SIGRIST PROCESS-PHOTOMETER	Dokumentnummer: 13763D
	Version: 1
	Gültig ab: S/N 733010 / SW V528

BETRIEBSANLEITUNG

FireGuard 2 Integral

Rauchdetektor für Strassentunnel

Copyright© ist bei SIGRIST-PHOTOMETER AG, Technische Änderungen vorbehalten 4/2017

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

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Benutzerinformationen 7
1.1 Verwendete Fachbegriffe (Glossar) 7
1.2 Zweck der Betriebsanleitung 7
1.3 Zielgruppe der Dokumentation 7
1.4 Weiterführende Dokumentation 7
1.5 Urheberrechtliche Bestimmungen 7
1.6 Aufbewahrungsort des Dokuments 7
1.7 Nachbestellung des Dokuments 8
1.8 Bestimmungsgemässe Verwendung 8
1.9 Benutzeranforderungen 8
1.10 Konformitätserklärung 8
1.11 Einschränkungen der Anwendung 8
1.12 Gefährdungen bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung 9
1.13 Bedeutung der Sicherheitssymbole 9
1.14 Bedeutung der Piktogramme 10

2 Geräteübersicht 11
2.1 Gesamtansicht einer Messstelle 11
2.2 Kennzeichnung der Komponenten 12
2.2.1 Typenschild FireGuard 2 Integral 12
2.2.2 Kennzeichnung SICON-C 13
2.3 Lieferumfang und Zubehör 14
2.4 Technische Daten FireGuard 2 Integral 16

3 Allgemeine Sicherheitshinweise 18
3.1 Gefährdungen bei bestimmungsgemässer Verwendung 18
3.2 Restrisiko 19
3.3 Warn- und Gefahrensymbole am Gerät 19
3.4 Verhindern von unbefugten Internetzugriffen 20

4 Montage 21
4.1 Allgemeines zur Montage FireGuard 2 Integral 21
4.2 Montage der Verbindungsdose V2 22

5 Elektrische Installation 23
5.1 Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss 23
5.2 Anschluss FireGuard 2 Integral an Verbindungsdose V2 24
5.3 Profibus DP: Übersicht und Installation 26
5.4 Modbus RTU mit Repeater: Übersicht und Installation 27
5.5 StromRel-Modul: Übersicht und Installation 29
5.6 Gehäuse von Elektronik entfernen 30

6 Inbetriebnahme 31

7 Bedienung 32
7.1 Grundsätzliches zur Bedienung 32
7.2 LED-Anzeige am FireGuard 2 Integral 32
7.3 SICON-C mit FireGuard 2 Integral verbinden 34
7.4 Bedienelemente im Messbetrieb 35
7.5 Taste Menu 35
7.6 Taste Wert 35
7.7 Taste Info 36
7.7.1 Seite 1 Taste Info 36
7.7.2 Seite 2, Taste Info 37
7.8 Anzeige im Messbetrieb 38
7.9 Bildschirmsperre aktivieren oder deaktivieren 39
7.10 In den Servicebetrieb umschalten 40
7.11 Bedienelemente im Servicebetrieb 41
7.11.1 Eingabeelemente im Servicebetrieb 41
7.11.2 Numerische Eingabe 42
7.11.3 Einfachselektion von Funktionen 43
7.11.4 Mehrfachselektion von Funktionen 43

8 Einstellungen 44
8.1 Einstellen der Betriebssprache 44
8.2 Grenzwerte konfigurieren 45
8.2.1 Allgemeines zum Einstellen der Grenzwerte 45
8.2.2 Grenzwerte einstellen 46
8.2.3 Wie ein Grenzwert gebildet wird 47
8.2.4 Einschaltverzögerung festlegen 48
8.2.5 Ausschaltverzögerung festlegen 49
8.2.6 Gradientenberechnung 50
8.2.7 Anzeige bei Grenzwertüber- oder -unterschreitung 50
8.3 Ausgänge zur Grenzwertüberwachung einstellen 51
8.3.1 Allgemeines zur Grenzwertüberwachung 51
8.3.2 Modus 1 51
8.3.3 Modus 2 (Werkseinstellung) 52
8.3.4 Ausgänge einstellen 53
8.4 Abgleich einstellen 54
8.5 Profibus Parameter einstellen 55
8.6 Modbus Parameter einstellen 56
8.7 Stromausgänge einstellen 57
8.8 Einstellen oder Ändern des Zugriffscodes 58
8.9 Konfigurierte Daten sichern 59

9 Wartung 60
9.1 Wartungsplan 60
9.2 Reinigen der Messzelle 61
9.3 Reinigen der Optik 67
9.4 Nachkalibrierung des FireGuard 2 Integral 69
9.4.1 Allgemeines zur Nachkalibrierung FireGuard 2 Integral 69
9.4.2 Einstellen der verwendeten Kontrolleinheit-Nummer 69
9.4.3 Manueller Abgleich mit einem SICON-C 70
9.4.4 Automatisch ausgelöster Abgleich ohne SICON-C 72
9.5 Die Batterie im Bediengerät wechseln 74

10 Störungsbehebung 75
10.1 Eingrenzen von Störungen 75
10.1.1 Warnmeldungen und Auswirkung auf den Betrieb 75
10.1.2 Fehlermeldungen und Auswirkung auf den Betrieb 77
10.1.3 Priorisierte Fehlermeldungen und Auswirkung 78

11 Kundendienstinformationen 80

12 Ausserbetriebsetzung/Lagerung 81
12.1 Ausserbetriebssetzung des Photometers 81
12.2 Lagerung des Photometers 81

13 Verpackung/Transport/Rücksendung 82

14 Entsorgung 83

15 Ersatzteilliste 84

16 Anhang 85
16.1 Zerlegungsdiagramm FireGuard 2 Integral 86

17 Index 88

1 Allgemeine Benutzerinformationen

1.1 Verwendete Fachbegriffe (Glossar)

Fachbegriffe finden Sie auf der Internetseite www.photometer.com/de/abc/index.html

1.2 Zweck der Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung stellt dem Benutzer über den gesamten Lebenszyklus des FireGuard 2 Integral und den dazugehörenden Peripheriegeräten unterstützende Informationen bereit. Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme des Geräts vollständig mit der Betriebsanleitung vertraut.

1.3 Zielgruppe der Dokumentation

Die Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die für die Bedienung und Unterhalt des Geräts zuständig sind.

1.4 Weiterführende Dokumentation

DOK.-NR.	TITEL	INHALT
13544D	Kurzanleitung	Wichtigste Funktionen sowie Wartungsplan.
13779D	Referenzhandbuch	Tiefergehende Menüfunktionen und Arbeitsschritte für fortgeschrittene Anwender.
13654D	Datenblatt	Beschreibungen und Technische Daten zum Gerät.
13764D	Serviceanleitung	Reparatur- und Umbauanleitungen für Servicetechniker.
14173DEF	Konformitätserklärung	Bestätigung der zugrunde liegenden Richtlinien und Normen.

1.5 Urheberrechtliche Bestimmungen

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

1.6 Aufbewahrungsort des Dokuments

Das vorliegende Dokument ist Teil des Produkts. Es sollte an einem sicheren Ort aufbewahrt werden und für den Benutzer jederzeit griffbereit sein.

1.7 Nachbestellung des Dokuments

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

1.8 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Photometer und dessen Peripherie ist für die Detektion von Rauch in Tunneln von minimal -20 °C bis maximal +50 °C Umgebungstemperatur ausgelegt.

1.9 Benutzeranforderungen

Das Gerät darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal bedient werden, die mit dem Inhalt der Betriebsanleitung vertraut sind.

1.10 Konformitätserklärung

Bei der Konstruktion und Herstellung des Geräts wurden die aktuellen Regeln der Technik befolgt. Sie entsprechen den üblichen Richtlinien betreffend Sorgfaltspflicht und Sicherheit.

CE

Das Gerät erfüllt innerhalb der Europäischen Union (EU) alle gültigen Anforderungen für das Anbringen des CE-Zeichens.

Details bitte der separaten Konformitätserklärung entnehmen. Kapitel 1.4

1.11 Einschränkungen der Anwendung

EXPLOSIONS-GEFAHR!

Betrieb in ungeeigneter Umgebung.

Durch den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen können Explosionen ausgelöst werden, die zum Tode anwesender Personen führen können.

- Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder Räumen betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht für explosive Probesubstanzen eingesetzt werden.

1.12 Gefährdungen bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung

GEFAHR!

Betrieb bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung.

Bei falscher Verwendung des Geräts können Verletzungen an Personen, prozessbedingte Folgeschäden und Schäden am Gerät und dessen Peripherie auftreten.

In folgenden Fällen kann der Hersteller den Schutz von Personen und Gerät nicht gewährleisten und somit keine Haftung übernehmen:

- Das Gerät wird ausserhalb des hier beschriebenen Anwendungsbereichs eingesetzt.
- Das Gerät wird nicht fachgerecht montiert oder aufgestellt.
- Das Gerät wird nicht gemäss Betriebsanleitung installiert und betrieben.
- Das Gerät wird mit Zubehör betrieben, welches von SIGRIST-PHOTOMETER AG nicht ausdrücklich empfohlen wurde.
- Am Gerät werden nicht fachgerechte Änderungen vorgenommen.
- Das Gerät wird ausserhalb der Spezifikationen betrieben.

1.13 Bedeutung der Sicherheitssymbole

Hier werden alle **Gefahrensymbole** erklärt, die innerhalb dieses Dokuments 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.

1.14 Bedeutung der Piktogramme

Hier werden alle **Piktogramme** erklärt, die innerhalb dieses Dokuments vorkommen:

	Zusätzliche Informationen zur aktuellen Thematik.
	Praktische Arbeitsvorgänge am FireGuard 2 Integral.
	Manipulationen auf der Anzeige (Touchscreen).
	Das eingefügte Bild dient als Beispiel und kann vom aktuellen Gerät abweichen.

2 Geräteübersicht

2.1 Gesamtansicht einer Messstelle

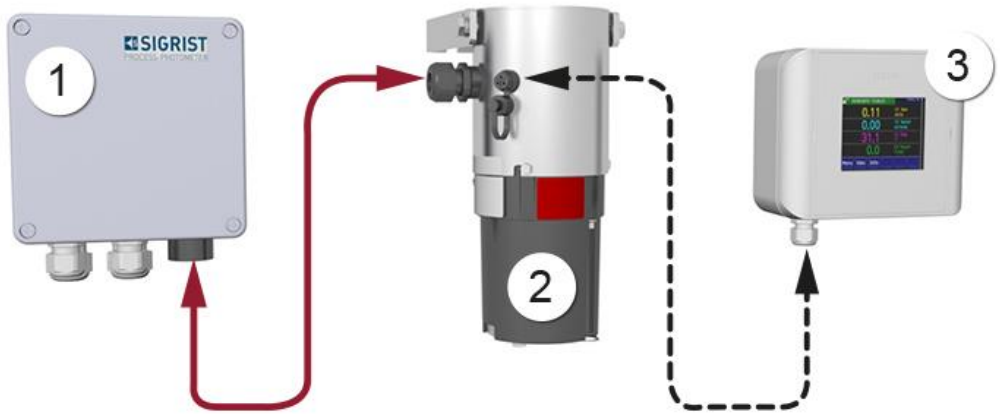


Abbildung 1: Gesamtansicht einer Messstelle

①	Verbindungsdose V2	②	Photometer FireGuard 2 Integral (Rauchdetektor)
③	Portables Bediengerät SICON-C über Kabel am FireGuard 2 Integral ansteckbar		

2.2 Kennzeichnung der Komponenten

2.2.1 Typenschild FireGuard 2 Integral

Das Photometer FireGuard 2 Integral ist mit dem folgenden Typenschild versehen:

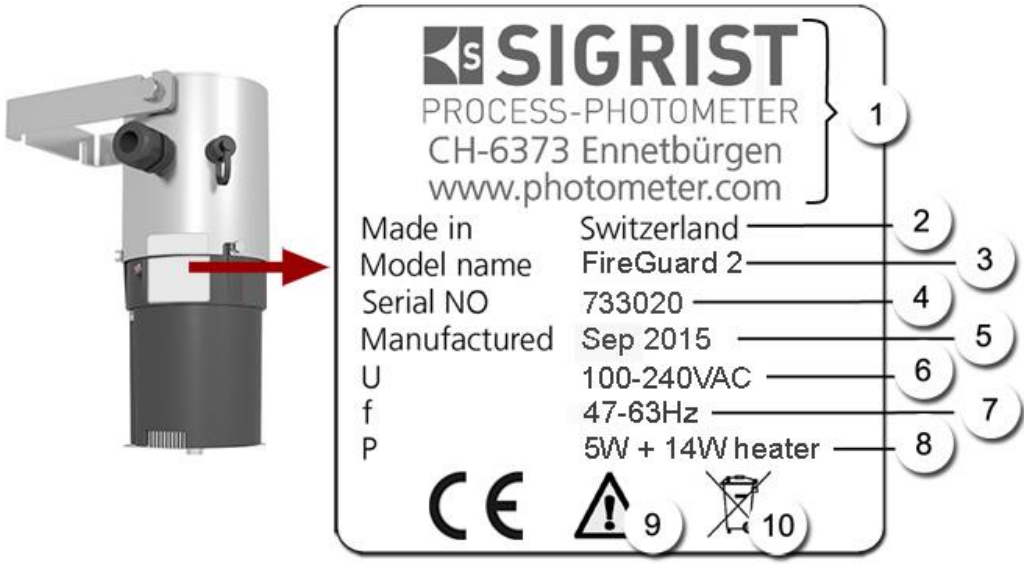


Abbildung 2: Typenschild FireGuard 2 Integral

①	Hersteller	②	Ursprungsland
③	Produktname	④	Seriennummer
⑤	Herstellungsdatum	⑥	Betriebsspannung
⑦	Frequenzbereich	⑧	Leistung
⑨	Betriebsanleitung beachten	⑩	Entsorgungshinweis

Das FireGuard 2 Integral ist mit einem roten Kleber versehen (Pfeil). So kann es von der ersten Version FireGuard unterschieden werden.

Abbildung 3:Roter Kleber zur Erkennung von FireGuard 2 Integral

2.2.2 Kennzeichnung SICON-C

Das portable Bediengerät SICON-C ist mit dem folgenden Typenschild versehen:

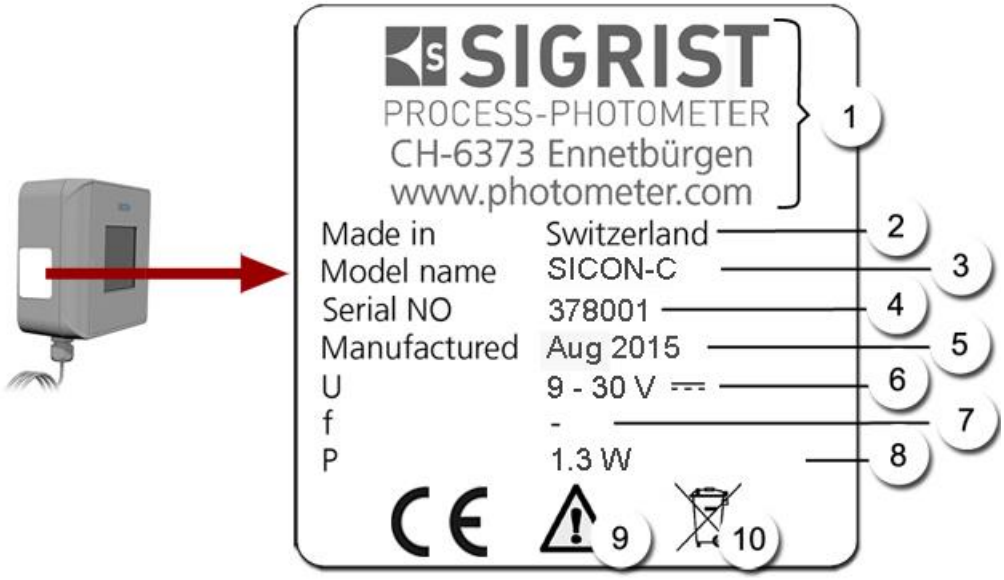


Abbildung 4: Kennzeichnung SICON-C

①	Hersteller	②	Ursprungsland
③	Produktname	④	Seriennummer
⑤	Herstellungsdatum	⑥	Betriebsspannung 9 – 30 VDC
⑦	Frequenzbereich	⑧	Leistung
⑨	Betriebsanleitung beachten	⑩	Entsorgungshinweis

2.3 Lieferumfang und Zubehör

Standardlieferumfang für das FireGuard 2 Integral:

STK.	ART.-NR.	BEZEICHNUNG	ANSICHT	VARIANTE
1	120300	FireGuard 2 Integral mit Kabel 0.9 m		
1	120305	Profibus DP Schnittstellen-Modul		
	120306	StromRel Schnittstellen-Modul		
	120307	Modbus RTU Schnittstellen-Modul		
1	120455	Montagebügel		

Beiliegende Dokumente:

STK.	DOK.-NR.	BEZEICHNUNG	ANSICHT	VARIANTE
1	13763	Betriebsanleitung		Deutsch Französisch Englisch
1	13779	Referenzhandbuch		Deutsch Englisch
1	13544	Kurzanleitung		Deutsch Französisch Englisch

Optionales Zubehör:

STK.	ART.-NR.	BEZEICHNUNG	ANSICHT	VARIANTE
1	120309	WLAN-Modul		
1	117396	Probenheizer-Paar		
1	120290	Handbedienungs-einheit SICON-C		
1	120345	Verbindungs-dose V2		
1	117390	Kontrolleinheit		

STK.	ART.-NR.	BEZEICHNUNG	ANSICHT	VARIANTE
1	120308	Werkzeuglose Wartung		Als Option werden die Geräte mit Rändelschrauben ausgestattet.

2.4 Technische Daten FireGuard 2 Integral

Allgemein:

Daten	Werte
Messprinzip	Streulichtmessung
Messumfang	0 .. 3 E/m
Wellenlänge	670 nm
Auflösung	± 0.001 E/m
Reproduzierbarkeit	± 0.001 E/m bez. 2 % des Messbereichs
Reaktionszeit	5 s (bei einer Windgeschwindigkeit von 1.5 m/s)
Messwinkel	120 °
Umgebungstemperatur	-30 .. +55 °C
Umgebungsfeuchte	0 .. 100 % rel.

Photometer FireGuard 2 Integral:

Daten	Werte
Betriebsspannung	100 .. 240 VAC; 47 .. 63 Hz
Leistungsaufnahme	Probenheizer AUS: 5 W/14 VA Probenheizer EIN: 19 W/33 VA
Gewicht	2.1 kg (2.3 kg mit Probenheizer)
Schutzklasse	IP66 (nur Elektronikbereich)
Material Photometer	Edelstahl 1.4571 (316L)
Material Messzelle	PC/ABS
Schnittstellen	Profibus-DP, Modbus RTU mit Repeater, StromRel-Modul, WLAN-Modul
Kabel zu Verbindungsdose V2	Länge: 0.9 m
Abmessung	ca. Ø 150 mm x 186 mm x 247 mm Detailliertes Massblatt Kapitel 16

SICON-C, portable Bedieneinheit:

Daten	Werte
Betriebsspannung	24 VDC
Leistungsaufnahme	1.3 W
Anzeige	▪ ¼ VGA mit Touchscreen ▪ Auflösung: 320 x 240 Pixel mit 3.5“ Diagonale
Schutzklasse	IP66
Gewicht	0.6 kg
Abmessungen	160 x 152 x 60 mm Detailliertes Massblatt Kapitel 16
Material Gehäuse	ABS

Verbindungsdose V2

Daten	Werte
Schutzklasse	IP66
Gewicht	1.6 kg
Abmessungen	ca. 160 mm x 198 mm x 91 mm Detailliertes Massblatt Kapitel 16
Material Gehäuse	Polyester, glasfaserverstärkt

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

3.1 Gefährdungen bei bestimmungsgemässer Verwendung

GEFAHR!

Schäden am Gerät oder an der Verkabelung.

Das Berühren beschädigter Kabel kann zu Stromschlägen mit tödlichem Ausgang führen.

- Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn die Kabel unbeschädigt sind.
- Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn es fachgerecht installiert oder instand gesetzt wurde.

GEFAHR!

Gefährliche Spannung im Innern des Geräts.

Das Berühren von spannungsführenden Teilen im Innern des Geräts kann zu Stromschlägen mit tödlichem Ausgang führen.

- Das Gerät darf nicht mit entferntem Gehäuse betrieben werden.

GEFAHR!

Schäden am Gerät durch falsche Spannungsversorgung.

Wenn das Gerät an einer falschen Spannungsquelle angeschlossen wird, kann dies zur Beschädigung des Geräts führen.

- Das Gerät darf nur an Spannungsquellen angeschlossen werden, die dem Typenschild entsprechen.

GEFAHR!

Fehlende Betriebsanleitung nach Weitergabe des Geräts.

Wenn das Gerät ohne Kenntnisse der Betriebsanleitung betrieben wird, kann dies zu Verletzungen von Personen sowie Beschädigung des Geräts führen.

- Bei Weitergabe des Geräts immer die Betriebsanleitung beifügen.
- Bei Verlust der Betriebsanleitung können Sie eine Ersatzbetriebsanleitung anfordern. Die aktuelle Version kann durch registrierte Benutzer unter www.photometer.com heruntergeladen werden.

VORSICHT!

Eintreten von Feuchtigkeit sowie Kondensation an elektronischen Bauteilen während Wartungsarbeiten.

Wenn Feuchtigkeit ins Innere des FireGuard 2 Integral gelangt, kann dies zu dessen Beschädigung führen.

- Arbeiten im Innern des Geräts dürfen nur in trockenen Räumen und bei Raumtemperatur ausgeführt werden. Das Gerät soll dabei betriebswarm oder auf Raumtemperatur sein (Kondensation auf optischen und elektrischen Oberflächen gilt es zu vermeiden).

VORSICHT!

Verwenden aggressiver Chemikalien zur Reinigung.

Die Verwendung aggressiver Reinigungsmittel kann zur Beschädigung von Bauteilen des Geräts führen.

- Es dürfen keine aggressiven Chemikalien oder Lösungsmittel zur Reinigung verwendet werden.
- Sollte das Gerät trotzdem mit aggressiven Chemikalien in Berührung gekommen sein, dieses umgehend mit neutralem Reinigungsmittel reinigen.

3.2 Restrisiko

WARNUNG!

Gemäss der Risikobeurteilung der angewandten Sicherheitsnorm DIN EN 61010-1 verbleibt das Risiko einer fehlerhaften Messwertanzeige. Dieses Risiko kann durch folgende Massnahmen gemindert werden:

- Verwenden eines Zugriffcodes, damit Parameter nicht von unbefugten Personen geändert werden können.
- Bei Verwendung des optionalen WLAN-Modules das Passwort ändern.
- Ausführen der angegebenen Wartungsarbeiten.

3.3 Warn- und Gefahrensymbole am Gerät

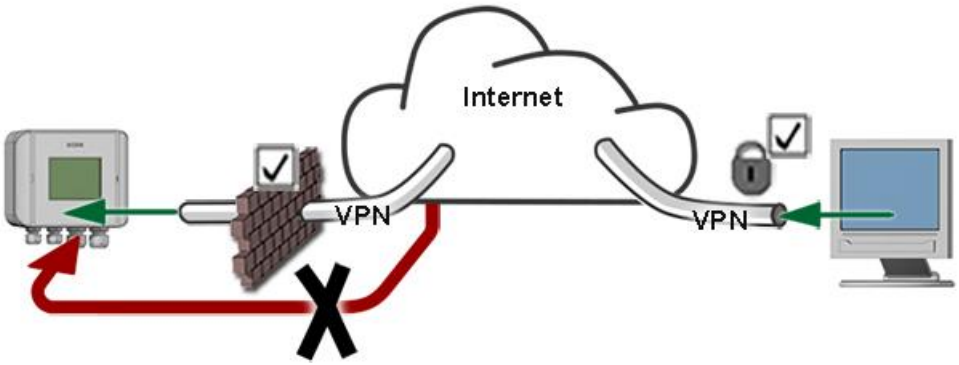
WARNUNG!

Warn- oder Gefahrensymbole am Gerät.

Der Benutzer hat sich in der Betriebsanleitung zu vergewissern, dass die Sicherheitsbestimmungen während Arbeitsvorgängen am Gerät und dessen Peripherie zu jeder Zeit eingehalten werden, auch wenn am Gerät keine Warn- oder Gefahrensymbole angebracht sind. Die folgenden Kapitel sind zu verinnerlichen:

- Kapitel 1.11
- Kapitel 1.12
- Kapitel 1.13
- Kapitel 3.1
- Kapitel 3.2
- Sicherheitshinweise bei den beschriebenen Arbeitsvorgängen beachten.
- Örtliche Sicherheitshinweise beachten.

3.4 Verhindern von unbefugten 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 Standardpasswort 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.

4 Montage

VORSICHT!

Herunterfallen des Photometers auf die Fahrbahn durch unsachgemässe Montage:

Für die Befestigung der Geräte sind folgende Anforderungen einzuhalten:

- Für die Befestigung des Photometers ist ein Schraubendurchmesser von M8 zu verwenden.
- Die Materialqualität der Schrauben muss den örtlichen Montage- und Installationsrichtlinien entsprechen.

4.1 Allgemeines zur Montage FireGuard 2 Integral

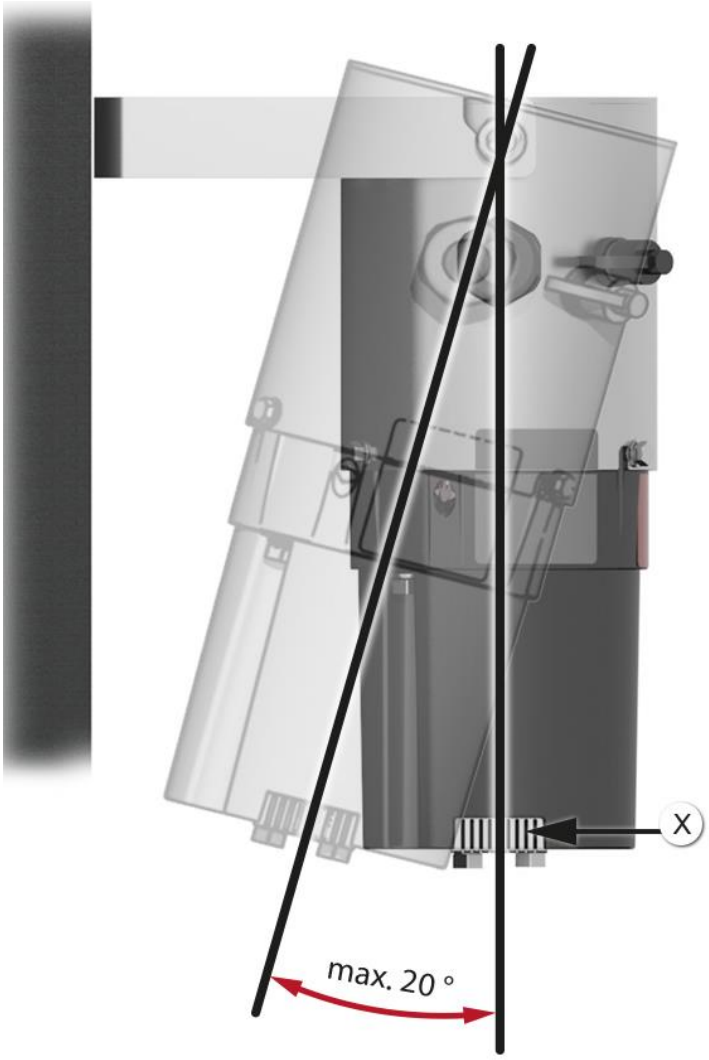
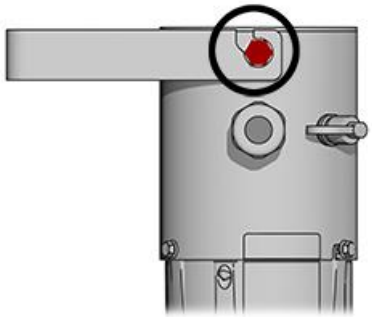


Abbildung 5: Einbaulage im Luftstrom

- Die Öffnung zur Probenentnahme (X) muss in Fahrtrichtung des Tunnels sein.
- Das Photometer wird an der Wand mittels Montagebügel befestigt.
- Die Schräglage des Photometers darf 20° nicht überschreiten.

Die Montage des Messvorrichtung erfolgt in folgenden Schritten:

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Den Montagebügel an der Messposition an der Wand befestigen.	
2.	Das Photometer im Montagebügel einhängen und danach festschrauben (Kreis).	
3.	Die Verbindungsdose V2 mit vier Schrauben umgehend beim Photometer an der Wand gemäss Massblatt **VDV2-MB** befestigen.	Die Länge des Verbindungskabels zwischen Photometer und Verbindungsdose beträgt 0.9 m.

4.2 Montage der Verbindungsdose V2

Die Verbindungsdose V2 wird mit vier Schrauben auf festem und ebenem Untergrund gemäss Zeichnung **VDV2-MB** gemäss Kapitel 16 befestigt.

Bei der Montageposition darauf achten, dass das mitgelieferte Verbindungskabel zum Photometer nur 0.9 m Länge hat.

5 Elektrische Installation

5.1 Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss

GEFAHR!

Der unsachgemässe elektrische Anschluss der Komponenten kann lebensgefährlich sein. Dabei können auch Komponenten beschädigt werden.

Für den elektrischen Anschluss sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Es sind in jedem Fall die örtlichen Vorschriften zu beachten.
- Da die Anlage über keinen Hauptschalter verfügt, ist eine geeignete Trennvorrichtung (Schalter, Stecker) nahe bei der Betriebsspannung zu installieren, welche leicht zugänglich und gekennzeichnet sein muss.
- Die Netzzuführung muss eine Vorsicherung mit einem max. Auslösestrom von 16 A aufweisen. Die Kabel müssen dieser Belastung standhalten.
- Die Netzkabel müssen einer Umgebungstemperatur von 70 °C standhalten.
- Der Schutzleiter muss zwingend angeschlossen werden.
- Die Anlage darf nicht unter Spannung gesetzt werden, bis die Installation abgeschlossen und alle Abdeckungen montiert sind.
- Können Störungen nicht beseitigt werden, ist die Anlage ausser Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

5.2 Anschluss FireGuard 2 Integral an Verbindungsdose V2

GEFAHR!

Lebensgefährliche Spannung durch zufälliges Lösen spannungsführender Adern:

- Die Adern des Netzanschlusses müssen mit Hilfe eines Kabelbinders so gesichert werden, dass bei zufälligem Lösen einer Ader keine anderen Teile unter Spannung gesetzt werden können.
- Für den Anschluss der Betriebsspannung sowie der Scnittstellenverbindungen muss ein Hochtemperaturkabel verwendet werden.
- Die Kabelverschraubungen müssen entsprechend dem Aussendurchmesser der Kabel angepasst sein. Die folgenden Kabelverschraubungen stehen zur Verfügung:
  2 x 8 .. 17 mm
  2 x 8 .. 13 mm

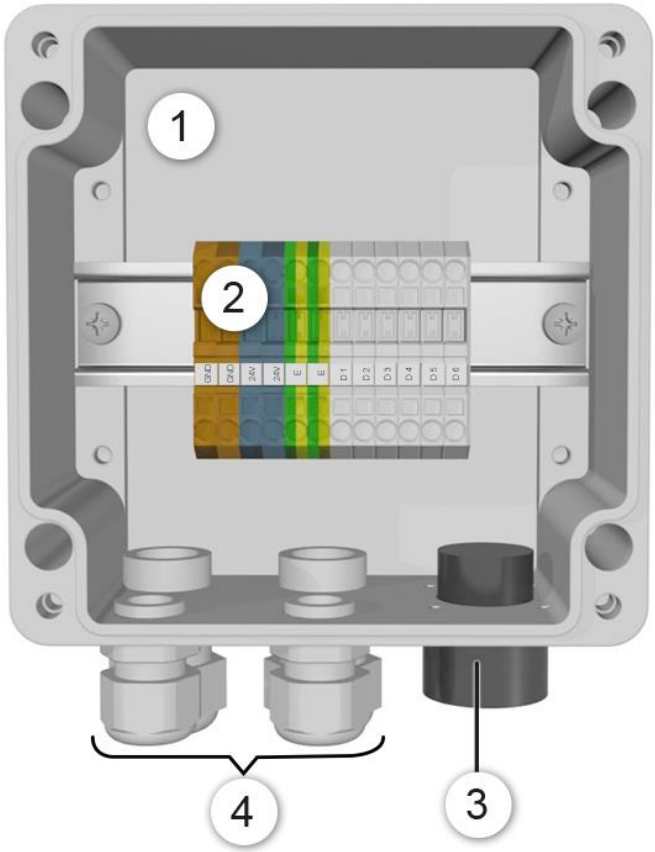


Abbildung 6: Ansicht einer geöffneten Verbindungsdose

①	Verbindungsdose zum Anschluss des Photometers	②	Klemmensteg
③	Hybridestecker für den Photometeranschluss	④	Je zwei Kabelverschraubungen mit Klemmbereich 8 .. 13 mm sowie 8 .. 17 mm.

Die Klemmenanschlüsse sind gemäss der folgenden Tabelle zu belegen:

Klemmen-Nummer	**Bedeutung**	**Hinweise**
D1 .. D6	Digitale Anschlüsse Die Funktion der Klemmen wechselt entsprechend dem integrierten Feldbus-Modul. Die Installation der digitalen Anschlüsse D1 .. D6 gemäss einem der folgenden Kapiteln vornehmen: ▪ Profibus DP:Kapitel 5.3 ▪ Modbus RTU: Kapitel 5.4 ▪ StromRel.: Kapitel 5.5	
P	Phase	Doppelklemmen zum Weiterleiten an weitere Geräte (max. 16 A).
N	Nullleiter	
PE	Schutzerde	

5.3 Profibus DP: Übersicht und Installation

- Für den Anschluss an den Profibus DP muss das Profibus-Modul im FireGuard 2 Integral integriert sein.
- Damit mit dem Profibus gearbeitet werden kann, müssen im Menü **Digi.Schnitt**.\ **Profibus** die Bus-Parameter korrekt eingestellt sein. Wenn die dazugehörenden Parameter verändert wurden, wird die Funktion erst mit einem Neustart wirksam.
- Wenn das Photometer als Endgerät eingesetzt wird, muss auf dem Profibus-Modul der DIL-Schalter S2/1 eingeschaltet (ON) sein (Abbildung 7 ,Pos. 2). Für das Einstellen der DIL-Schalter muss das Gehäuse gemäss dem Kapitel 5.6 vom Elektronikteil entfernt werden.
- Die Adressierung der Profibus DP Schnittstelle ist im Referenzhandbuch beschrieben.

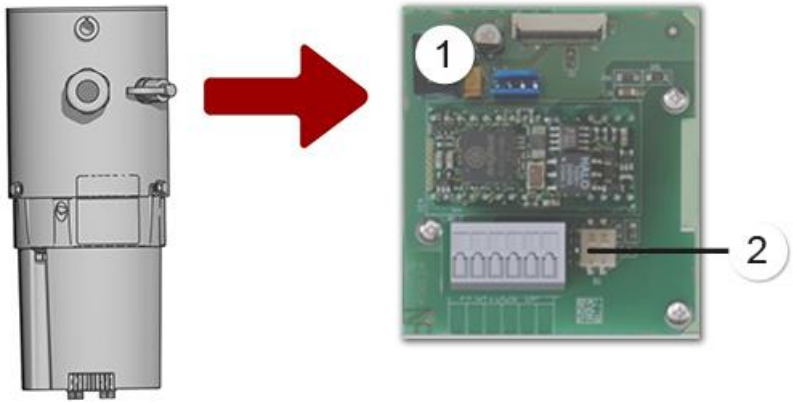


Abbildung 7: Übersicht des Profibus DP Moduls im FireGuard 2 Integral

①	Feldbusschnittstelle für Profibus DP (Profibus-Modul)	②	DIL-Schalter für Abschlusswiderstände. Schalter 1 und 2 müssen auf **ON** stehen

Die Anschlussklemmen in der Verbindungsdose sind bei vorhandenem Profibus DP-Modul wie folgt zu belegen:

Klemmen Profibus DP	**Funktion**	**Klemmen Verbindungsdose V2**	**Funktionsbeschreibung**
11 ⏚	Erdung IN	D1	Anschluss für Kabelabschirmung
12 A	RS485-A IN	D2	Datenanschluss
13 B	RS485-B IN	D3	Datenanschluss
14 ⏚	Erdung OUT	D4	Anschluss für Kabelabschirmung
15 A	RS485-A OUT	D5	Datenanschluss
16 B	RS485-B OUT	D6	Datenanschluss

5.4 Modbus RTU mit Repeater: Übersicht und Installation

- Für den Anschluss an den Modbus RTU mit Repeater muss ein Modbus-Modul im FireGuard 2 Integral integriert sein.
- Damit mit dem Modbus gearbeitet werden kann, müssen im Menü **Digi.Schnitt\ Modbus** die Bus-Parameter korrekt eingestellt sein. Wenn die dazugehörenden Parameter verändert wurden, wird die Funktion erst mit einem Neustart wirksam.
- Wenn das Photometer als Endgerät eingesetzt wird, muss auf dem Modbus-Modul der DIL-Schalter S2/1 eingeschaltet (ON) sein (Abbildung 8, Pos. 2).
  Für das Einstellen der DIL-Schalter muss das Gehäuse gemäss dem Kapitel 5.6 vom Elektronikteil entfernt werden.
- Die Adressierung der Modbus RTU Schnittstelle ist im Referenzhandbuch beschrieben.
- Als Modbus-Master kann entweder ein SICON M Bediengerät oder eine eigene Steuerung verwendet werden.
- Es soll ein paarweise verdrilltes und abgeschirmtes Kabel (SF/UTP) verwendet werden. Wellenwiderstand 120 ±20 Ohm, Kapazitätsbelag < 60 pF/m.

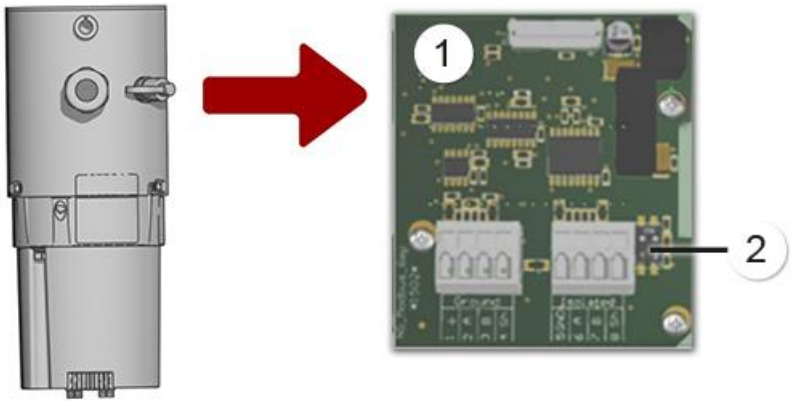


Abbildung 8: Übersicht des Modbus RTU Moduls im FireGuard 2 Integral

①	Feldbusschnittstelle (Modbus-Modul) für Modbus RTU mit Repeater	②	DIL-Schalter für Abschlusswiderstände. Schalter (1 und 2) müssen auf **ON** stehen

Die Anschlussklemmen in der Verbindungsdose V2 sind bei vorhandenem Modbus-Modul wie folgt zu belegen:

Klemmen Modbus	Funktion	Potential	Klemmen Verbindungsdose V2	Funktionsbeschreibung
1 ⏚	GND – ist auf Erdpotential	Erdpotential	D1	Anschluss der GND-Leitung
2 A	RS485-A IN		D2	Datenanschluss
3 B	RS485-B IN		D3	Datenanschluss
5 GND	GND	Galvanisch getrennt	D4	Anschluss der GND-Leitung
6 A	RS485-A OUT		D5	Datenanschluss
7 B	RS485-B OUT		D6	Datenanschluss

Zusätzliches zum Modbus RTU mit Repeater
Dieses Modul verfügt über einen auf Erdpotential bezogenen Anschluss und einen galvanisch getrennten Anschluss. Die Signale werden verstärkt, sodass mehrere Module in Serie geschaltet werden können. Dabei muss immer ein auf Erdpotential bezogener Anschluss mit einem galvanisch isolierten Anschluss verbunden werden. Die Ground-Leitung muss verwendet werden.

5.5 StromRel-Modul: Übersicht und Installation

- Die Konfiguration des StromRel-Moduls ist im Kapitel 8.7 beschrieben.
- Die Stromausgänge können mit bis zu 500 Ohm belastet werden.
- Mit den Halbleiter-Relais können Ströme bis zu 120 mA und Spannungen bis 50 V geschaltet werden.
- Der Widerstand im eingeschalteten Zustand beträgt typisch 20 Ohm. Der Schalter ist stromlos geöffnet.
- Die Stromausgänge gemäss Kapitel 8.7 einstellen.

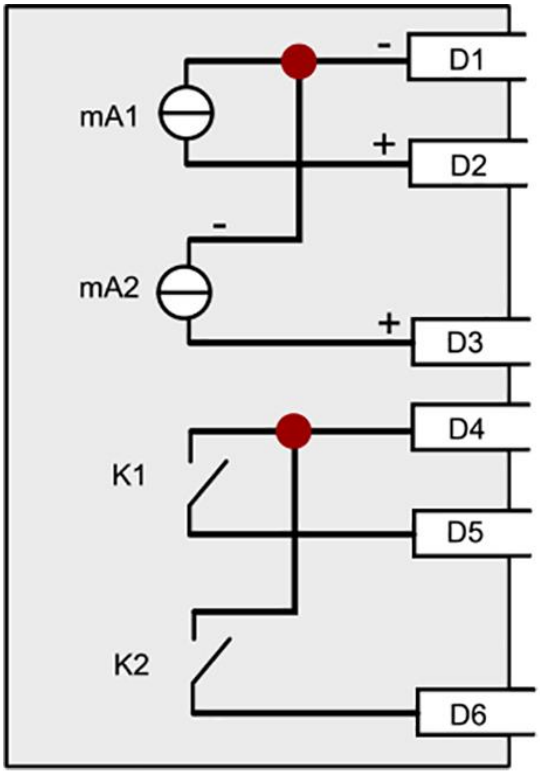


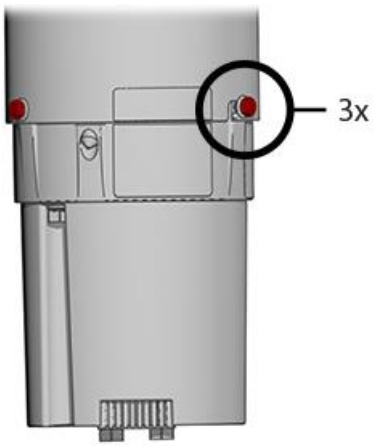
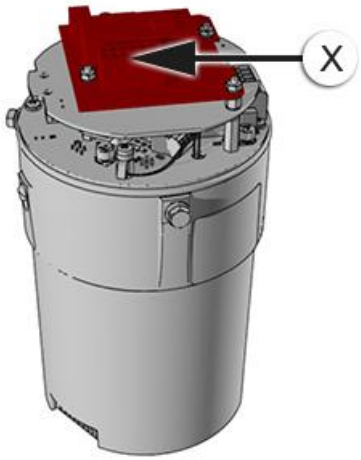
Abbildung 9: Schema StromRel-Modul

Die Anschlussklemmen in der Verbindungsdose sind bei vorhandenem StromRel-Modul wie folgt zu belegen:

Funktion	**Klemmen Verbindungsdose**	**Funktionsbeschreibung**
mA 1/2 -	D1	Stromausgang 1/2 -
mA 1 +	D2	Stromausgang 1 +
mA 2 +	D3	Stromausgang 2 +
K gemeinsam	D4	Halbleiter-Relais gemeinsam
K1	D5	Halbleiter-Relais 1 Schliesser
K2	D6	Halbleiter-Relais 2 Schliesser

5.6 Gehäuse von Elektronik entfernen

Für das Einstellen der DIL-Schalter auf den Feldbus-Modulen muss das Gehäuse entfernt werden. Dieser Vorgang wird im Folgenden beschrieben:

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Betriebsspannung zum Photometer unterbrechen.	
2.	Die drei Schrauben zur Gehäusebefestigung lösen. Das Gehäuse kann nach einer kleinen Drehung im Uhrzeigersinn von der Elektronik entfernt werden. ⚠ Das Gehäuse ist mit einem Kabel verbunden. Das Gehäuse bitte vorsichtig entfernen.	
3.	Der Zugang zum entsprechenden Schnittstellen-Modul (X) ist nun gewährleistet.	

6 Inbetriebnahme

Die Erstinbetriebsetzung der Web-Benutzeroberfläche über die optionale WLAN-Schnittstelle wird im Referenzhandbuch beschrieben.

Zur Erstinbetriebsetzung gemäss folgender Tabelle vorgehen:

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Sicherstellen, dass alle Komponenten richtig montiert und angeschlossen sind.	Kapitel 4 und Kapitel 5
2.	2.1: Die Betriebsspannung zum Gerät herstellen	
	2.2: Das SICON-C gemäss Kapitel 7.3 am Gerät einstecken und warten bis der Willkommensbildschirm auf der Anzeige erscheint. Die Werkseinstellung der Sprache ist Englisch.	
	2.3: Das Gerät ist messbereit.	
3.	Sprache einstellen.	Kapitel 8.1
4.	Grenzwerte einstellen.	Kapitel 8.2
5.	Ausgänge einstellen.	Kapitel 8.3.4
6.	Abgleich konfigurieren.	Kapitel 8.4
7.	Bei Vorhandensein eines optionalen Profibus-Moduls die Profibus Parameter einstellen.	Kapitel 8.5
8.	Bei Vorhandensein eines optionalen Modbus-Moduls die Modbus Parameter einstellen.	Kapitel 8.6
9.	Bei Vorhandensein eines optionalen StromRel-Moduls die Stromausgänge einstellen.	Kapitel 8.7
10.	Zugriffscode eingeben.	Kapitel 8.8
11.	Nachkalibrierung durchführen.	Kapitel 9.4
12.	Konfigurierte Daten sichern.	Kapitel 8.9

7 Bedienung

7.1 Grundsätzliches zur Bedienung

In diesem Dokument werden nur die für die ersten Schritte notwendigen praktischen Beispiele der Menükonfiguration beschrieben. Alle weiteren Einstellmöglichkeiten werden im Referenzhandbuch behandelt. Die Verbindung mit dem optionalen WLAN-Modul und die Web-Benutzeroberfläche sind im Referenzhandbuch beschrieben.

7.2 LED-Anzeige am FireGuard 2 Integral

Damit während des Messbetriebs ohne SICON-C, die wichtigsten Ereignisse angezeigt werden können, verfügt das FireGuard 2 Integral über eine rote LED-Anzeige.

Abbildung 10: Position der LED-Anzeige

Die Ereignisse werden anhand der LED-Anzeige gemäss folgender Tabelle angezeigt:

LED am Photometer…	**Bedeutet, …**	**Sie sollten dann…**
LED dauernd aus	Das Gerät ist ausgeschaltet oder defekt.	… das Gerät einschalten.
LED blinkt alle 15 s	Das Gerät befindet sich im Messbetrieb ohne Störung.	
LED blinkt alle 15 s zwei Mal	Das Gerät befindet sich im Messbetrieb ohne Störung. Der WLAN Access-Point ist aktiv.	
LED schaltet im Einsekundentakt Ein/Aus	Die Kontrolleinheitserfassung läuft.	… warten bis die LED für 5s erlischt.
LED schaltet im Viersekundentakt Ein/Aus	Grenzwertüberschreitung	… Ihre Massnahmen zur Grenzwertüberschreitung einleiten.
LED leuchtet dauernd	Fehler	…versuchen, die Störung gemäss Kapitel 10 einzugrenzen.

7.3 SICON-C mit FireGuard 2 Integral verbinden

Das SICON-C (2) wird direkt am FireGuard 2 Integral (1) am Stecker (X) eingesteckt. Dafür muss vorgängig die Schutzkappe vom Stecker entfernt werden. Sofern das Photometer an die Betriebsspannung angeschlossen ist, startet das SICON-C automatisch.

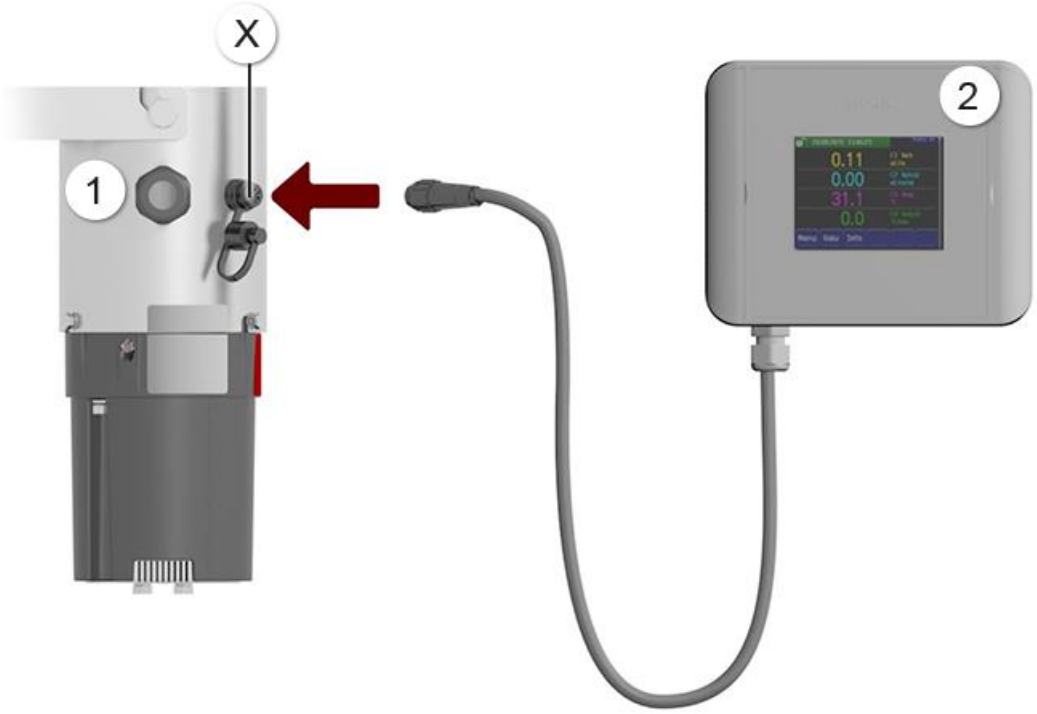


Abbildung 11: SICON-C mit FireGuard 2 Integral verbunden

①	FireGuard 2 Integral	②	SICON-C

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

VORSICHT!

Empfindlicher Touchscreen

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

- Touchscreen nur mit Fingern und nicht mit spitzen Gegenständen berühren.
- Manipulationen am Touchscreen nur mit sanftem Druck ausführen.
- Touchscreen nicht mit Chemikalien oder Lösungsmitteln reinigen.

7.4 Bedienelemente im Messbetrieb

Abbildung 12: Bedienelemente im Messbetrieb

①	**Taste Menu** Aufruf der Menüstruktur. Kapitel 7.5	②	**Taste Wert** Numerische Darstellung der Mess-werte. Kapitel 7.6
③	**Taste Info** Anzeige des Informationsbild-schirms. Kapitel 7.7	④	**Pfeil aufwärts** Wechselt auf vorhergehende Seite.
⑤	**Pfeil abwärts** Wechselt auf nächste Seite.		

7.5 Taste Menu

Nach Drücken der Taste **Menu** und Eingabe des Zugriffcodes wird die Menüstruktur erreicht. Nun befindet sich das Gerät im Servicebetrieb. Die Benutzerführung im Servicebetrieb wird im Kapitel 7.11 beschrieben.

7.6 Taste Wert

Durch Drücken der Taste **Wert** werden die Messwerte in numerischer Form dargestellt. Dies wird im Kapitel 7.8 detailliert beschrieben.

7.7 Taste Info

Durch Drücken der Taste **Info** erscheint eine allgemeine Übersicht der Geräteeinstellungen. Diese werden im Folgenden beschrieben:

7.7.1 Seite 1 Taste Info

Abbildung 13: Info-Anzeige Seite 1

①	Informationen über vorhandene Stromausgänge X: Quelle des Stromausgangs Y: Messbereich des Stromausgangs	②	Status der Ausgänge → Referenzhandbuch
③	Temperatur der Elektronik	④	Heizer-Temperatur (Wenn Heizer inaktiv: 0 °C) → Referenzhandbuch
⑤	Hauptmenütasten		

7.7.2 Seite 2, Taste Info

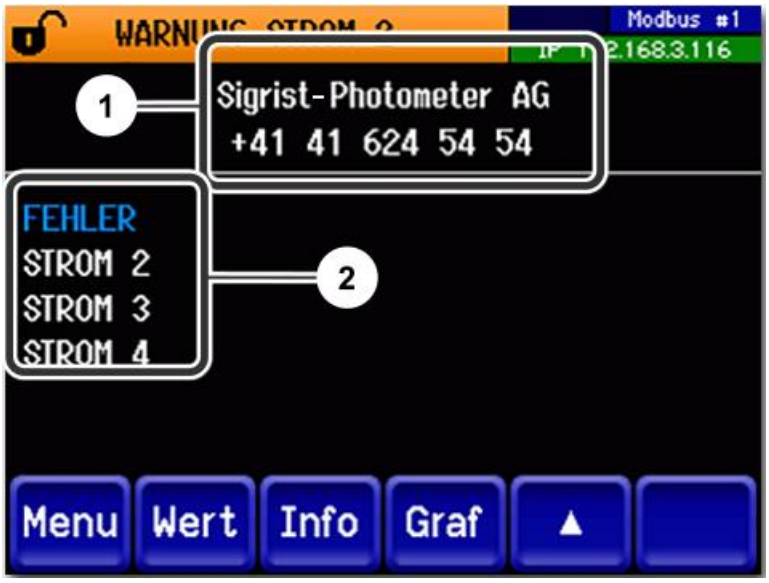


Abbildung 14: Info-Anzeige Seite 2

①	Kontaktinformationen	②	Anzeige von bis zu 5 anstehenden Fehlermeldungen

7.8 Anzeige im Messbetrieb

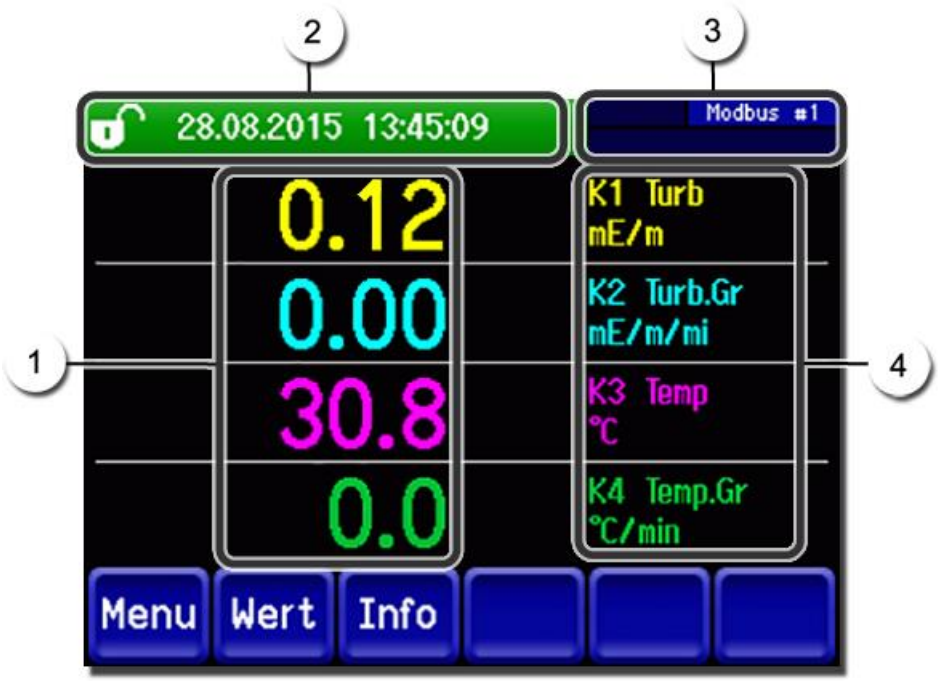


Abbildung 15: Anzeige im Messbetrieb

①	Messwert(e) Bei Werten, welche grösser als der maximale Messbereich sind, wird kein Messwert sondern **** angezeigt.	②	Statuszeile Im Messbetrieb ist die Statuszeile grün und zeigt Datum und Uhrzeit an. Sollten Störungen auftreten, werden hier Warn- und Fehlermeldungen angezeigt und die Statuszeile wechselt die Farbe auf Orange bzw. Rot.
③	Schnittstellenangaben Oben: Modbus oder Profibusstatus Unten: WLAN-Status mit IP Adresse Farbcodierung: Schwarz: Nicht aktiv, nicht vorhanden Blau: Aktiviert im Ruhemodus Grün: Aktiv Rot: Fehler	④	Kanalbezeichnung mit Einheit Die in der Abbildung verwendeten Bezeichnungen der Kanäle sind Beispiele und können individuell angepasst werden.

7.9 Bildschirmsperre aktivieren oder deaktivieren

	MANIPULATION	
1.	Auf Schlosssymbol oben links drücken.	
2.	Innerhalb einer Sekunde auf Taste unten rechts drücken. Das Schlosssymbol wechselt je nach Ausgangszustand wie folgt: Anzeige nicht gesperrt Anzeige gesperrt	

7.10 In den Servicebetrieb umschalten

Im Servicebetrieb wird die Anlage konfiguriert. Der Messvorgang wird unterbrochen und auf der Anzeige erscheinen die Hauptmenüs. In den Servicebetrieb gelangt man wie folgt:

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0.**
3.	Es erscheinen nun die Hauptmenüs.	Jetzt befindet sich das Gerät bereits im Servicebetrieb.

Im Servicebetrieb gilt:

- Die Messwerte bleiben 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. 10 Sekunden lang eine Sanduhr. Die Messwerte sind während dieser Zeit eingefroren.

7.11 Bedienelemente im Servicebetrieb

7.11.1 Eingabeelemente im Servicebetrieb

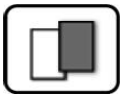


Abbildung 16: Eingabeelemente im Servicebetrieb

①	Pfadangabe	②	Seitenzahl/Gesamtseitenzahl
③	Hauptmenüs Gerätespezifische Menüs des Photometers.	④	Nächste Seite
⑤	Taste **Mess:** Das Gerät wechselt in den Messbetrieb. Taste **Menu:** Die Anzeige springt zu den Hauptmenüs zurück, bleibt aber im Servicebetrieb. Taste **ESC:** Die Anzeige springt eine Ebene in der Menühierarchie zurück, bis zuletzt wieder der Messbetrieb erreicht ist.		

7.11.2 Numerische Eingabe

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

Abbildung 17: Numerische Eingabe

①	Parameterbezeichnung	②	Eingestellter Wert
③	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}	④	Numerische Zahleneingabe
⑤	**←:** Löscht den angezeigten Wert um einzelne Stellen. **C:** Löscht den angezeigten Wert. **ESC:** Die Anzeige springt eine Ebene in der Menühierarchie zurück. Der eingegebene Wert wird nicht gespeichert. **OK:** Eingegebenen Wert bestätigen.	⑥	Wenn die Werteingabe zu hoch/niedrig ist, erscheint oben rechts ein weisser Pfeil in rotem Feld. Pfeil nach oben: Eingabe zu hoch Pfeil nach unten: Eingabe zu niedrig

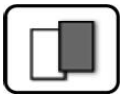
7.11.3 Einfachselektion von Funktionen

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 18: Beispiel Einfachselektion

7.11.4 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 19: Beispiel Mehrfachselektion

8 Einstellungen

8.1 Einstellen der Betriebssprache

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Die Taste **Configuration** drücken, um in die Sprachauswahl zu gelangen.	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.	Die Taste **Mess** drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

8.2 Grenzwerte konfigurieren

8.2.1 Allgemeines zum Einstellen der Grenzwerte

Mit den Einstellungen der Grenzwertfunktion wird der Überwachungsmodus des FireGuard 2 Integral definiert. Folgende Parameter können überwacht werden:

- Trübungsgrenzwert
- Grenzwert für Trübungsgradient → Kapitel 8.2.6
- Temperaturgrenzwert
- Grenzwert für Temperaturgradient →Kapitel 8.2.6

In der Standardkonfiguration sind folgende Grenzwerte eingestellt:

Grenzwert	Quelle	GW	Einschaltverz.	Ausschaltverz.	Bemerkung
1	Trübung	10.0	6 s	0 s	Voralarm
2	Trüb.Grad.	0.0	6 s	0 s	Inaktiv
3	Temperatur	-30.0	6 s	0 s	Inaktiv
4	Temp.Grad	0.0	6 s	0 s	Inaktiv
5	Trübung	30.0	8 s	0 s	Hauptalarm
6	Trüb.Grad.	0.0	8 s	0 s	Inaktiv
7	Temperatur	-30.0	8 s	0 s	Inaktiv
8	Temp.Grad	0.0	8 s	0 s	Inaktiv

Bei den Temperatur-Grenzwerten bedeutet ein Wert von -30.0, dass die Funktion deaktiviert ist. Bei allen anderen Grenzwerten bedeutet ein Wert von 0.0 eine Deaktivierung.

Für die Grenzwertüberwachung gilt Folgendes:

VORSICHT!

Die verwendeten Grenzwerte müssen den lokalen Gegebenheiten angepasst werden.

- Die Grenzwerte 1 .. 4 sind für das tiefere Grenzwert-Niveau vorgesehen (Voralarm) und dem Ausgang A1 zugewiesen.
- Die Grenzwerte 5 .. 8 sind für das höhere Grenzwert-Niveau vorgesehen (Hauptalarm) und dem Ausgang A2 zugewiesen.
- In der Standardeinstellung wird nur die Überwachung des Trübungswertes verwendet.
- Damit immer zuerst ein Vor- und dann ein Hauptalarm ausgelöst wird, muss die Einschaltverzögerung des Hauptalarms grösser sein als diejenige des Voralarms.

Damit die Grenzwerte nicht nur angezeigt sondern auch an den Ausgängen ausgegeben werden, müssen diese gemäss Kapitel 8.3 konfiguriert sein.

8.2.2 Grenzwerte einstellen

Das Einstellen der Grenzwerte kann wie folgt gemacht werden:

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Die Taste **Grenzwerte** drücken.	Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	Zwischen **G 1 .. 8** auswählen.	
5.	Die Quelle definieren.	Es steht folgende Auswahl zur Verfügung (Wenn vorhanden): ▪ K1: Trübung ▪ K2: Trübungsgradient ▪ K3: Temperatur ▪ K4: Temperaturgradient
6.	Grenzwert oben, Einschaltverzögerung (Kapitel 8.2.4) und Ausschaltverzögerung (Kapitel 8.2.5) mittels Zahlenblock definieren. Grenzwerte von - 30.0 °C bei der Temperatur sowie 0.0 bei den Trübungs- und Gradientenwerten bedeuten, dass die Funktion **inaktiv** ist.	Durch Drücken auf den aktuellen Zahlenwert, gelangt man in den Eingabemodus.
7.	Die Taste **Mess** drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

8.2.3 Wie ein Grenzwert gebildet wird

Für die Grenzwertbildung des Trübungswertes wird intern ein **nicht integrierter Messwert** verwendet. Wenn über die Zeitdauer der eingestellten Einschaltverzögerung alle Messwerte über dem Grenzwert liegen, dann wird ein Alarm ausgelöst. Dieses Verfahren verhindert Fehlalarme herrührend von einzelnen Messwertspitzen. Der Grenzwertstatus (Relais) kann auch über die Feldbus-Schnittstelle ausgelesen werden.

Standardmässig ist für den Trübungswert eine Integrationszeit von 6 Sekunden eingestellt (→ Referenzhandbuch). Diese wirkt sich nur auf die Anzeige und den Ausgabewert an den Kundenschnittstellen aber **nicht** auf die Grenzwertbildung aus.

Wenn die Überwachung der Grenzwerte über eine externen Software realisiert wird, dann empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

1. Die Integration auf 0 setzen.
2. Den Messwert alle 0.5 s auslesen.
3. Wenn alle Messwerte über die Einschaltverzögerungszeit (typisch 6 Sekunden für Voralarm und 8 Sekunden für Hauptalarm) über dem Grenzwert liegen, dann einen Alarm auslösen.
4. Messwertanzeige des Trübungswertes nach Bedarf integrieren.

8.2.4 Einschaltverzögerung festlegen

Die Verwendung der Einschaltverzögerung verhindert eine Alarmauslösung auf einzelne Messwertspitzen. Zu klein eingestellte Werte können zu vermehrten Fehlalarmen führen. Zu gross eingestellte Werte verzögern die Alarmmeldung.

Um Fehlalarme zu vermeiden, empfehlen wir für die Überwachung des Trübungsgrenzwerts eine Einschaltverzögerung von **mindestens 6 Sekunden** einzustellen.

Um ein möglichst schnelles Reagieren auf Überschreitungen des Trübungsgrenzwertes zu ermöglichen, erfolgt die Trübungsüberwachung basierend auf dem **nicht** integrierten Messwert.

Das Ereignis (E) muss mindestens über die Einschaltverzögerungszeit (T_{EV}) andauern, damit das Relais (R) einschaltet.

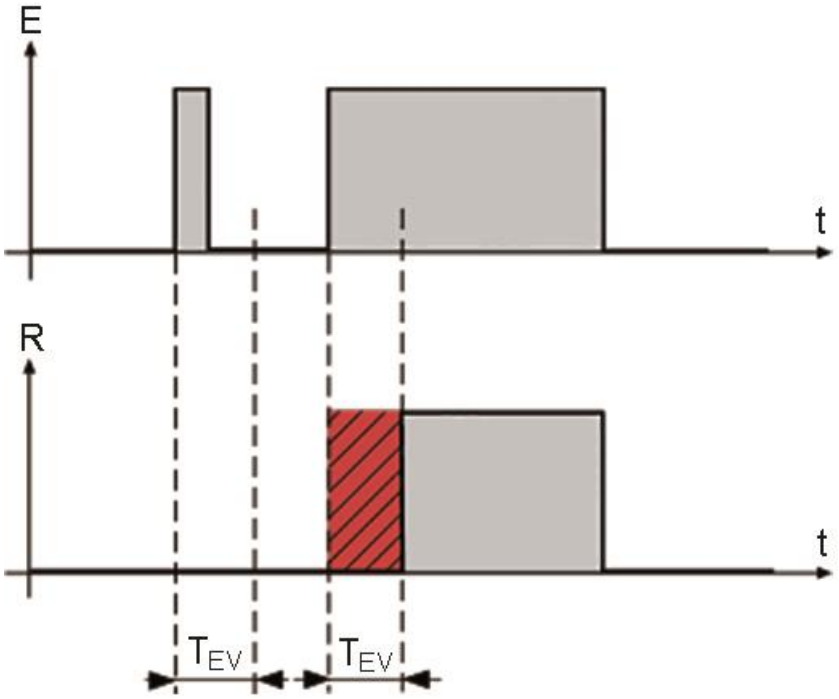


Abbildung 20: Einschaltverzögerung

8.2.5 Ausschaltverzögerung festlegen

Das Ereignis (E) muss mindestens für die Ausschaltverzögerungszeit (T_{AV}) unterbrochen sein, damit das Relais (R) ausschaltet. Kurze Unterbrechungen eines aktiven Ereignisses können so überbrückt werden.

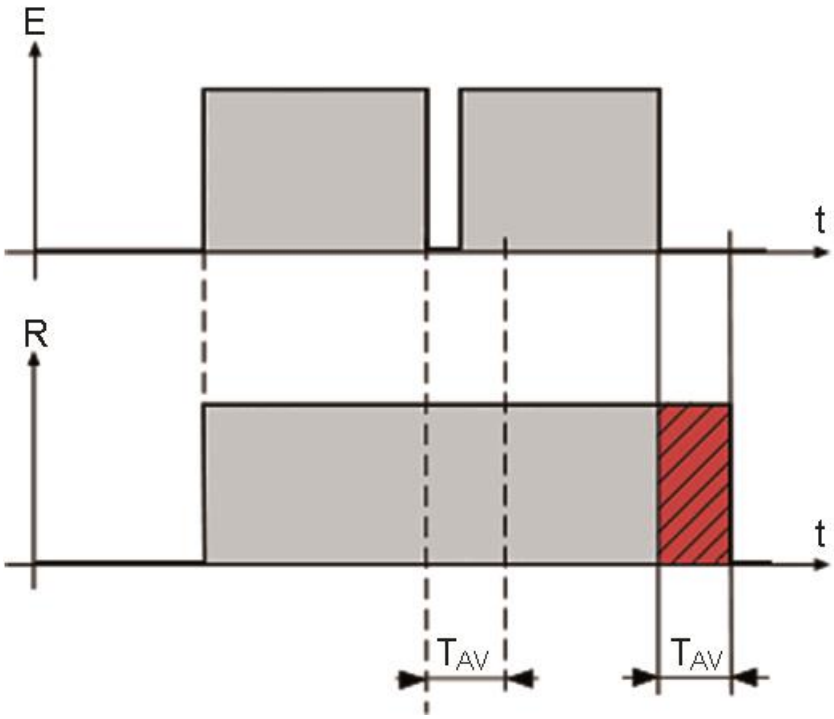


Abbildung 21: Ausschaltverzögerung

8.2.6 Gradientenberechnung

Es wird ein laufender Mittelwert (Mw1/2) von zwei aufeinanderfolgenden 5-Sekunden-Intervallen berechnet (1. Block mit 10 Messwerten, 2. Block mit 10 Messwerten).
Die Differenz der beiden Mittelwerte bildet den Gradienten, welcher noch auf 1 Minute skaliert wird. Es wird der Gradient des Trübungswerts und der Temperatur berechnet.

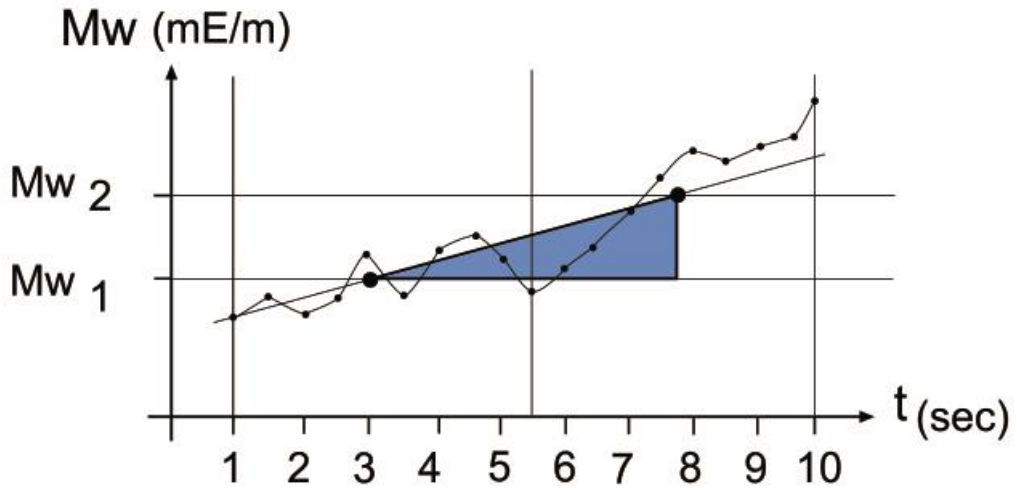


Abbildung 22: Gradientenberechnung

Der Trübungsgradient wird aus dem integrierten Messwert ermittelt. Das Ändern der Integrationszeit wirkt sich somit auch auf den Trübungsgradienten aus.

8.2.7 Anzeige bei Grenzwertüber- oder -unterschreitung

Wenn während des Betriebs ein Grenzwertereignis auftritt, so hat dies folgende 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 Nummern der Grenzwertkanäle werden mit der entsprechenden Kanalnummer in **roter** Farbe aufgeführt, falls eine Über- oder Unterschreitung eingetreten ist.
Inaktive Grenzwerte werden mit „_“ angedeutet.

8.3 Ausgänge zur Grenzwertüberwachung einstellen

8.3.1 Allgemeines zur Grenzwertüberwachung

Für die Statusausgabe von Fehler und Grenzwerten stehen zwei digitale Ausgänge (A1/A2) zur Verfügung. Diese zwei Ausgänge (A1/A2) sind codiert. Die Zustände dieser Ausgänge sind auch über die Feldbus-Schnittstelle verfügbar, obwohl in diesem Fall keine physischen Ausgänge vorhanden sind.

Für die Überwachung der Grenzwerte stehen die zwei folgenden Modi zur Verfügung:

- Im Modus 1 wird ein Grenzwert-Niveau überwacht (Alarm)
- Im Modus 2 werden zwei Grenzwert-Niveaus überwacht (Voralarm und Hauptalarm-Werkseinstellung)

Die beiden Modi werden in den folgenden Kapitel 8.3.2 und Kapitel 8.3.3 detailliert beschrieben:

8.3.2 Modus 1

Der Modus 1 ist aktiv, wenn die Grenzwerte 5 .. 8 im Menü **Grenzwerte** alle auf **inaktiv** gesetzt sind. Dabei wird der Ausgang 1 für die Grenzwertüberschreitung (Alarm) und der Ausgang 2 für die Fehlermeldungen benutzt.
Die Ausgänge A1 und A2 können invertiert werden. Bei Ausgang 1 kann zusätzlich das Verhalten beim Auftreten eines Fehlers definiert werden. Wird bei Ausgang 1 (A1) **Fehler** aktiviert, dann wird dieser sowohl beim Überschreiten eines Grenzwertes sowie bei einer Gerätestörung aktiviert. Die drei Zustände Normal, Alarm und Fehler werden nicht codiert.

Die folgende Tabelle zeigt auf wie das Verhalten der Ausgänge (A1/A2) beeinflusst werden kann:

A1 Grenzwert																
Invers	Nein		Ja		Nein		Ja		Nein		Ja		Nein		Ja	
Fehler	Nein		Nein		Nein		Nein		Ja		Ja		Ja		Ja	
A2 Fehler Invers	Nein		Nein		Ja		Ja		Nein		Nein		Ja		Ja	
Zustand	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1
Normal	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
Alarm 1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
Fehler	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0

0 = Ausgang hochohmig
1 = Ausgang niederohmig

8.3.3 Modus 2 (Werkseinstellung)

Der Modus 2 ist aktiv, wenn einer der Grenzwerte 5 .. 8 aktiv ist. Es werden zwei Grenzwert-Niveaus überwacht. Die vier Zustände Normal, Voralarm, Hauptalarm und Fehler werden binär codiert. Die folgende Tabelle zeigt auf, wie das Verhalten der Ausgänge (A1/A2) beeinflusst werden kann:

A1 Grenzwert Invers	Nein		Ja		Nein		**Ja**	
A2 Fehler Invers	Nein		Nein		Ja		**Ja**	
Zustand	A2	A1	A2	A1	A2	A1	**A2**	**A1**
Normal	0	0	0	1	1	0	**1**	**1**
Alarm 1 (Voralarm)	0	1	0	0	1	1	**1**	**0**
Alarm 2 (Hauptalarm)	1	0	1	1	0	0	**0**	**1**
Fehler	1	1	1	0	0	1	**0**	**0**

0 = Ausgang hochohmig
1 = Ausgang niederohmig
Fett = Werkseinstellung

Der Parameter **Fehler** von Ausgang 1 hat hier keine Wirkung. Grenzwerte 5 .. 8 werden prioritär behandelt. Wenn am Ausgang 1 und 2 das gleiche Ereignis auf verschiedenen Niveaus überwacht werden soll, dann muss zwingend auf Ausgang 1 das tiefere Niveau (Voralarm) und auf Ausgang 2 das höhere Niveau (Hauptalarm) konfiguriert werden.

8.3.4 Ausgänge einstellen

Die Ausgänge können wie folgt eingestellt werden:

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Taste **Menu** drücken.	
2.	Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Taste **Ein-/Ausgänge** drücken.	Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	Taste **Ausgänge** drücken.	
5.	**A1 Grenzwert .. A2 Fehler** auswählen.	
6.	Ausgänge aktivieren (Mehrfachselektion möglich).	Aktivierte Ausgänge werden grün hervorgehoben. ▪ Invers: invertiert die Ausgänge ▪ Fehler (nur bei A1)
7.	Taste **Mess** drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

8.4 Abgleich einstellen

Wenn der Parameter **Autostart Abgl.** aktiviert ist, wird durch das Einsetzen der Kontrolleinheit ins Photometer automatisch eine Nachkalibrierung ausgelöst. Dies ermöglicht die Durchführung der Wartungsarbeiten ohne die Verwendung eines Bediengerätes. Der Zustand der Nachkalibrierung kann mittels der LED-Anzeige überwacht werden (Kapitel 9.4).

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Die Taste **Nachkali** drücken.	
4.	Die Taste **Allgemein** drücken.	
5.	Den **Autostart Abgl.** auf **Aktiv** oder **Inaktiv** setzen.	
6.	Die Taste **Mess** drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

8.5 Profibus Parameter einstellen

Diese Einstellung muss nur vorgenommen werden, wenn das optionale Profibus-Modul verwendet wird.

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Die Taste **Digi. Schnitt.** drücken.	
4.	Taste **Profibus DP** drücken.	
5.	Bei Menü **Steuerung** entweder **Lokal** oder **Extern** auswählen.	▪ **Lokal:** Werte können über Profibus nur ausgelesen werden. ▪ **Extern:** Werte können über Profibus gelesen und geschrieben werden.
6.	Bei **Slave Nr.** die gewünschte Zahl eingeben.	Werte von 1 .. 240 möglich
7.	Die Taste **Mess** drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.
8.	Um die Parameter zu aktivieren, muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden.	

8.6 Modbus Parameter einstellen

Diese Einstellung muss nur vorgenommen werden, wenn das optionale Modbus-Modul verwendet wird.

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Die Taste **Digi. Schnitt.** drücken.	
4.	Die Taste **Modbus** drücken.	
5.	Bei **Slave Nr.** die gewünschte Zahl eingeben.	Die Werte von 1 .. 240 sind möglich.
6.	Das Menü **Baudrate** wählen.	Die Werte von 4800 .. 230400 Baud sind möglich.
7.	Das Menü **Parity** wählen.	Die Einstellungen **Kein**, **Gerade** und **Ungerade** sind möglich.
8.	Das Menü **Stopbit** wählen.	1 oder 2 Stoppbit möglich.
9.	Das Menü **FireGuard komp.** wählen.	**Ja** oder **Nein** möglich.
10.	Die Taste **Mess** drücken. Die Parameter werden jetzt aktiviert.	Gerät wieder im Messbetrieb.

8.7 Stromausgänge einstellen

Diese Einstellung muss nur vorgenommen werden, wenn das optionale StromRel-Modul verwendet wird.

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Die Taste **Stromausgänge** drücken.	
4.	Zwischen **S 1 .. 2** auswählen.	
5.	Das Menü **Quelle** auswählen	Für S1: K1 Turb Für S2: K3 Temp
6.	Das Menü **Bereich** auswählen.	Für S1: MB1 0 .. 50 mE/m Für S2: MB2 -20 .. 80 °C
7.	Die Taste **Mess** drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

Messbereichs-Nr.	Messbereich (Standard)	Messbereich (kundenspezifisch)
MB1	0 .. 50	
MB2	-20 .. 80	
MB3	0 .. 0	
MB4	0 .. 0	
MB5	0 .. 0	
MB6	0 .. 0	
MB7	0 .. 0	
MB8	0 .. 0	

Sollten andere Messbereiche benötigt werden, so kann die Tabelle oben nach eigenem Bedarf umprogrammiert werden. Weitere Parameter der Stromausgänge sind im Referenzhandbuch beschrieben.

8.8 Einstellen oder Ändern des Zugriffscodes

Mit einem selbst definierten Zugriffscode können die Einstellungen des Photometers vor unberechtigten Manipulationen geschützt werden.

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Die Taste **Konfiguration** drücken.	Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	Die Taste rechts von Beschreibungstext **Zugriffscode** drücken.	
5.	Den Zugriffscode eingeben und mit **OK** bestätigen.	
6.	Die Taste **Mess** drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb

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

Persönlichen Zugriffscode hier eintragen:

8.9 Konfigurierte Daten sichern

Diese Massnahme kann dem Servicetechniker zu Servicezwecken dienen.

	MANIPULATION	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Taste **Menu** drücken.	
2.	Den Zugriffscode einstellen und mit **OK** bestätigen.	Werkseinstellung ist **0**.
3.	Die Taste **System-Info** drücken.	Bei Nichterscheinen des gewünschten Menüs, Pfeiltaste unten rechts drücken.
4.	In den 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.	Die Taste **Mess** drücken.	Gerät wieder im Messbetrieb.

9 Wartung

9.1 Wartungsplan

ACHTUNG!

Bei Wartungsarbeiten können Alarme ausgelöst werden. Deshalb vorgängig Auswertungen der Alarmereignisse unterdrücken.

WANN	WER	WAS	ZWECK
Jährlich oder nach Bedarf	Betreiber	Reinigen der Messzelle Kapitel 9.2	Zwingend erforderliche Massnahme zur Erhaltung der Messgenauigkeit.
Nach Bedarf oder bei Abgleich Fehler	Betreiber	Reinigen der Optik Kapitel 9.3	Zwingend erforderliche Massnahme zur Erhaltung der Messgenauigkeit.
Jährlich	Betreiber	Nachkalibrieren des Photometers Kapitel 9.4	Zwingend erforderliche Massnahme zur Erhaltung der Messgenauigkeit.
Alle 10 Jahre oder nach Bedarf	Betreiber	Batterie im SICON-C wechseln. Kapitel 9.5	Zwingend erforderliche Massnahme zur Erhaltung der Funktionstüchtigkeit.

Tabelle 1: Wartungsplan

9.2 Reinigen der Messzelle

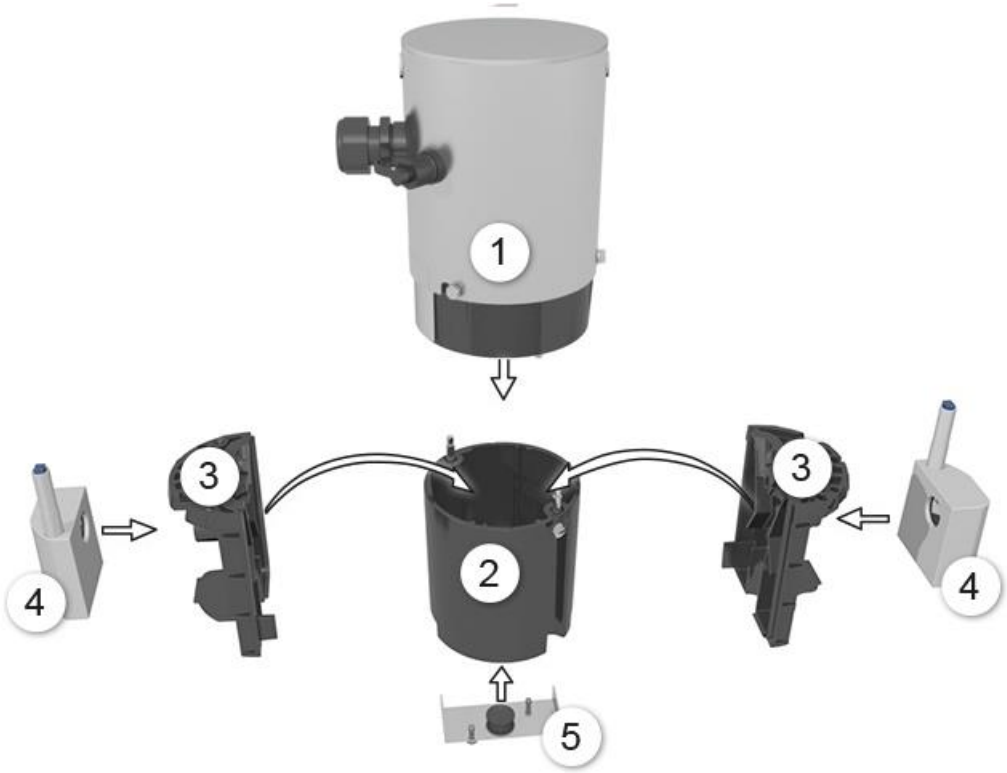
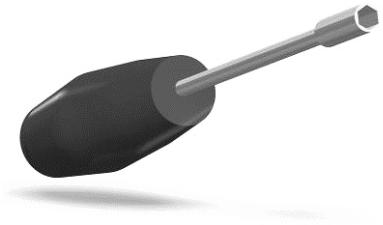


Abbildung 23: Explosionszeichnung FireGuard 2 Integral

①	Elektronikteil	②	Messzellengehäuse
③	Messzelleneinsätze links und rechts	④	Heizer links und rechts (je nach Ausrüstung)
⑤	Fremdkörperschutz		

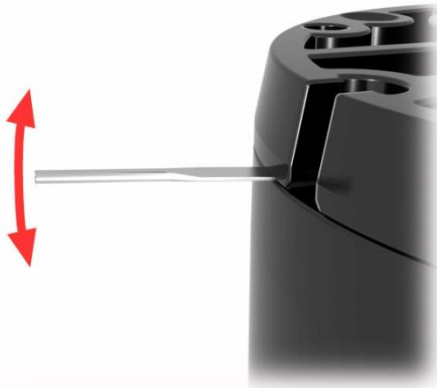
Der folgende Vorgang beschreibt die Reinigung der Messzelle am FireGuard 2 Integral:

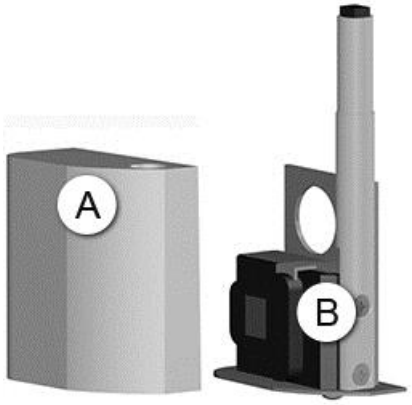
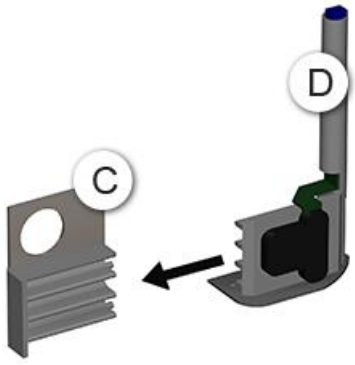
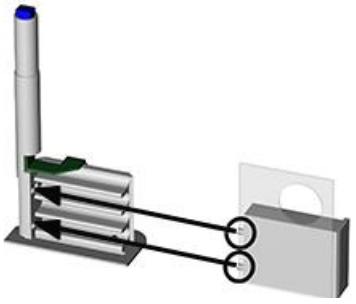
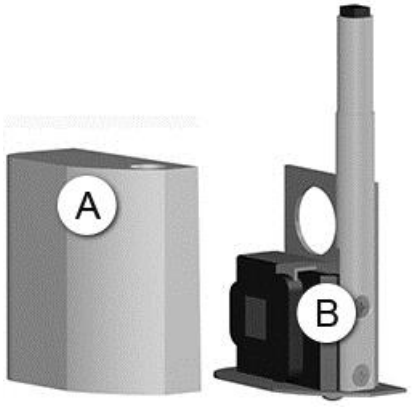
- Die Zerlegung des Photometers kann mit einem Sechskant-Steckschlüssel Grösse 7 bewerkstelligt werden.

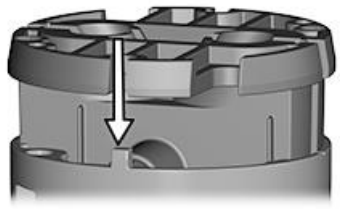


- Wenn das FireGuard 2 Integral optional mit Rändelschrauben ausgestattet ist (Werkzeuglose Wartung), können die folgenden Arbeiten ohne Steckschlüssel ausgeführt werden.
- ⚠ Die Schrauben dürfen nicht zu stark festgezogen werden, da sonst das Gewinde Schaden nehmen kann. **Das Drehmoment darf 1 Nm nicht übersteigen**.
- Ausgebaute Teile auf mögliche Beschädigungen oder Abnutzungserscheinungen prüfen und wenn nötig durch neue Komponenten ersetzen.

	ARBEITSSCHRITT	**ZUSATZINFO / BILDER**
1.	Den Fremdkörperschutz (Kreise) entfernen und reinigen.	
2.	Das Messzellengehäuse (Abbildung 23, Pos. 2) durch beidseitiges Lösen der Schrauben vom Elektronikteil entfernen. ⚠ Die Probenheizer können bis zu 80 °C heiss sein!	

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
3.	Die Messzelleneinsätze reinigen. Die Messzelleneinsätze (Abbildung 23, Pos. 3) aus dem Messzellengehäuse heben und reinigen. Dabei speziell auf die Strahlenabsorptionsflächen (Kreis) achten, diese müssen sauber sein. ⚠ Zur Reinigung einen Pinsel sowie einen feuchten Lappen verwenden (keine Lösungsmittel!) ℹ Wenn die Messzelleneinsätze Abbildung 23, Pos. 3) im Messzellengehäuse festsitzen, Schraubenzieher in die Aussparung stecken und dann die Messzelleneinsätze vorsichtig aushebeln. 	
4.	Die Probenheizer reinigen. ℹ Diese Arbeit nur ausführen, wenn Probenheizer vorhanden sind. 4.1: Die Probenheizer (Abbildung 23, Pos. 4) zuerst abkühlen lassen. ⚠ Die Probenheizer können bis zu 80 °C heiss sein!	
	4.2: Die Probenheizer (Abbildung 23, Pos. 4) von den Messzelleneinsätzen (Abbildung 23, Pos. 3) abziehen.	

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
	4.3: Das Heizelement (B) mit dem Daumen (Pfeilposition Bild unten) aus der Isolationsschale (A) ausstossen. 	
	4.4. Das Heizelement mit Pinsel reinigen. Dafür kann das Heizelement in folgende zwei Elemente zerlegt werden: C: Heiz-Grundkörper 1 D: Heiz-Grundkörper 2 ⚠ Die Heizelemente nicht feucht reinigen.	
	4.5: Die Probenheizer wieder mit den zwei Heizelementen (C) und (D) zusammenfügen. Dabei die Stifte (Kreise) beachten.	
	4.6: Die Heizelemente (B) in die Isolationsschale (A) einführen.	
	4.7: Die Probenheizer (Abbildung 23, Pos. 4) wieder in die Messzelleneinsätze (Abbildung 23, Pos. 3) einsetzen.	

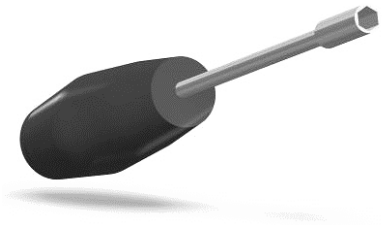
	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
5.	Das Messzellengehäuse (Abbildung 23, Pos. 2) im Innern reinigen. ⚠ Zur Reinigung einen Pinsel sowie einen feuchten Lappen verwenden (keine Lösungsmittel!).	
6.	Das Messzellengehäuse zusammenbauen: Die beiden Messzelleneinsätze (Abbildung 23, Pos. 3) zusammenstecken und ins Messzellengehäuse (Abbildung 23, Pos. 2) einführen. Dabei muss der Nocken des Messzellengehäuses (Pfeil) auf die durchgehende Aussparung des Messzelleneinsatzes ausgerichtet sein. Überprüfen, ob die beiden weissen Punkte (Kreis) aufeinander ausgerichtet sind.	
7.	Das Messzellengehäuse mit dem Elektronikteil zusammenstecken. Dabei muss der Stift am Optikträger (Pfeil) auf die Bohrung ausgerichtet sein und die weissen Markierungen am Elektronikteil sowie am Messzellengehäuse müssen aufeinander ausgerichtet sein. Wenn Probenheizer (Abbildung 23, Pos. 3) vorhanden sind, so müssen diese auf die Bohrungen am Optikträger (Kreise) ausgerichtet werden (Bild unten). 	

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
8.	Das Messzellengehäuse mit den beiden Schrauben am Elektronikteil befestigen. ⚠ Die Schrauben dürfen nicht zu stark festgezogen werden, da sonst das Gewinde Schaden nehmen kann. Das Drehmoment darf 1 Nm nicht übersteigen. ⚠ Damit eine Kaltverschweissung verhindert werden kann, müssen die Befestigungsschrauben vor dem Zusammenbau eingefettet werden (Molykote 1000 hat sich als geeignetes Fett dafür erwiesen).	
9.	Den Fremdkörperschutz (Abbildung 23, Pos. 5) wieder befestigen. ⚠ Die Schrauben dürfen nicht zu stark festgezogen werden, da sonst das Gewinde Schaden nehmen kann. Das Drehmoment darf 1 Nm nicht übersteigen. ⚠ Damit eine Kaltverschweissung verhindert werden kann, müssen die Befestigungsschrauben vor dem Zusammenbau eingefettet werden (Molykote 1000 hat sich als geeignetes Fett dafür erwiesen).	
10.	Das Photometer ist nun betriebsbereit und kann wieder in der Messposition befestigt werden.	

9.3 Reinigen der Optik

Der folgende Vorgang beschreibt die Reinigung der Optik am FireGuard 2 Integral:

- Die Zerlegung des Photometers kann mit einem Sechskant-Steckschlüssel Grösse 7 bewerkstelligt werden.



Wenn das FireGuard 2 Integral optional mit Rändelschrauben ausgestattet ist (Werkzeuglose Wartung), können die folgenden Arbeiten ohne Steckschlüssel ausgeführt werden

- ⚠ Die Schrauben dürfen nicht zu stark festgezogen werden, da sonst das Gewinde Schaden nehmen kann. **Das Drehmoment darf 1 Nm nicht übersteigen**.
- Ausgebaute Teile auf mögliche Beschädigungen oder Abnutzungserscheinungen prüfen und wenn nötig durch neue Komponenten ersetzen.

	ARBEITSSCHRITT	**ZUSATZINFO / BILDER**
1.	Das Messzellengehäuse (Abbildung 23, Pos. 2) durch beidseitiges Lösen der Schrauben vom Elektronikteil entfernen. ⚠ Die Probenheizer können bis zu 80 °C heiss sein!	
2.	Die Linse und die Fenster an Optikträger mit Ethanol getränktem Wattestäbchen reinigen (Kreise). Der Optikträger befindet sich am Elektronikteil (Abbildung 23, Pos. 1). Dabei auch die Dichtung (X) des Optikträgers kontrollieren und falls notwendig ersetzen. Die Artikelnummern sind im Kapitel 15 aufgeführt.	

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
3.	Das Messzellengehäuse mit dem Elektronikteil zusammenstecken. Dabei muss der Stift am Optikträger (Pfeil) auf die Bohrung ausgerichtet sein und die weissen Markierungen am Elektronikteil sowie am Messzellengehäuse müssen aufeinander ausgerichtet sein. Wenn Probenheizer (Abbildung 23, Pos. 3) vorhanden sind so müssen diese auf die Bohrungen am Optikträger (Kreise) ausgerichtet werden (Bild unten). 	
4.	Das Messzellengehäuse mit den beiden Schrauben am Elektronikteil befestigen. ⚠ Die Schrauben dürfen nicht zu stark festgezogen werden, da sonst das Gewinde Schaden nehmen kann. Das Drehmoment darf 1 Nm nicht übersteigen. ⚠ Damit eine Kaltverschweissung verhindert werden kann, müssen die Befestigungsschrauben vor dem Zusammenbau eingefettet werden (Molykote 1000 hat sich als geeignetes Fett dafür erwiesen).	
5.	Das FireGuard 2 Integral ist nun betriebsbereit und kann wieder in der Messposition befestigt werden.	

9.4 Nachkalibrierung des FireGuard 2 Integral

9.4.1 Allgemeines zur Nachkalibrierung FireGuard 2 Integral

Das Nachkalibrieren des Photometers kann Abweichungen zum vorhergehenden Messwert zur Folge haben, da das Gerät auf einen Referenzwert (Kontrolleinheit) neu eingestellt wird. Das Gerät soll vor der Nachkalibrierung gemäss Kapitel 9.2 gereinigt werden.

- Die Nachkalibrierung kann über das Bediengerät oder automatisch über das Einstecken der Kontrolleinheit ausgelöst werden. Das automatische Auslösen einer Nachkalibrierung kann im **Nachkali\Allgemein\Autostartabgl.** aktiviert werden.
- Im FireGuard 2 Integral können die Sollwerte von zwei Kontrolleinheiten gespeichert werden. Die Kontrolleinheiten werden über eine Seriennummer identifiziert.
- Die aktuell verwendete Kontrolleinheit muss im Menü **Nachkali\K1\Kont. aktiv** festgelegt werden. Standardwert ist Kontrolleinheit 1.

9.4.2 Einstellen der verwendeten Kontrolleinheit-Nummer

	ARBEITSSCHRITT	**ZUSATZINFO / BILDER**
1.	Gemäss Kapitel 7.10 in den Servicebetrieb umstellen.	
2.	Im Menü **Nachkali\K1\Kont. aktiv** den aktuell verwendeten Kontrollstab auswählen.	

9.4.3 Manueller Abgleich mit einem SICON-C

Der folgende Vorgang beschreibt die Durchführung eines manuellen Abgleichs mit einem SICON-C:

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Das SICON-C am FireGuard 2 Integral einstecken.	
2.	Den Fremdkörperschutz durch das Entfernen der beiden Schrauben (Kreise) vom Photometer entfernen.	
3.	Das FireGuard 2 Integral gemäss Kapitel 7.10 in den Servicebetrieb umschalten.	
4.	Die Seriennummer der Kontrolleinheit mit der des Geräts überprüfen. Diese müssen übereinstimmen.	
5.	Die Kontrolleinheit bis zum Anschlag einführen. Dabei müssen die Markierungen an der Kontrolleinheit und FireGuard 2 Integral übereinstimmen (Kreise) und der Stift (Pfeil) muss auf die Bohrung am FireGuard 2 Integral ausgerichtet sein.	
6.	Ins Menü **Nachkali\K1** wechseln.	
7.	Nun die Übereinstimmung des gespeicherten Sollwerts mit der Angabe auf der Kontrolleinheit kontrollieren.	

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
8.	Den Abgleich wie folgt ausführen: Die Taste **auslösen** drücken und warten. Zusätzlich beginnt die LED am Photometer zu blinken. Wenn der Abgleich erfolgreich war, wird dies mit **Abgleich i.O.** bestätigt. Somit ist der Abgleich abgeschlossen. Wenn der Abgleich **nicht** erfolgreich war, wird dies mit **Abgleich Fehler** angezeigt. In diesem Fall die Punkte in der folgenden Auflistung nacheinander überprüfen: ▪ Sauberkeit der Kontrolleinheit? ▪ Richtige Kontrolleinheit verwendet? ▪ Stimmt der Sollwert mit dem Wert auf der Kontrolleinheit überein? ▪ Verschmutzte Optik im Gerät? In diesem Fall die Sauberkeit der Optik gemäss Kapitel 9.3 überprüfen und danach den Vorgang wiederholen.	Wenn die Überprüfung nicht erfolgreich abgeschlossen werden konnte, zuständige Landesvertretung kontaktieren. Kapitel 11
9.	Die Kontrolleinheit wieder entfernen und den Fremdkörperschutz wieder am Photometer montieren.	
10.	Das Gerät kann jetzt wieder in Betrieb genommen werden.	

Beim erfolgreichen Abgleich wird ein neuer Nachkalibrierungsfaktor ermittelt. Die Abweichung vom Ursprungszustand wird unter **Akt.Korr** angezeigt.

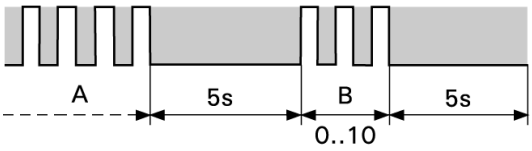
9.4.4 Automatisch ausgelöster Abgleich ohne SICON-C

ACHTUNG!

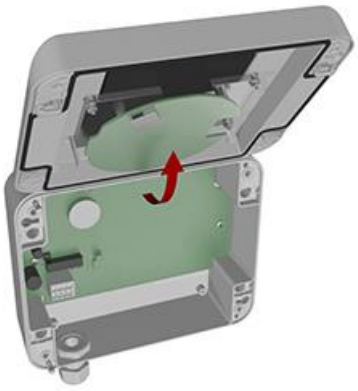
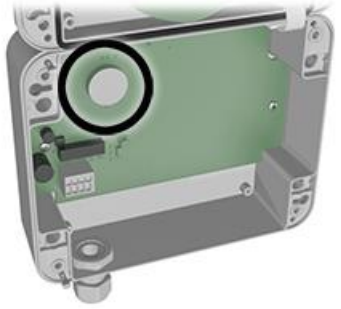
Beim automatisch ausgelösten Abgleich können Alarme ausgelöst werden.
Deshalb vorgängig das Gerät in den Servicebetrieb umschalten oder die Zentrale informieren.

Der folgende Vorgang beschreibt die Durchführung eines automatischen Abgleichs ohne Bediengerät SICON-C. Diese kann aber nur durchgeführt werden, wenn der **Autostartabgl.** gemäss Kapitel 8.4 aktiviert wurde.

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Den Fremdkörperschutz durch das Entfernen der beiden Schrauben (Kreise) vom Photometer entfernen.	
2.	Die Seriennummer der Kontrolleinheit mit der des Geräts überprüfen. Diese müssen übereinstimmen.	
3.	Die Kontrolleinheit wie folgt einsetzen. 1. Die Kontrolleinheit bis zum Anschlag einführen. Dabei müssen die Markierungen an der Kontrolleinheit und FireGuard 2 Integral übereinstimmen (Kreise) und der Stift (Pfeil) muss auf die Bohrung am FireGuard 2 Integral ausgerichtet sein. 2. Die LED blinkt im 4-Sekundentakt.	

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
4.	**Die Kontrolleinheit wird erkannt** Wenn die Kontrolleinheit vom Gerät erkannt wurde, beginnt die LED im Sekundentakt zu blinken und der Abgleich wird automatisch ausgeführt. **Die Kontrolleinheit wird nicht erkannt** Wenn die Kontrolleinheit vom Gerät nicht erkannt wurde blinkt die LED weiter im 4-Sekundentakt. In diesem Fall die Punkte in der folgenden Auflistung nacheinander überprüfen: ▪ Sauberkeit der Kontrolleinheit? ▪ Richtige Kontrolleinheit verwendet? ▪ Stimmt der Sollwert mit dem Wert auf der Kontrolleinheit überein? ▪ Verschmutzte Optik im Gerät? In diesem Fall die Sauberkeit der Optik gemäss Kapitel 9.3 überprüfen und danach den Vorgang wiederholen.	
5.	Nach erfolgreichem Abgleich wird der aktuelle Verschmutzungswert über einen Blinkcode der LED angezeigt: 1. Die LED erlöscht für 5 Sekunden. 2. Der Blinkcode zeigt den aktuellen Verschmutzungswert an. 3. Diese Signalisation wird mit einer zweiten Dunkelphase von 5 Sekunden abgeschlossen.  Wenn die LED mehr als 5-mal blinkt, ist der Verschmutzungswert zu hoch. Das FireGuard 2 Integral muss gemäss Wartungsplan gereinigt werden. 4. Die Kontrolleinheit entfernen.	A: Abgleich blinkt im 1 Sekundentakt ca. 20 Mal. B: Blinkcodeschlüssel: 0 Mal blinken = sauber bis 10 Mal blinken = Verschmutzungsgrenzwert erreicht
6.	Das Gerät wieder in den Ausgangszustand bringen.	

9.5 Die Batterie im Bediengerät wechseln

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Betriebsspannung zum Bediengerät unterbrechen.	
2.	Die Blenden des Bediengeräts aufklappen.	
3.	Die vier Schrauben lösen. (Kreise)	
4.	Den Deckel des Bediengeräts aufklappen.	
5.	Die Batterie entfernen (Kreis) und mit einer neuen ersetzen.	
6.	Das Bediengerät schliessen.	

10 Störungsbehebung

10.1 Eingrenzen von Störungen

STÖRUNG	MASSNAHME
Keine Anzeige	▪ Überprüfen ob die Speisespannung vorhanden ist.
Fehlermeldung in der Anzeige	▪ Fehlermeldung gemäss den nachfolgenden Kapiteln analysieren.
Der Messwert scheint falsch	▪ Nachkalibrierung durchführen. Kapitel 9.4 ▪ Kontrollieren ob das Gerät korrekt montiert ist. Kapitel 4 ▪ Sicherstellen, dass die Wartungsarbeiten gemäss Wartungsplan durchgeführt wurden. Kapitel 9.1

Tabelle 2: Eingrenzen von Störungen

Wenn die aufgeführten Massnahmen nicht zum gewünschten Ziel geführt haben, bitte den Kundendienst konsultieren. Kapitel 11

10.1.1 Warnmeldungen und Auswirkung auf den Betrieb

Warnungen machen auf einen aussergewöhnlichen Zustand aufmerksam.

WARNUNGEN	
Tritt während des Betriebs eine Warnung ein, so hat dies folgende Auswirkungen: ▪ Anlage ist weiterhin in Betrieb, die Messresultate müssen aber mit Vorsicht bewertet werden. Die Ursache der Warnmeldung sollte bei nächster Gelegenheit behoben werden. ▪ Wenn die Ursache der Warnung behoben ist, wird diese automatisch gelöscht. ▪ Wenn die Meldung Warnung eintritt, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf **orange** und der Warnungstext beschreibt, um welche Warnung es sich handelt.	 Beispiel: **WARNUNG STROM 1**

Es können die folgenden Warnmeldungen angezeigt werden:

WARNMELDUNG	BESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
U EIN	Die Eingangsspannung liegt ausserhalb des zulässigen Bereiches (9-30 VDC).	▪ Die Betriebsspannung ist fehlerhaft
ABGLEICH	Die Nachkalibrierung konnte nicht durchgeführt werden.	▪ Das Gerät ist verschmutzt ▪ Der Sollwert für den Abgleich stimmt nicht mit dem Wert der Kontrolleinheit überein
VERSCHMUTZ.	Der Verschmutzungswert ist grösser als der eingestellte Grenzwert.	▪ Die Messzelle ist verschmutzt und muss gereinigt werden ▪ Reinigungsintervall zu lang ▪ Einbaulage nicht korrekt
DURCHFLUSS	Die Durchflussüberwachung hat angesprochen. In den letzten 24 Stunden war der Wert des Trübungsgradienten immer kleiner als der Durchfluss-Grenzwert.	▪ Kein Luftströmung im Tunnel. ▪ Kein Verkehr ▪ Fremdkörperschutz sehr stark verschmutzt ▪ Optik ist sehr stark verschmutzt
HEIZER	Der Probenheizer erreicht nicht seine Solltemperatur.	▪ Sehr kalte Umgebung mit hohen Windgeschwindigkeiten ▪ Defekt der Heizer
UEBER TEMP	Die Temperatur im Gerät überschritt 65 °C.	▪ Zu hohe Mediums- oder Umgebungstemperatur und keine oder defekte Kühlung
STROM 1.. 2	Stromausgang 1.. 2 ist gestört.	▪ Offene Anschlussklemmen ▪ Unterbruch in der Stromschlaufe 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

Tabelle 3: Mögliche Warnmeldungen

10.1.2 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. ▪ Die Messwerte des entsprechenden Photometers gehen auf **0**. ▪ Zugewiesene Stromausgänge gehen auf den programmierten Stromwert **Bei Fehler**. ▪ Zugewiesene Grenzwerte werden deaktiviert. ▪ Wenn die Meldung **Fehler** eintritt, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf **rot** und der Fehlertext beschreibt, um welchen Fehler es sich handelt. ▪ Wenn ein Ausgang für Fehler programmiert ist, wird dieser geschaltet.	 Beispiel: **FEHLER SERIELL 1** Wenn die Ursache des Fehlers behoben ist, wird dieser automatisch gelöscht.

Es können die folgenden Fehlermeldungen angezeigt werden:

FEHLERMELDUNG	BESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
SLAVE SW VERS	Die Softwareversion des Photometers stimmt nicht mit derjenigen des Bediengerätes überein	▪ Unterschiedliche Auslieferdaten von Photometer und Bediengerät. Ein Slave-Update mit einem SICON-C durchführen → Referenzhandbuch
SERIELL 1	Das Bediengerät 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.	▪ Fremdlicht (z.B. Messzelle entfernt) ▪ Defekt in der Elektronik → Servicetechniker
LICHTQUELLE 1	Der Detektor für die Überwachung der Lichtquelle empfängt von der entsprechenden Lichtquelle kein Licht.	▪ Defekte Lichtquelle → Servicetechniker

FEHLERMELDUNG	BESCHREIBUNG	MÖGLICHE URSACHEN
MASTER SW VERS	Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn die Softwareversion des SICON-C älter ist als die Version des angeschlossenen Photometers.	▪ Software nicht auf dem neusten Stand. In diesem Fall muss die Software des Bediengerätes auf den aktuellen Stand gebracht werden → Referenzhandbuch

Tabelle 4: Mögliche Fehlermeldungen

10.1.3 Priorisierte Fehlermeldungen und Auswirkung

VORSICHT!

Bei einem priorisierten Fehler ist die Ursache der Störung gravierend.

PRIO (PRIORISIERTE FEHLER)	
Tritt während des Betriebs ein priorisierter Fehler auf, so hat dies die folgenden Auswirkungen: ▪ Die Messwerte gehen auf 0. ▪ Priorisierte Fehler können nur durch einen Servicetechniker gelöscht werden. ▪ Wenn die Meldung **Prio** eintritt, wechselt die Farbe der Statusanzeige auf **rot** und der Fehlertext beschreibt, um welchen priorisierten Fehler es sich handelt.	 Beispiel: **PRIO DEFAULTWERTE**

Es können die folgenden Prio-Fehlermeldungen angezeigt werden:

MELDUNG 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 Displaydaten wurde ein Fehler festgestellt.	▪ Elektromagnetische Störungen ▪ Defekt in der Elektronik
EXT RAM	Bei der Überprüfung des RAM im Grafikcontroller wurde ein Fehler festgestellt.	▪ Defekt in der Elektronik
SW VERS	Eine für diesen Gerätetypen unpassende Software wurde geladen.	▪ Fehlerhaftes Softwareupdate → Servicetechniker

Tabelle 5: Mögliche Prio-Fehlermeldungen

11 Kundendienstinformationen

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Servicestelle in Ihrem Land oder in Ihrer Region. Ist diese nicht bekannt, gibt Ihnen der Kundendienst der SIGRIST-PHOTOMETER AG in der Schweiz gerne die entsprechende Kontaktadresse.

Eine aktuelle Liste aller SIGRIST Landesvertretungen finden Sie auch im Internet unter www.photometer.com.

Wenn Sie eine SIGRIST Servicestelle oder den Kundendienst kontaktieren, bitte folgende Informationen bereithalten:

- Die Seriennummer des FireGuard 2 Integral.
- Eine Beschreibung des Geräteverhaltens und der aktuellen Arbeitsschritte, als das Problem auftrat.
- Eine Beschreibung Ihres Vorgehens beim Versuch, das Problem selbst zu lösen.
- Die Unterlagen der von Ihnen benutzten Fremdprodukte, die zusammen mit dem Photometer oder Peripheriegeräten betrieben werden.

12 Ausserbetriebsetzung/Lagerung

12.1 Ausserbetriebssetzung des Photometers

Das Ziel der Ausserbetriebsetzung ist die fachgerechte Vorbereitung zur Lagerung der einzelnen Komponenten der Anlage.

	ARBEITSSCHRITT	ZUSATZINFO / BILDER
1.	Die Betriebsspannung unterbrechen.	
2.	Die elektrischen Verbindungen aus Anschluss-klemmen entfernen.	Kapitel 5
3.	Das FireGuard 2 Integral aus der Messposition entfernen und gründlich reinigen.	
4.	Alle anderen Komponenten demontieren.	
5.	Alle Öffnungen an den Komponenten ver-schliessen.	

12.2 Lagerung des Photometers

An die Lagerung der Geräte werden keine besonderen Bedingungen gestellt. Beachten Sie jedoch folgende Hinweise:

- Das FireGuard 2 Integral und die dazugehörenden Komponenten enthalten elektronische Bauteile. Die Lagerung muss die für solche Komponenten üblichen Bedingungen erfüllen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Lagertemperatur im Bereich -30 .. +55 °C liegt.
- Alle Komponenten, welche während des Betriebs mit dem Medium in Berührung kommen, müssen für die Lagerung auf längere Zeit trocken und sauber sein.
- Die Messeinrichtung mit allem Zubehör muss während der Lagerung vor Witterungseinflüssen, kondensierender Feuchtigkeit und aggressiven Gasen geschützt sein.

13 Verpackung/Transport/Rücksendung

GEFAHR!

Verletzungen von Personen durch Rückstände gefährlicher Medien im rückgesendeten Gerät.

Geräte, welche mit gefährlichen Medien in Berührung gekommen sind, dürfen nicht ohne entsprechende Informationen zur Reparatur oder zur fachgerechten Dekontaminierung gesendet werden. (Siehe Reparaturbegleitschein)

Genaue Informationen zum Medium müssen vor der Reparatursendung bei SIGRIST-PHOTOMETER eintreffen, damit bereits beim Auspacken entsprechende Vorsichtsmassnahmen getroffen werden können.

Für die Verpackung der Geräte sollte wenn möglich die Originalverpackung verwendet werden. Sollten Sie diese nicht mehr zur Hand haben, beachten Sie folgende Hinweise:

- Vor dem Verpacken, die Öffnungen des Geräts mit Klebeband oder Zapfen verschliessen, damit keine Verpackungsteile in das Innere eindringen können.
- Das Gerät enthält optische und elektronische Komponenten. Stellen Sie mit der Verpackung sicher, dass während des Transports keine Schläge auf das Gerät einwirken können.
- Alle Peripheriegeräte und Zubehörteile sind separat zu verpacken und mit der Seriennummer des Photometers zu versehen (Kapitel 2.2). Damit vermeiden Sie spätere Verwechslungen und erleichtern die Identifikation der Teile.
- Bei Reparatursendungen sicherstellen, dass das komplette Gerät inklusive **Kontrolleinheit** gesendet wird.
- Reparaturbegleitschein ausfüllen und an der Aussenseite der Verpackung anbringen.

So verpackt können die Geräte auf allen üblichen Frachtwegen und in allen Lagen transportiert werden.

14 Entsorgung

Die Entsorgung der Anlage sowie der dazugehörenden Peripheriegeräte hat nach den regionalen gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen.

Die Anlage weist keine umweltbelastenden Strahlungsquellen auf. Die vorkommenden Materialien sind gemäss folgender Tabelle zu entsorgen bzw. wieder zu verwenden:

KATEGORIE	MATERIALIEN	ENTSORGUNGSMÖGLICHKEIT
Verpackung	Karton, Holz, Papier	Wiederverwendung als Verpackungsmaterial, örtliche Entsorgungsstellen, Verbrennungsanlagen
	Schutzfolien, Polystyrolschalen	Wiederverwendung als Verpackungsmaterial, Recycling
Elektronik	Printplatten, elektromechanische Bauteile, Display, Touchscreen, Transformer und Kabel	Zu entsorgen als Elektronikschrott
Optik	Glas, Aluminium, Messing	Recycling über Altglas- und Altmetallsammelstellen
Messzelle	PC/ABS	Recycling über Kunststoffsammelstellen
Batterie SICON-C	Lithium	Recycling über lokal organisierte Sammelstelle
Gehäuse FireGuard 2 Integral	Rostfreier Stahl	Örtliche Entsorgungsstelle

Tabelle 6: Materialien und deren Entsorgung

15 Ersatzteilliste

Die in dieser Dokumentation aufgeführten Teile und deren Artikelnummern können der folgenden Tabelle entnommen werden:

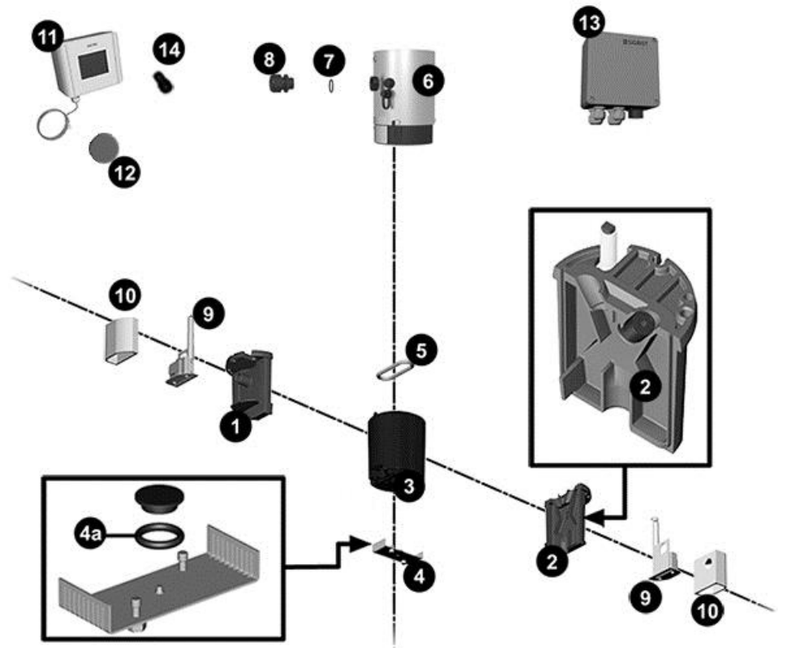
Im Kapitel 16.1 befindet sich eine aufklappbare Ersatzteilübersicht.

ARTIKELNUMMER	BEZEICHNUNG	BEMERKUNGEN
118128	Messzelleneinsatz links	→ Kapitel 9.2 / Kapitel 16.1, Pos.1
117373	Messzelleneinsatz rechts (mit Blendeneinsatz)	→ Kapitel 9.2 / Kapitel 16.1, Pos. 2
117381	Messzellengehäuse	→ Kapitel 9.2 / Kapitel 16.1, Pos. 3
117380	Fremdkörperschutz komplett	→ Kapitel 9.2 / Kapitel 16.1, Pos. 4
117231	Dichtung Silikon 14 x 3 zu Fremdkörperschutz/ Kontrolleinheit	→ Kapitel 9.2 / Kapitel 16.1, Pos. 4a
117152	Dichtung EPDM Optikträger	→ Kapitel 9.3 / Kapitel 16.1, Pos. 5
120303	Elektronikgehäuse L = 120 mm	→ Referenzhandbuch (Auswechseln des Steuerkabels FireGuard 2 Integral) Kapitel 16.1, Pos. 6
116383	Kabelverschraubung M20 x 1.5	→ Referenzhandbuch (Auswechseln des Steuerkabels FireGuard 2 Integral) Kapitel 16.1, Pos. 8
118599	O-Ring FPM 17 x 1.8	→ Referenzhandbuch (Auswechseln des Steuerkabels FireGuard 2 Integral) Kapitel 16.1, Pos. 7
117273	Heizer komplett mit Isolation	→ Kapitel 9.2 / Kapitel 16.1, Pos. 9 und 10
117204	Isolation Heizer	→ Kapitel 9.2 / Kapitel 16.1, Pos. 10
120290	Handbedienungseinheit SICON-C, 24 VDC	→ Kapitel 16.1, Pos. 11
111834	Batterie	→ Kapitel 16.1, Pos. 12
120345	Verbindungsdose V2	→ Kapitel 16.1, Pos. 13
117442	Sicherung Microfuse 250V 2AT RM5	→ Referenzhandbuch, Kapitel 16.1, Pos. 14

16 Anhang

16.1 Zerlegungsdiagramm FireGuard 2 Integral

Die Positionsnummern im nachfolgenden Zerlegungsdiagramm beziehen sich auf die Ersatzteilliste (Kapitel 15).



Bitte ausklappen ⇨ Zerlegungsdiagramm FireGuard 2 Integral

17 Index

A

Artikelnummern 84
Aufbewahrungsort 7
Ausgänge einstellen 53
Ausschaltverzögerung 49
Ausserbetriebsetzung 81

B

Bedienung 32
Benutzeranforderungen 8
Bestimmungsgemässe Verwendung 8
Blinkcode 73

C

CE-Zeichen 8

D

Daten sichern 59
Dokumentation, weitere 7

E

Einschaltverzögerung erstellen 48
Einschränkungen der Anwendung 8
Entsorgung 83
Ersatzteile 84
Europäische Union 8
Explosionszeichnung FireGuard 2 61

F

Fachbegriffe, Glossar 7
falsche Verwendung 9
Fehler 77

G

Gefährdungen 9
Gefahrensymbole am Gerät 19
Gradientenberechnung 50
Grenzwert einstellen 45
Grenzwerte 52
Grenzwerte einstellen 46
Grenzwerte konfigurieren 46

H

Hauptalarm 52
Hauptschalter 23

I

Installation elektrisch 23
Internet 80

K

Kennzeichnung 13
Konformität des Produkts 8
Kontrolleinheiten 69
Kundendienst 80

L

Lagerung 81
Lieferumfang, optional 15
Lieferumfang, standard 14

M

Modbus RTU 27
Montage 22

N

Nachbestellung der Dokumente 8
Netzkabel 23
Netzschalter 23
nicht bestimmungsgemässe Verwendung 9

P

Piktogramme 10
Priorisierter Fehler 78
Produkteansicht 11
Profibus DP 26

R

Restrisiko 19
Richtlinien 8

S

Schützen, Einstellungen 58
Schutzleiteranschluss 23
Servicebetrieb 40
Servicestelle 80
Sicherheit im Internet 20
Sicherheitssymbole 9
Steckschlüssel 62, 67
Störung eingrenzen 75
Stromausgänge einstellen 57

Stromausgänge konfigurieren 57
StromRel_Modul 29

T

Technische Daten 16
Transport 82
Typenschild 12, 13

U

Übersicht 11
Umweltbelastung 83
Urheberrechtliche Bestimmungen 7

V

Verpackung 82
Verwendungszweck 8
Voralarm 52

W

Warnsymbole am Gerät 19
Warnungen 75
Wartungsarbeiten 60
Web-Benutzeroberfläche 31

Z

Zielgruppe des Dokuments 7
Zugriffscode, einstellen 58
Zweck des Dokuments 7

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