Ausgänge → Ausgang 4 wechseln. Hier die Funktion "MB-Out1 Bit 1" aktivieren. Alle anderen Funktionen müssen deaktiviert sein.	
8.	Der Vorgang ist abgeschlossen und durch Drücken der Taste Mess gelangt man wieder in den Messbetrieb.	

12.17. Auto Hysterese

Die Umschaltung in den nächst tieferen (empfindlicheren) Messbereich erfolgt, sobald der Messwert die eingestellte Hysterese (2) dieses Messbereichs unterschreitet.

Erreicht der Messwert das obere Ende eines Messbereichs (100% Messwert) wird in den nächst höheren (unempfindlicheren) Bereich umgeschaltet.

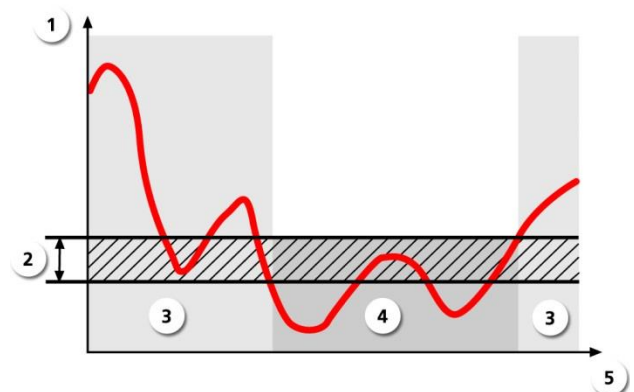


Abbildung 31: Grafik Auto-Hysterese

①	Messwert	②	Hysterese
③	Messbereich 1	④	Messbereich 2
⑤	Zeit		

12.18. Einstellen der Eingänge

Das SICON verfügt über fünf Eingänge (Klemmen 28 .. 32) denen Funktionen zugewiesen werden können.

Durch Anlegen eines Signals ("1" bzw. "0" falls "Invers" eingeschaltet ist) an den Eingang wird die entsprechende Funktion ausgelöst.



	MANIPULATION	ZUSATZINFORMATIONEN
1.	Die Taste Menu drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit OK bestätigen.	Werkseinstellung ist 0 .
3.	Die Taste Ein-/Ausgänge drücken.	
4.	Die Taste Eingänge drücken.	
5.	Zwischen Tasten Eingang 1 .. 5 auswählen.	
6.	Den Eingängen Funktionen zuweisen (Mehrfachselektion möglich)	Aktivierte Eingänge werden grün hervorgehoben. Jedem der fünf Eingänge können die folgenden Funktionen zugewiesen werden ■ Aus: keine Funktion ■ Invers: invertiert die Eingänge ■ Betrieb/Serv.: Umschaltung zwischen Messbetrieb und Servicebetrieb ■ Abgleich: Nullabgleich auslösen ■ MB-In1 Bit 0: Bit 0 von externer Messbereichsumschaltung 1 ■ MB-In1 Bit 1: Bit 1 von externer Messbereichsumschaltung 1 ■ MB-In1 Bit 2: Bit 2 von externer Messbereichsumschaltung 1 ■ MB-In2 Bit 0: Bit 0 von externer Messbereichsumschaltung 2 ■ MB-In2 Bit 1: Bit 1 von externer Messbereichsumschaltung 2 ■ MB-In2 Bit 2: Bit 2 von externer Messbereichsumschaltung 2
7.	Die Taste OK drücken	
8.	Die Taste Mess drücken.	Gerät im Messbetrieb.

12.19. Zusätzliche Untermenüs Konfiguration

Im Menü **Konfiguration** stehen im SICON zusätzlich die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Menü	Funktionsbeschreibung	Werte/Parameter	
Konfiguration Display Kontrast	Hier kann der Kontrast des Displays eingestellt werden. Je höher der Wert, desto grösser der Kontrast des Display.	 20	3 .. 31 Stufen
Konfiguration Display Helligk.	Hier kann die Helligkeit des Displays eingestellt werden. Je höher der Wert, desto heller wird das Display.	 50	0..127 Stufen
Konfiguration Datum	Einstellen des aktuellen Datums. Das Format ist abhängig vom Datums-Stil.	TT.MM.JJJJ	TT: Tag MM: Monat JJJJ: Jahr
		Siehe auch:  Kapitel 12.20	
Konfiguration Zeit	Einstellen der aktuellen Uhrzeit.	hh:mm:ss	hh: Stunden mm: Minuten ss: Sekunden
		Siehe auch:  Kapitel 12.20	
Konfiguration Datumsformat	Einstellen des Datumformats.	 TT.MM.JJJJ TT/MM/JJJJ MM/TT/JJJJ	TT: Tag MM: Monat JJJJ: Jahr
Konfiguration Sommerzeit	Einstellen der Sommerzeit.	 Europa	Stellt am letzten Sonntag im März auf Sommerzeit und am letzten Sonntag im Oktober auf die Winterzeit um.
		nein	Winterzeit
		ja	Sommerzeit

12.20. Einstellen des Datums und der Uhrzeit



	MANIPULATION	ZUSATZINFORMATIONEN
1.	Taste Menu drücken.	
2.	Zugriffscod e einstellen und mit OK bestätigen.	Werkseinstellung ist 0 .
3.	Taste Konfiguration drücken.	
4.	Pfeiltaste abwärts drücken.	
5.	Um die Uhrzeit eingeben zu können auf die aktuell angezeigte Uhrzeit drücken und mittels Zahlenblock die neue Uhrzeit eingeben. Eingabe mit OK bestätigen.	Die Zeit muss im Format hh:mm eingegeben werden.
6.	Um das Datum eingeben zu können auf das aktuell angezeigte Datum drücken und mittels Zahlenblock das neue Datum eingeben. Eingabe mit OK bestätigen.	Das Datum muss im Format TT.MM.JJJJ eingegeben werden.
7.	Taste Mess drücken.	Gerät im Messbetrieb.

12.21. Konfigurierte Daten sichern

Diese Massnahme kann dem Servicetechniker zu Servicezwecken dienen.

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Taste Menu drücken.	
2.	Zugriffscod e einstellen und mit OK bestätigen.	 Werkseinstellung ist 0 .
3.	Taste System-Info drücken.	 Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	In den beiden Untermenüs User -> SD und Expert -> SD die Funktion kopieren drücken.	Die User und Expertendaten werden auf die microSD-Karte kopiert. Nach erfolgreich abgeschlossenem Vorgang wird dies mit i.O. auf der Taste quittiert.
5.	Taste Mess drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

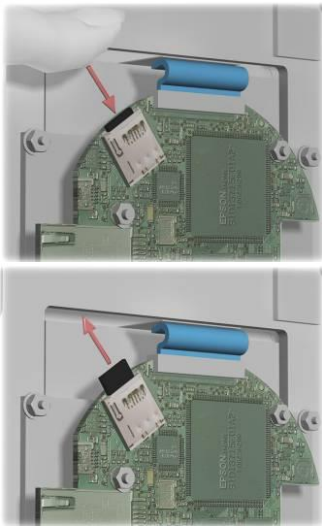
12.22. Zusätzliche Untermenüs System-Info

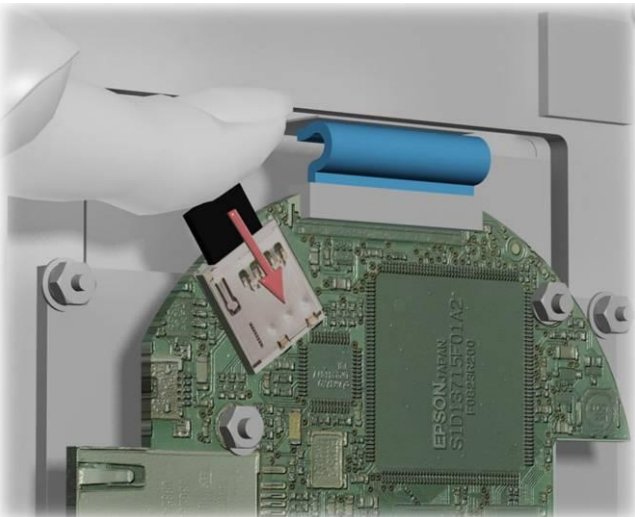
MENÜ	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	WERTE/PARAMETER	
Menü User -> SD	Kopieren der User-Daten auf die microSD-Karte. Die gespeicherte Datei kann dem Kundendienst zu Diagnosezwecken übergeben werden.	Kopieren...	
		Siehe auch: ■ Kapitel 12.23.2	
System-Info Expert -> SD	Kopieren der Experten-Daten auf die microSD-Karte. Die gespeicherte Datei kann dem Kundendienst zu Diagnosezwecken übergeben werden.	Kopieren...	
		Siehe auch: ■ Kapitel 12.23.2	
System-Info Mess -> SD	Kopieren der Mess-Daten auf die microSD-Karte. Die gespeicherte Datei kann dem Kundendienst zu Diagnosezwecken übergeben werden.	KOPIEREN...	
		Siehe auch: ■ Kapitel 12.23.2	
System-Info Diag-> SD	Kopieren der Diagnose-Daten auf die microSD-Karte. Die gespeicherte Datei kann dem Kundendienst zu Diagnosezwecken übergeben werden.	Kopieren...	
		Siehe auch: ■ Kapitel 12.23.2	
System-Info Werkseinst	Wiederherstellen der Werkseinstellungen aller Parameter.	Laden...	Ihre Einstellungen werden durch die Werkseinstellungen überschrieben.
	 Löschen ihrer Einstellungen durch unbedachtes Handeln Wenn Sie diese Funktion ausführen, werden Ihre Einstellungen überschrieben.		

12.23. Aus- und Einlesen der microSD-Karte

12.23.1. microSD-Karte entfernen und in PC integrieren



	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
1.	Bedienungsgerät in Service Mode schalten oder stromlos machen.	Je nach Installation. Dann Bedienungsgerät öffnen. → Betriebsanleitung
2.	Die microSD-Karte aus SICON entfernen.	2.1: Leicht auf die microSD-Karte drücken, so dass diese ausrastet und ein wenig aus dem Kartenhalter herauspringt.  2.2: Die microSD-Karte entnehmen.
3.	Adapter mit integrierter microSD-Karte an Computer anschliessen.	Die microSD-Karte in Kartenleser einfügen und an Computer anschliessen. Die microSD-Karte wird als neues Laufwerk angezeigt. i Der Kartenleser ist kundenseitig zur Verfügung zu stellen. Falls Sie mit einem SICON arbeiten, ist darin ein microSD-Kartenadapter enthalten. → Kapitel 12.3.3
4.	Eine der nebenstehenden Operationen durchführen.	■ Diagnosedaten identifizieren und dem Kundendienst übergeben. → Kapitel 12.23.2 ■ Log-Daten kopieren und für eigene Zwecke nutzen. → Kapitel 12.24 ■ Neue Softwareversion laden. → Servicetechniker

	ARBEITSSCHRITT	ARBEITSVORGANG
5.	Die microSD-Karte aus Computer entfernen.	5.1: Kartenleser fachgerecht von Computer entfernen.
		5.2: Die microSD-Karte von Adapter entfernen und im SICON einsetzen.
		5.3: Durch leichten Druck die microSD-Karte im Steckplatz einrasten.
		

12.23.2. Diagnosedaten identifizieren

Im Ordner **COPY** sind Diagnosedaten abgelegt. Die Datei **ereignis.sph** wird automatisch erstellt und aufdatiert. Die übrigen Dateien **diag.sph**, **expert.sph**, **mess.sph** und **user.sph**, müssen vorgängig im Menü **System-Info** → -> **SD** → **kopieren** auf die microSD-Karte kopiert werden. Diese Daten helfen dem Kundendienst bei der Fehlersuche.

12.24. Log-Daten von microSD-Karte kopieren

Im Ordner **Log** sind die gespeicherten Log-Dateien abgelegt. Diese können kopiert und für eigene Zwecke weiter verwendet werden.



Die Log-Dateien werden im Menü **Logger** definiert. → Kapitel 7.9

12.25. Einstellen oder Ändern des Zugriffscode

Mit einem selbst definierten Zugriffscode können Sie die Einstellungen des Photometers vor unberechtigten Manipulationen schützen.



	MANIPULATION	ZUSATZINFORMATIONEN
1.	Taste Menu drücken.	
2.	Zugriffscode einstellen und mit OK bestätigen.	Werkseinstellung ist 0 .
3.	Taste Konfiguration drücken.	
4.	Taste rechts bei Beschreibungstext <Zugriffscode> drücken.	
5.	Zugriffscode eingeben und mit OK bestätigen.	
6.	Taste Mess drücken.	Gerät im Messbetrieb.



Ein vergessener Zugriffscode kann nur durch einen SIGRIST Servicetechniker gelöscht werden!

Ihr Zugriffscode eintragen:

--	--	--	--	--	--

13. Hefeanstellung mit SICON M

13.1. Einführung

Für den Gärprozess beim Bierbrauen muss der Würze eine gewisse Menge Hefe zugegeben werden. Diesen Vorgang nennt man Anstellen. Es wird mit zwei Photometern gemessen, einmal vor der Dosierung (Trübung nur Würze) und einmal nach der Dosierung (Trübung von Würze und Hefe). Die Differenz der beiden Messungen ergibt die Trübung, die von der Hefe stammt. Mit einem Skalierungsfaktor (Vergleich mit Labormessung) erhält man die Hefemenge in Mio. Hefezellen pro Milliliter. Für die Trübungsmessung werden zwei TurbiGuard verwendet. Die Auswertung der Messdaten erfolgt in einem SICON M.

13.2. Montage der Geräte

Normalerweise wird das TurbiGuard mit der tieferen Seriennummer für die Messung vor der Hefedosage verwendet. Jenes mit der höheren Seriennummer ist für die Messung nach Zugabe der Hefe bestimmt.

Für die Montage der beiden Photometer gemäss Betriebsanleitung TurbiGuard vorgehen.

13.3. Elektrische Installation

Für die Installation der beiden Photometer gemäss Kapitel 12.9 (Installation SICON Standardausführung) und Betriebsanleitung SICON M (Anschluss von zwei Photometern gleichzeitig), vorgehen.

13.4. Konfiguration des SICON M



Für die hier verwendeten Menüs und Parameter sollen Betriebs- und Referenzhandbuch des Photometers TurbiGuard sowie des Mehrfachbediengeräts SICON M konsultiert werden.

Jedes TurbiGuard misst je einen Trübungswert, die anschliessend im SICON M verrechnet werden.

Kanal 1: Trübung vor der Hefedosage [EBC]

Kanal 2: Trübung nach der Hefedosage [EBC]

Die Verrechnung der Messwerte erfolgt im SICON M über den Math-Kanal 1. Dabei wird die Differenz der beiden Trübungswerten genommen ($-K1+K2$) und mit einem Skalierungsfaktor von 0.064 (64m) multipliziert. Dieser Skalierungsfaktor wandelt die Trübung in die Angabe „Millionen Hefezellen pro Milliliter“ [MioZ/ml] um.



Es kann durchaus sein, dass der Skalierungsfaktor an die realen Begebenheiten angepasst werden muss. Den „wahren“ Wert der Hefekonzentration muss mit einem Zellzähler oder volumetrisch ermittelt werden.

Stromausgänge:

Stromausgang	Quelle	Bezeichnung	von	bis	Einheit
1	Math 1	Hefe/Yeast	0	150	MioZ/ml/MioC/ml
2	Kanal 1	vorDos/before	0	2000	EBC
3	Kanal 2	nachDos/after	0	2000	EBC

14. Ersatzteile

Die in dieser Dokumentation aufgeführten Teile und deren Artikelnummern entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

ART.-NR.	ARTIKELBEZEICHNUNG	BEMERKUNGEN
108247	O-Ring EPDM 60x3, 75 Shore A	EPDM 60 x 3mm → Kapitel 9.4
111391	Trockenmittel-Beutel, 30g	Dicht verpackt, unbegrenzt haltbar → Kapitel 9.2
111834	Batterie 3V CR 2032 (Knopfbatterie)	Batterietyp CR 2032 für SICON → Kapitel 9.5
112379	O-Ring NBR 60x3, 70 Shore A	Material NBR, 60 x 3mm
112698	O-Ring FPM 60x3, 75 Shore A	Material FPM 60 x 3mm → Kapitel 9.4
114446	O-Ring FFPM 60x3, 80 Shore A	Material FFPM 60 x 3mm → Kapitel 9.4
119329	Gerätekabel 5m zu TurbiGuard	→ Kapitel 10.3

Tabelle 2: Ersatzteile und Artikelnummern

15. Anhang

15.1. Menüstruktur & Werkseinstellungen

▷ Display	▷ Allgemein: ■ Zeit Scala: 3 Min 15 Min 1 Std. 3 Std. 9 Std. 1 Tag 3 Tage 10 Tage ■ Werte: Min. Wert Mittel-Wert Max. Wert ■ Bei Service: 0 Wert Letzter Wert ▷ Kanal 1 .. 3: ■ Quelle: K1 .. K2 Feuchte Inaktiv ■ Auflösung: 1.234 ■ Min. Auto: Inaktiv Aktiv ■ Min. Wert: 0.000 ■ Max. Auto: Inaktiv Aktiv ■ Max. Wert: 2.000	▷ Menü (auswählen)
▷ Nachkali	▷ K1 Turb ■ Sollwert: 0.000 □ Istwert: 0.050 □ Akt.Korr: 1.025 ▣ Abgleich: auslösen...	■ Option (veränderbar)
▷ Simulation	■ Messwert Mode: Aus Statisch Dynamisch Simu-Wert ■ Simu-Wert: 1.000 ■ Fehler Mode: Aus Fehler... ■ Stromausgang: Aus 0mA 4mA 8mA 10mA 12mA 16mA 20mA ■ Ausgänge: Aus Alle Aus Alle Ein 1 Ein .. 7 Ein ■ Lichtquelle: Aus 1	□ Information (nur lesen)
▷ Grenzwerte	▷ Grenzwert 1 ■ Quelle: K1 Turb K2 Grad Feuchte ■ Mode: Aus Überschreit. Unterschreit. ■ GW oben: 0.000 ■ GW unten: 0.000 ■ Einschaltverz.: 0 s ■ Ausschaltverz.: 0 s	▣ Funktion (ausführen)
▷ Stromausgänge	▷ Strom Allgem. ■ Bereiche: Definieren... von 0.000 bis 1000 MB1 .. MB8 ■ 0/4..20mA: 4-20mA 0-20mA ■ Bei Service: 0 Wert Letzter Wert Nachkali ■ Max. Wert: 21 mA ■ Bei Fehler: 2 mA ■ Auto Hystere: 10 % ■ Auto 1 von: MB1 .. MB8 (Nur mit SICON) ■ Auto 1 bis: MB1 .. MB8 (Nur mit SICON) ■ Auto 2 von: MB1 .. MB8 (Nur mit SICON) ■ Auto 2 bis: MB1 .. MB8 (Nur mit SICON) ▷ Strom 1: (mit SICON Strom 1 .. 4) ■ Quelle: Inaktiv K1 Turb K2 Grad Feuchte ■ Bereich: von 0.000 bis 1000 MB1 .. MB8	↘ Beispielwert
▷ Ein-/Ausgänge	▷ Eingänge ▷ Eingang 1-5 (nur mit SICON) ■ Aus ■ Invers ■ Betrieb/Serv. ■ Abgleich ■ MB-In1: Bit0 Bit1 Bit2 MB-In2: Bit0. Bit1 Bit2 (nur mit SICON) ▷ Ausgänge 1-2 (mit SICON Ausgänge 1 .. 7) ■ Invers: Aus Ein ■ Prio-Fehler: Aus Ein ■ Fehler: Aus Ein ■ Warnung: Aus Ein ■ Service: Aus Ein ■ Abgleich: Aus Ein ■ Grenzwert 1: Aus Ein ■ MB-Out1: Bit0. Bit1 Bit2 MB-Out2: Bit0. Bit1 Bit2 (nur mit SICON)	fett = Vorgabewert

Fortsetzung ➔

▷ Digi. Schnitt.	▷ Modbus (Nur bei Gerät mit Modbusschnittstelle) ■ Slave Nr.: 1 .. 240 ■ Baudrate: 4800 9600 19200 38400 57600 115200 230400 Baud ■ Parity: Gerade Ungerade kein ■ CRC Mode: Low-high High-low ▷ HART ■ HART: Inaktiv aktiv ▷ Profibus DP (Nur bei Gerät mit Profibusschnittstelle) ■ Steuerung: Lokal Extern ■ Slave Nr.: 1 .. 240 ▷ Ethernet ■ DHCP/AUTOIP: Nein Ja ■ IP-Adresse: 169.254.1.1 ■ Gateway Adr.: 0.0.0.0 ■ Sub-Net Mask: 255.255.0.0 ■ Senden: ☐ definieren... ▷ Test ▷ Prio-Fehler ▷ Fehler ▷ Warnung ▷ Grenzwerte ▷ 1 Tag ▷ 7 Tage ■ Mail Server: ■ Absender: ■ Empfänger: ■ Port Nr.: 25 ☐ MAC-Adresse: F024Cxxxxx
------------------	---

16. Index

A

Adressen, Modbus	42
Adresstabelle	41
Anschlussklemmen, TurbiGuard	5
Artikelnummern	98
Aus/ Einlesen, Daten	94
Ausgänge konfigurieren	87, 90
Ausschaltverzögerung	21
Automatische Messbereichsumschaltung	88

B

Batterie, SICON	51
Bedienfelder Messbetrieb	76
Bedienung, Software	9
Bedienungsgerät, auswechseln	52
Betriebsstundenzähler	40
Betriebszeit	40
Betriebszwang	34
Bildschirm Sperre	80

D

Daten sichern	92
Daten, kopieren	96
Deckelklammer	69
DeviceDiscovery.exe	31
Diagnosedaten identifizieren	95
Dichtungen ersetzen	49
DIL-Schalter	64, 70
Dokumentation, weitere	1

E

Einheit, kundenspezifische	35
Einschaltverzögerung	21
Ersatzteile	98
Ethernet	28
Ethernetanschluss	69

F

Fachbegriffe, Glossar	iii
Fehler	60
Feldbusschnittstellen	7, 71

G

Gerätetyp	40
Glättung des Messwerts	36
Graf, Taste	77
Grenzwert. oben	21

H

HART	27, 72
History, Abgleich	39
History, Fehler	38
Hysterese	89

I

Inbetriebnahme	74
Installation, elektrisch	70
Integration	36
Integrationszeit	35, 36
IP-Adresse	30

K

Klemmenleiste SICON	70
---------------------------	----

M

Masseinheit, kundenspezifische	35
Masseinheit, skalieren	35
Meldungen	86
Menüs	86
Digi.Schnittst	27
Display Allgemein	15
Ein-/ Ausgänge	26
Grenzwert	21
History,	37
Kanal 1 .. 11	16
Konfiguration	34, 91
Logger	33
Mess.Kanäle	35
Nachkali	20
Simulation	18
Spezialfunk.	37
System-Info	40, 93
Messbereichsumschaltung, Schwellwert	25
Messbetrieb	81
Messbetrieb, automatischer	34
Messwert, Schwankungen	36
Messwertausgang, Maximalwert	24
Messwertausgang, Strombereich	23
Messwertausgangs, im Service	23
microSD-Karte	94
microSD-Kartenadapter	69
Modbus	42
Modbus RTU	27

O

Optokopplereingänge	66
---------------------------	----

P

Paritätsbits	27
Photometer, Aufbau	4
Photometer, auswechseln	56
Piktogramme	2
Priorisierter Fehler	62
Profibus	28
Profibus DP	43
Programmierung	41

Q

Quelle, zuweisen 21, 25

R

Reparaturen 52

S

Schützen, Einstellungen 96

Schwankungen, Messwert 36

Sensorkopf reinigen 47

Seriennummer, Photometer 40

Servicebetrieb 82

SICON, Übersicht 69

Skalierungsfaktor, Masseinheit 35

Slavenummer 27, 28

Software, Version 40

Sprache einstellen 86

Steuerkabel, auswechseln 53

Störung eingrenzen 58

Strukturierung, Fehlermeldung 38

Symbolerklärung 2

T

Technische Daten 3

Trockenmittel 46

Trockenmittel, auswechseln 46

U

Untermenü

0/4 .. 20 mA 23

Abgleich 20

Abst-Zeichen 33

Akt. Korr 20

Aktiv 33

Auflösung 16

Ausgänge 19, 26

Ausschaltverz. 21

Auto 1/2 bis 25

Auto 1/2 von 25

Auto Hysterese 25

Baudrate 27

Bei Fehler 24

Bei Service 23

Bei Werte 16

Bereiche 23

Betriebszwang 34

Bezeichnung 34, 35

Datum 91

Datumsformat 91

DHCP 28

Diag-> SD 93

Display Helligk. 91

Display Kontrast 91

Einheit 35

Einschaltverz. 21

End-Zeichen 33

Expert-> SD 93

Fehler 33

Fehler Mode 18

Feuchte 33

Feuchte Warnung 37

Gateway-Adr. 28

Geräte Typ 40

GW oben 21

HART 27

History 37

Innen-temp 33

Integration 35

IP-Adresse 28

Istwert 20

Lichtquelle 19

Max. Auto 17

Max. Wert 17, 24

Mess-> SD 93

Messwert Mode 18

Min. Auto 16

Min. Wert 17

Mode 21

Offset von 35

Parity 27

Powerbox 37

Quelle 16, 21, 25

Senden... 28

Seriennummer 40

Simu-Wert 18

Skalierung 35

Slave Nr. 27, 28

Sollwert 20

Sommerzeit 91

Stromausgänge 18

Stromwert 33

Sub-Net Mask 28

Temp. Warnung 37

User-> SD 93

Werkseinst 93

Werte 15

Zeit 91

Zeit Skala 15

Zugriffscodes 34

USB-Anschluss 69

V

Versionsnummer, Software 40

Vorgabewerte 14

W

Warnungen 59

Wartungsarbeiten 45

Wartungsplan 45

Web-Benutzeroberfläche 9

Werkseinstellungen 93

Z

Zugriffscodes, ändern 34

SIGRIST-PHOTOMETER AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen
Schweiz

Tel. +41 41 624 54 54
Fax +41 41 624 54 55
info@photometer.com
www.photometer.com