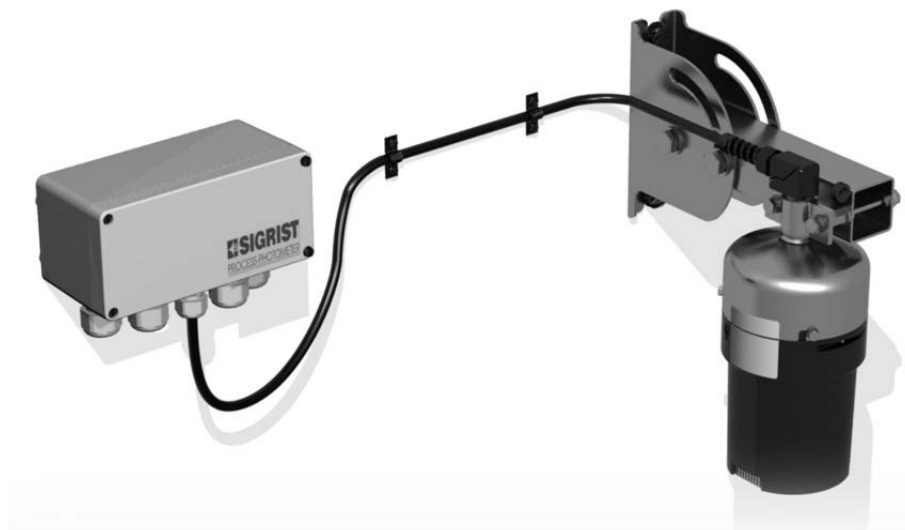

BETRIEBSANLEITUNG

FireGuard

Rauchdetektor für Strassentunnel



SIGRIST
PROCESS-PHOTOMETER

SIGRIST-PHOTOMETER AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen
Schweiz

Telefon: + 41 (0)41 624 54 54
Fax: + 41 (0)41 624 54 55
E-Mail: info@photometer.com
Internet: www.photometer.com

Inhalt

1	Gerätebeschreibung	1
1.1	Beispiel einer Messstelle	1
1.2	Lieferumfang und Zubehör	1
1.3	Optionaler Lieferumfang und Zubehör	2
1.4	Verwendungszweck und Konformität	2
1.5	Angaben zum Typenschild	3
1.6	Technische Daten	4
2	Sicherheitsvorschriften	6
3	Montage und Inbetriebnahme	7
3.1	Sicherheitshinweise zur Gerätemontage	7
3.2	Allgemeines zur Montage	7
3.3	Montage mit variablem Montagewinkel 0 .. 90°	8
3.4	Zwischendeckenmontage	9
3.5	Montage Anschlussbox SIPORT-R/-PB	11
3.6	Befestigung der Anschlussbox SIPORT-R/-PB	11
3.7	Montage Bedienungsgerät SIREL	12
3.8	Allgemeine Hinweise zur elektrischen Installation	12
3.9	Elektrische Installation SIPORT-R	12
3.10	Elektrische Installation für SIPORT-PB	14
3.11	Elektrische Installation SIREL/ SIREL Robust	15
3.12	Inbetriebnahme	17
4	Bedienung	18
4.1	Verwenden der Handbedienungseinheit SIPORT-C	18
4.2	Bedienungselemente am Bedienungsgerät	19
4.3	LED-Anzeige am Photometer	20
4.4	Anzeigen im Normalbetrieb	21
4.5	Servicebetrieb	22
4.6	Einstellen der Landessprache	22
4.7	Einstellen der Relaisfunktionen	23
4.7.1	Codierung der Relaisausgänge	25
4.7.2	Einschaltverzögerung festlegen	26
4.7.3	Ausschaltverzögerung festlegen	26
4.7.4	Gradientenberechnung	27
5	Wartung	28
5.1	Wartungsplan	28
5.2	Werkzeug für Wartungsarbeiten	28
5.3	Reinigen der Messzelle	28
5.4	Nachkalibrierung des Photometers	34
5.4.1	Allgemeines zur Nachkalibrierung	34
5.4.2	Einstellen der verwendeten Kontrolleinheit-Nummer	35
5.4.3	Automatische Nachkalibrierung konfigurieren	35
5.4.4	Photometer für Nachkalibrierung vorbereiten	36
5.4.5	Automatische Nachkalibrierung durchführen	37
5.4.6	Manuelle Nachkalibrierung	38
6	Störungsbehebung	40
6.1	Eingrenzen einer Störung mittels Handbedienungseinheit	40
6.2	Fehler und Warnmeldungen	40
6.2.1	Fehlermeldungen	40
6.2.2	Warnmeldungen	41

6.3 Kundendienstinformationen	43
7 Ausserbetriebsetzung/ Lagerung	45
8 Verpackung/Transport	46
9 Entsorgung	47
10 Explosionsansicht Gehäuseunterteil	49
11 Ersatzteile	51
12 Anhang	53
13 Index.....	55

Vorwort

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt die Grundfunktionen zur Bedienung des FireGuard. Sie richtet sich an alle Personen, die für den Betrieb des Geräts zuständig sind.



Die Geräte dürfen nur mit Kenntnis der Betriebsanleitung bedient werden. Insbesondere das Kapitel über die Sicherheitsvorschriften ist vorgängig zu lesen.

Weitere Dokumentation

Dok.-Nr.	Titel	Inhalt
10280D	Referenzhandbuch	Detaillierte Menüfunktionen und Arbeitsschritte für ausgebildetes Personal
10281D	Serviceanleitung	Reparatur- und Umbauanleitungen für Servicetechniker
10279D	Kurzanleitung	Wichtigste Funktionen sowie komplette Menüstruktur

Verwendete Symbole in dieser Anleitung



Wichtige Hinweise



Aktionen



Zusatzinformation



Lebensgefährliche Spannung

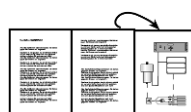


Achtung heiss



Getrennte Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten

Ausklappbare Hilfe



Ausklappbare Hilfe zum aktuellen Thema am Ende der Dokumentation

1 Gerätebeschreibung

1.1 Beispiel einer Messstelle

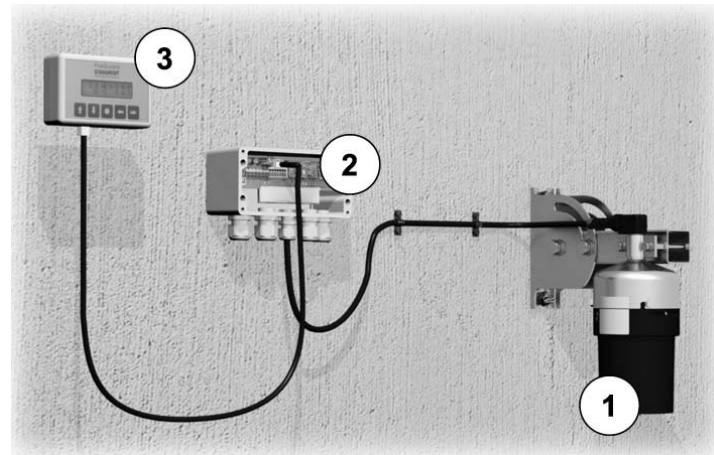


Abbildung 1: Gesamtansicht einer Messstelle

Pos.	Bezeichnung
1	Photometer (Rauch- detektor) FireGuard
2	Anschlussbox SIPORT-R oder SIPORT- PB
3	Handbedie- nungseinheit SIPORT-C (für Service- zwecke)

1.2 Lieferumfang und Zubehör

Stk.	Bezeichnung	Varianten	Hinweise
1	Photometer (FireGuard)		
1	Montage-Set	Variabler Montagewinkel 0 .. 90° oder Zwischendeckenmontage	
1	Handbedienungsein- heit SIPORT-C		Für Servicezwecke kann die Handbedienungsein- heit an die Anschluss- box angeschlossen werden.
1	Anschlussbox SIPORT	SIPORT-R mit 2 Relais- kontakten SIPORT-PB mit Profi- bus DP Anschluss	
1	Kontrolleinheit		
1	Betriebsanleitung	Kundenspezifische Sprache	
1	Kurzanleitung		
1	Referenzhandbuch	Deutsch oder Englisch	

1.3 Optionaler Lieferumfang und Zubehör

Stk.	Bezeichnung	Varianten	Hinweise
1	Probenheizer		
1	Bedienungsgerät SIREL/ Robust	85..264 VAC, 24 VDC	→ Kapitel 3.7 → Referenzhandbuch

1.4 Verwendungszweck und Konformität



Durch falsche, nicht bestimmungsgemässe Verwendung des Photometers können falsche Messresultate mit evtl. prozessbedingten Folgeschäden sowie Schäden am Photometer selbst auftreten.

Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Photometer FireGuard und dessen Peripherie ist für die Detektion von Rauch in Tunneln von minimal -30°C bis maximal +55°C Umgebungstemperatur ausgelegt.

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



Die Anlage erfüllt die innerhalb der Europäischen Union (EU) gültigen Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) sowie der Niederspannungsrichtlinien (NSR) und ist mit dem CE-Zeichen versehen.

1.5 Angaben zum Typenschild

Jedes Photometer ist mit einem Typenschild versehen, welches die Seriennummer sowie die elektrischen Anschlusswerte enthält:



Abbildung 2: Position des Typenschilds

Angaben auf dem
Typenschild

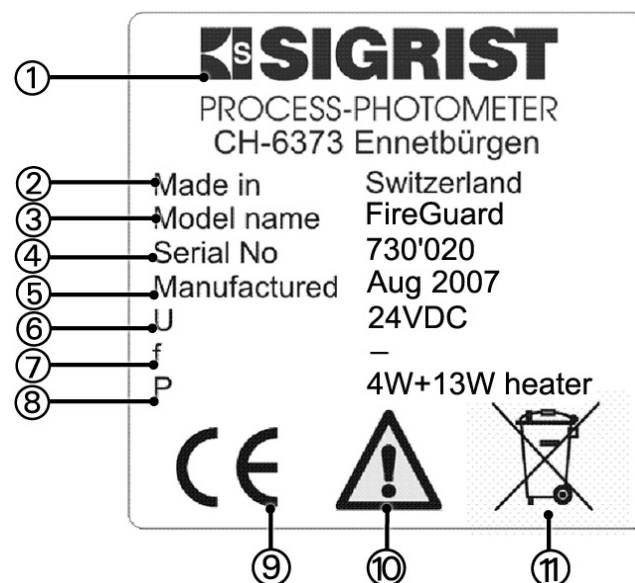


Abbildung 3: Typenschild FireGuard

Pos.	Bezeichnung
1	Hersteller
2	Herstellerland
3	Produktname
4	Seriennummer des Rauchdetektors
5	Herstellungsdatum
6	Betriebsspannung
7	Frequenzbereich
8	Leistung
9	CE-Zeichen
10	Betriebsanleitung beachten.
11	Entsorgungshinweis → Kapitel 9



Die Seriennummer des Rauchdetektors FireGuard kann dem Menü „SYSTEM INFO/ Geräte Nr.“ entnommen werden (→ Referenzhandbuch).

1.6 Technische Daten

Streulichtmessung	Messprinzip:	120° Streulichtmessung bei 670 nm	
	Messumfang:	0 .. 3 E/m	
	Auflösung:	0.001 E/m	
	Reaktionszeit:	5s (bei einer Windgeschwindigkeit von 1.5m/s)	
	Reproduzierbarkeit:	± 0.001 E/m bez. ±2 % des Messbereichs	
	Wartungsintervall:	mindestens 12 Monate	
	Umgebungstemperatur:	-30 .. 55 °C	
Photometer	Betriebsspannung:	24 VDC, 4W (ohne Heizer)	
	Messzelle:	PC/ ABS	
	Gehäuse:	Edelstahl 1.4571 (316L)	
	Temperaturfühler	-30 .. 55° C	
	Gewicht:	0.9 kg (bis max. 2.6 kg mit Probenheizer und Befestigung)	
	Schutzart:	IP66 (nur Elektronikbereich)	
	Kabelstandard:	Hochtemperaturkabel für Wand- oder Deckenmontage und erhöhte Anforderungen bei Zwischendeckenmontage: Länge: nach Bedarf Typ: 4 x 2 x 0.80mm ² FE180, E30-E90	Kabel bei Zwischendeckenmontage: Länge: 10m Typ: 4 x 2 x 0.20mm ² Cat 5e Datenkabel
	Heizung (optional):	24VDC; 13W	
	Abmessungen:	ca. Ø107mm x 283mm Detailliertes Massblatt siehe Kapitel 12	
Handbedienungs- gerät SIPORT-C	Betriebsspannung:	24VDC,	
	Schutzart:	IP65	
	Anzeige	2 x 16 Charakter	
	Kabel Standard:	Länge: 2.5m	
	Abmessungen:	ca. 160mm x 102mm x 80mm Detailliertes Massblatt siehe Kapitel 12	

**Anschlussbox
SIPO-PORT-PB**

Betriebsspannung:	85 .. 264 VAC; 47 .. 63 Hz; 25 W
Schnittstellen:	Profibus-DP
Gewicht:	0.85kg
Schutzart:	IP66
Material:	Polyester, glasfaserverstärkt
Abmessungen:	ca. 160mm x 102mm x 80mm Detailliertes Massblatt siehe Kapitel 12

**Anschlussbox
SIPO-PORT-R**

Betriebsspannung:	85 .. 264 VAC; 47 .. 63 Hz; 25 W
Schnittstellen:	2 getrennt konfigurierbare und digital codierbare Relaiskontakte 250 V AC, 4 A
Gewicht:	0.85kg
Schutzart:	IP66
Material:	Polyester, glasfaserverstärkt
Abmessungen:	ca. 160mm x 102mm x 80mm Detailliertes Massblatt siehe Kapitel 12

**SIREL Bedienungs-
geräte**

Betriebsspannung:	85 .. 264 VAC; 47 .. 63 Hz bzw. 24 VDC; 25 W
Gewicht:	SIREL: ca. 1.5 kg SIREL Robust: ca. 2.0 kg
Schutzart:	IP65
Schnittstellen:	2 Messwertausgänge 0/4 .. 20 mA, max. 600 Ω , max. 24 V mit galvanischer Trennung, max. 50V gegenüber Erde Relaiskontakte max. 250 VAC, max. 4 A Digitale Ein- und Ausgänge max. 5 V
Abmessungen:	SIREL: 200 mm x 157 mm x 96 mm SIREL Robust: 220 mm x 160 mm x 90 mm Detailliertes Massblatt siehe Kapitel 12

2 Sicherheitsvorschriften

Verwendete Symbole
am Photometer

Die am Gerät verwendeten Symbole weisen auf folgende Sicherheitsmassnahmen oder –vorkehrungen hin:



GEFAHR (SCHWARZ AUF GELB)

Warnung vor einer allgemeinen Gefahrenquelle

Kennzeichnet Bereiche oder Manipulationen bei denen spezielle Sicherheitsregeln beachtet werden müssen. Konsultieren Sie die Betriebsanleitung, wo auf diese Regeln hingewiesen wird.



SPANNUNG (SCHWARZ AUF GELB)

Warnung vor einer gefährlichen elektrischen Spannung

Kennzeichnet spannungsführende Bereiche mit Spannungen grösser 48 VAC oder grösser 65 VDC, bei denen elektrische Schläge auftreten können. Beachten Sie die in der Betriebsanleitung vorgegebenen Sicherheitsvorkehrungen und Vorgehensweisen.



HEISS (SCHWARZ AUF GELB)

Warnung vor heissen Oberflächen

Kennzeichnet Abdeckungen deren darunter liegende Oberflächen Temperaturen grösser als 80°C aufweisen. Beachten Sie die Betriebsanleitung zum sicheren Betrieb.

3 Montage und Inbetriebnahme

3.1 Sicherheitshinweise zur Gerätemontage



Für die Befestigung des Photometers ist der von SIGRIST empfohlene Schraubendurchmesser M8 zu verwenden. Die Materialqualität der Befestigungsschrauben muss der örtlichen Montage und Installationsrichtlinie entsprechen.

3.2 Allgemeines zur Montage

- Die Öffnung zur Probenentnahme (X) muss in Fahrtrichtung des Tunnels sein.
- Wenn das Photometer in Schräglage montiert ist, muss der Temperaturfühler (Y) in die Richtung der Fahrbahn zeigen.
- Die Schräglage des Photometers darf 20° nicht überschreiten.

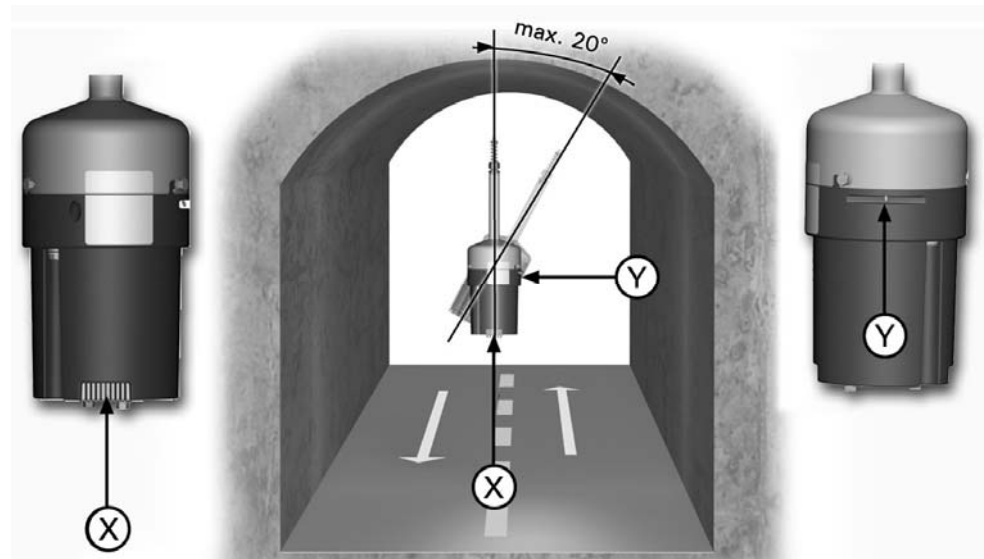


Abbildung 4: Einbaulage im Luftstrom

Die Montage des Messsystems erfolgt in folgenden Schritten:



	Aktion	
1.	Photometer an der Messposition montieren.	Montage mit variablem Montagewinkel 0 .. 90° → Kapitel 3.3 Zwischendeckenmontage → Kapitel 3.4
2.	Anschlussbox / Bedienungsgerät montieren.	→ Kapitel 3.5

	Aktion	
3.	Elektrische Installation.	für SIPO-R → Kapitel 3.8, 3.9 für SIPO-PB → Kapitel 3.8, 3.10 für SIREL → Kapitel 3.8, 3.11
4.	Inbetriebnahme.	→ Kapitel 3.12

3.3 Montage mit variablem Montagewinkel 0 .. 90°

Mit dem variablen Montagewinkel 0 .. 90° ist die waagerechte Wandmontage (1), eine Schrägmontage zwischen 0 .. 90° (2) sowie eine senkrechte Unterdeckenmontage (3) möglich.

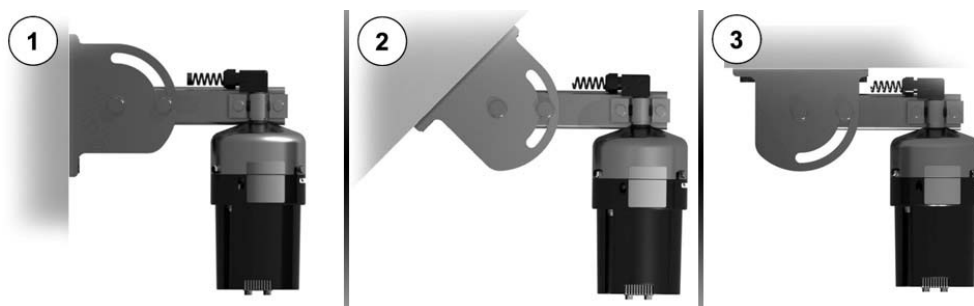
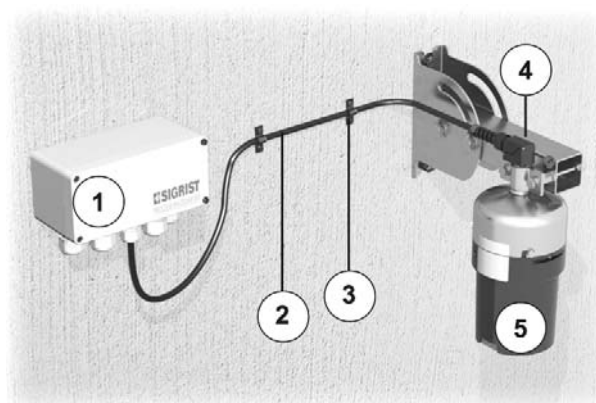


Abbildung 5: Montagearten mit variablem Montagewinkel 0 .. 90°

Bei der Montage gemäss Zeichnung *FIREGUARD_0-90-MB* vorgehen (→ Kapitel 12).



Pos.	Bezeichnung
1	Anschlussbox
2	Anschlusskabel
3	Kabelfixierung  Kabelfixierung möglichst nahe beim Photometer befestigen.
4	Variabler Montagewinkel 0 .. 90°
5	Photometer (Rauchdetektor)

Abbildung 6: Montage mit variablem Montagewinkel 0 .. 90°

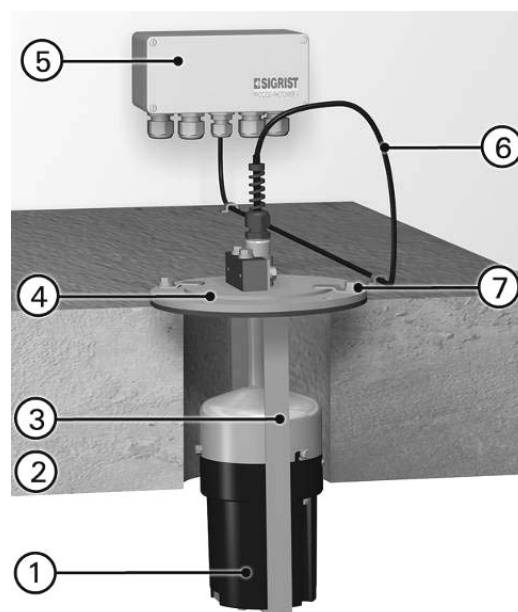
3.4 Zwischendeckenmontage



Die Zwischendeckenmontage ist nur im Zuluftkanal sinnvoll. Im Abluftkanal können im Brandfall die Photometer durch die hohe Temperaturbelastung beschädigt werden.

Voraussetzungen für Zwischendeckenmontage:

- Kernbohrung muss gemäss Zeichnung *FIREGUARD_Z-MB* angefertigt sein (→ Kapitel 12).
- Bohrungen für die Photometerbefestigung müssen gemäss Zeichnung *FIREGUARD_Z-MB* ausgeführt sein (→ Kapitel 12).
- Photometer muss mindestens 6.5 cm aus der Tunneldecke ragen.
- Die Länge des Fallschutzes wird im Werk der Deckendicke angepasst.



Pos.	Bezeichnung
1	Photometer (Rauchdetektor)
2	Tunneldecke mit Kernbohrung
3	Fallschutz
4	Befestigungsflansch
5	Anschlussbox
6	Anschlusskabel
7	Befestigungslaschen

Abbildung 7: Zwischendeckenmontage



	Aktion	
1.	Photometer (1) mit Befestigungsflansch (4) in Kernbohrung positionieren.	→ Abbildung 7
2.	Photometer komplett am Befestigungsflansch (4) mit drei Schrauben befestigen. 	→ Abbildung 7
3.	Photometer quer zur Strömungsrichtung der Tunnelbelüftung ausrichten. 1. Befestigungslaschen (7) lösen. 2. Photometer in Fahrtrichtung ausrichten. Markierung (X) am Befestigungsrohr des Photometers muss parallel zur Strömungsrichtung ausgerichtet sein:  3. Befestigungslaschen (7) wieder festziehen.	→ Abbildung 7



3.5 Montage Anschlussbox SIPORT-R/-PB

Die maximale Distanz (X) zwischen dem Photometer und Anschlussbox ist begrenzt und hängt vom verwendeten Kabelquerschnitt und von eventuellem Einsatz eines Probenheizers ab.

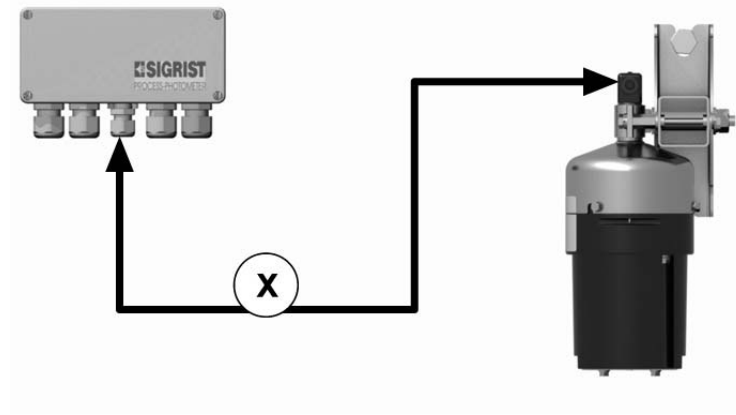


Abbildung 8: Anordnung mit Anschlussbox

Ohne Probenheizer

Kabelquerschnitt [mm ²]	Länge max. (X) [m]
0.25	90
0.34	120
0.41	160
0.50	180
0.75	270
1.00	350
1.50	500

Kabel für Zwischendeckenmontage
Standard mit Hochtemperaturkabel

Mit Probenheizer

Kabelquerschnitt [mm ²]	Länge max. (X) [m]
0.25	25
0.34	35
0.41	45
0.50	50
0.75	75
1.00	100
1.50	140

Kabel für Zwischendeckenmontage
Standard mit Hochtemperaturkabel

3.6 Befestigung der Anschlussbox SIPORT-R/-PB

Die Anschlussbox SIPORT-R/-PB wird gemäss Zeichnung *SIPORT-R_PB-MB* mit vier Schrauben auf festem, ebenem Untergrund befestigt (→ Kapitel 12).

3.7 Montage Bedienungsgerät SIREL

SIREL

Das SIREL wird gemäss Zeichnung *SIREL-MB* mit vier Schrauben auf festem, ebenem Untergrund befestigt (→ Kapitel 12).

SIREL Robust

Das SIREL Robust wird gemäss Zeichnung *111665-MB* mit vier Schrauben auf festem, ebenem Untergrund befestigt (→ Kapitel 12).

3.8 Allgemeine Hinweise zur elektrischen Installation

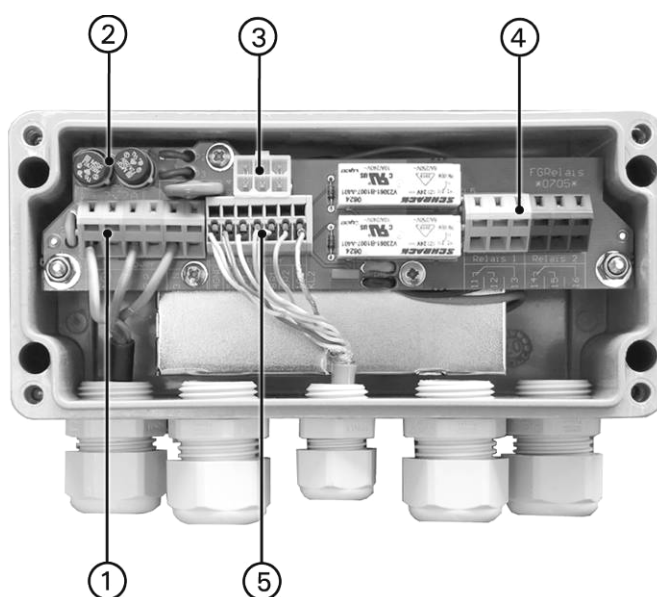


Das Anschliessen spannungsführender Leitungen ist lebensgefährlich und es können Teile der Anlage beschädigt werden. Die Installation darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Für die elektrischen Installationen sind in jedem Fall die örtlichen Vorschriften zu beachten.

- Der Schutzleiter muss zwingend angeschlossen werden.
- Da das Gerät keinen Netzschalter besitzt, ist eine geeignete Trennvorrichtung (Schalter, Stecker) nahe beim Netzanschluss vorzusehen, welcher gut zugänglich und gekennzeichnet sein muss.
- Die Anschlussbox darf nicht unter Spannung gesetzt werden, bis die Installation abgeschlossen und die Frontabdeckung montiert ist.
- 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.
- Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät ausser Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

3.9 Elektrische Installation SIPORT-R

Die Anschlussbox SIPORT-R verfügt über zwei Relaisausgänge. Die Programmierung der Relaisausgänge wird in → Kapitel 4.7 beschrieben.



Pos.	Bezeichnung
1	Anschluss Netzspannung
2	Feinsicherungen (Microfuse 250V 2AT RM5)
3	Anschluss Handbedienungseinheit SIPORT-C
4	Anschluss Relais
5	Anschluss Photometer

Abbildung 9: Position der Anschlussklemmen für Relaisbetrieb

Klemmen	Bedeutung		Hinweise
4	GND	¹⁾ grün und grün-weiss ²⁾ schwarz und weiss	Anschluss Photometer (5) ¹⁾ Anschluss mit Kabel für Zwischendeckenmontage. ²⁾ Anschluss mit Hochtemperaturkabel.
5	+ 24 V	¹⁾ braun und braun-weiss ²⁾ grün und braun	
6	A (RS 485)	¹⁾ weiss-orange ²⁾ blau	
7	B (RS 485)	¹⁾ orau ²⁾ rot	
8	Relais 1 (R1)	¹⁾ blau-weiss ²⁾ grau	
9	Relais 2 (R2)	¹⁾ blau ²⁾ gelb	
10	Erde	Abschirmung, Beidraht (blank)	
11-12-13	Relaisausgang 1		Anschluss Relais (4)
14-15-16	Relaisausgang 2		Relaisausgänge können frei konfiguriert werden.
1		Schutzleiter	Anschluss Netzspannung (1) 85 .. 264 VAC; 47 .. 63 Hz  Doppelklemmen zum Weiterleiten an weitere Geräte (max. 16 A).
2	P	Phase	
3	N	Nulleiter	

3.10 Elektrische Installation für SIPOINT-PB

Die Anschlussbox SIPOINT-PB verfügt über einen Profibus DP-Anschluss (→ Referenzhandbuch). Die Programmierung der Überwachungsfunktionen wird in Kapitel 4.7 beschrieben.

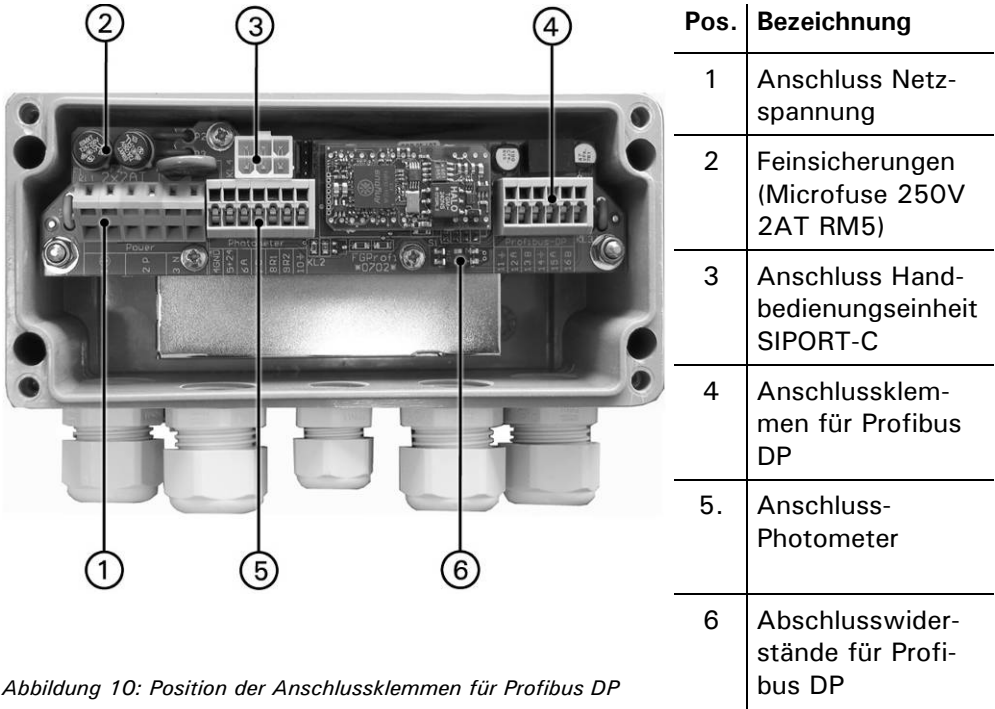


Abbildung 10: Position der Anschlussklemmen für Profibus DP

Klemmen	Bedeutung		Hinweise
4	GND	¹⁾ grün und grün-weiss ²⁾ schwarz und weiss	Anschluss Photometer (5) ¹⁾ Anschluss mit Kabel für Zwischendeckenmontage. ²⁾ Anschluss mit Hochtemperaturkabel.
5	+ 24 V	¹⁾ braun und braun-weiss ²⁾ grün und braun	
6	A (RS 485)	¹⁾ weiss-orange ²⁾ blau	
7	B (RS 485)	¹⁾ orange ²⁾ rot	
8	R1	¹⁾ blau-weiss ²⁾ grau	
9	R2	¹⁾ blau ²⁾ gelb	
10	Erde	Abschirmung, Beidraht	

Klemmen	Bedeutung		Hinweise
		(blank)	
11-12-13	Profibus-DP Eingang		Anschluss Profibus (4)
14-15-16	Profibus-DP Ausgang		i Bei Geräten am Busende Abschlusswiderstände zuschalten (Abbildung 10/ Pos. 6).
1		Schutzleiter	Anschluss Netzspannung (1)
2	P	Phase	85 .. 264 VAC; 47 .. 63 Hz
3	N	Nulleiter	i Doppelklemmen zum Weiterleiten an weitere Geräte (max. 16 A).

3.11 Elektrische Installation SIREL/ SIREL Robust

Öffnen des SIREL

Durch das Lösen der vier Schrauben unter den seitlichen Abdeckungen kann das SIREL geöffnet werden.



Abbildung 11: Öffnen des SIREL.

Öffnen des
SIREL Robust

Durch Lösen der vier Schrauben der Frontabdeckung kann das SIREL geöffnet werden.

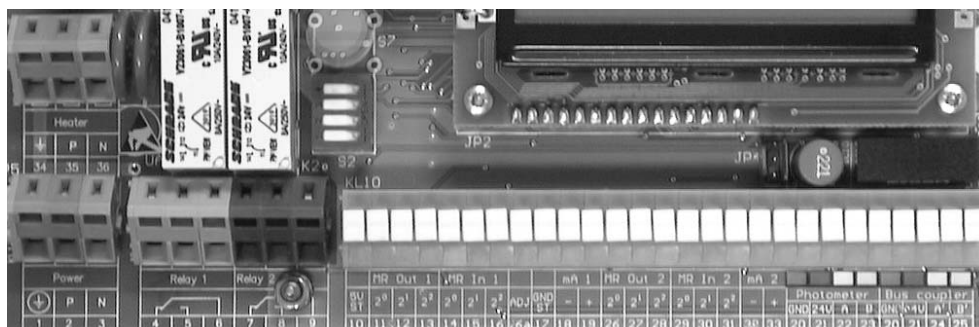
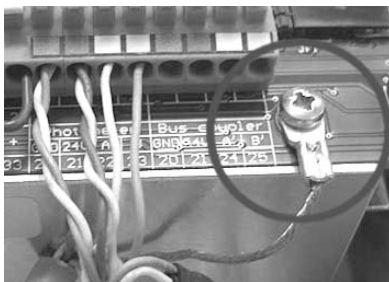


Abbildung 12: Klemmenleiste im SIREL/ Robust für 85..264 VAC.

Klemmen	Bedeutung		Hinweise
20	GND	grün und grün-weiss	Anschluss Photometer
21	+ 24 V	braun und braun-weiss	
22	A (RS 485)	weiss-orange	
23	B (RS 485)	orange	
	Nicht benutzt	blau-weiss	 Drahtenden müssen isoliert werden.
	Nicht benutzt	blau	
4-5-6	Relaisausgang 1		Relaisausgänge können frei konfiguriert werden (→ Referenzhandbuch).
7-8-9	Relaisausgang 2		
18-19	Messwertausgang 1		0/4 .. 20 mA, max. Bürde 600 Ω
32-33	Messwertausgang 2		Wenn unbenutzt, diese Klemmen mit einer Brücke kurzschliessen.
1		Schutzleiter	85 .. 264 VAC; 47 .. 63 Hz  Doppelklemmen zum Weiterleiten an weitere Geräte (max. 16 A).
2	P	Phase	
3	N	Nulleiter	
Befestigungsschraube zur Abschirmung des Photometerkabels			Abschirmung des Kabels muss mit Kabelschuh versehen werden und mit der Schraube rechts von den Klemmen (Kreis) angeschraubt werden.

3.12 Inbetriebnahme

Gehen Sie bei der Erstinbetriebnahme gemäss folgender Tabelle vor. Bei Auftreten von Störungen siehe Kapitel 6.



	Aktion	Bemerkungen
1.	Montage und Installation des Photometers überprüfen.	→ Kapitel 3
2.	Spannungsversorgung zur Anschlussbox/ zum SIREL herstellen. <i>Wenn ein SIREL Robust angeschlossen ist weiter mit Schritt 4</i>	
3.	Handbedienungseinheit SIPOrt-C an Anschlussbox anschliessen.	→ Kapitel 4.1
4.	Regionale Sprache einstellen.	→ Kapitel 4.6
5.	Relaisfunktion konfigurieren	→ Kapitel 4.7
6.	<i>Nur bei Bedarf</i> Automatischen Abgleich konfigurieren.	→ Kapitel 5.4.3
7.	<i>Nur bei SIPOrt-PB</i> Profibus Slavenummer einstellen.	→ Referenzhandbuch
8.	<i>Nur bei Bedarf</i> Zugriffscode einstellen.	→ Referenzhandbuch

4 Bedienung

4.1 Verwenden der Handbedienungseinheit SIPORT-C

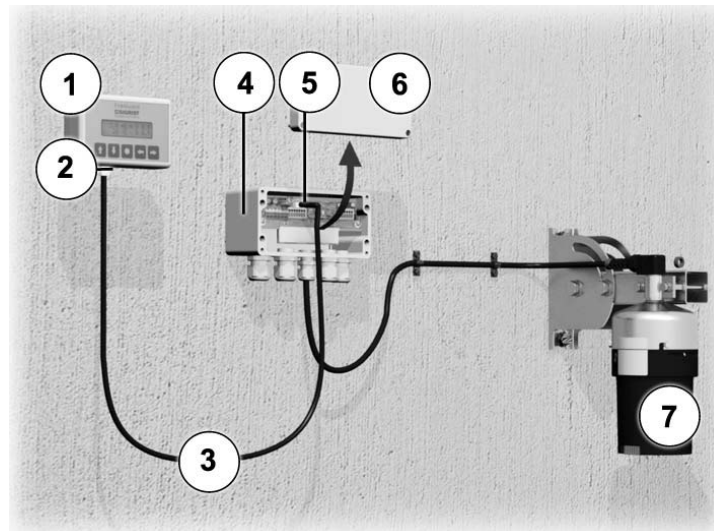


Abbildung 13: Verwenden Handbedienungseinheit SIPORT-C

Pos.	Bezeichnung
1	Handbedienungs- einheit SIPORT-C
2	Anschluss Handbedie- nungs- einheit
3	Verbindungs- kabel An- schlussbox/ Handbedie- nungs- einheit
4	Anschlussbox SIPORT-R oder- PB
5	Steckverbin- dung zu Handbedie- nungs- einheit SIPORT-C
6	Abdeckung Anschlussbox
7	Photometer (Rauch- detektor)



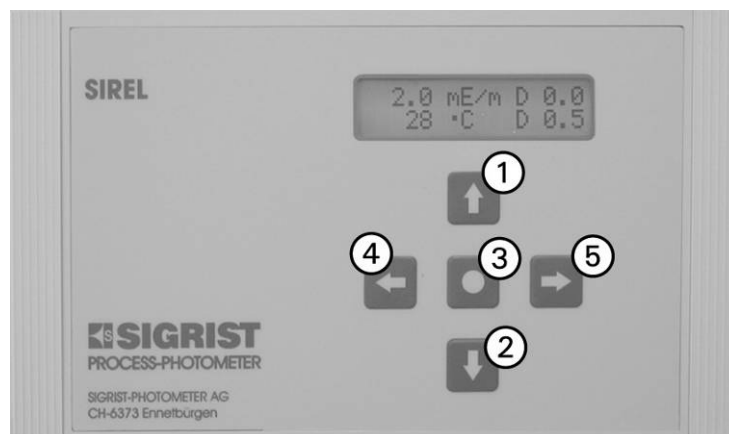
Aktion	Bemerkungen
1. Abdeckung(3) von Anschlussbox(1) entfernen.	→ Abbildung 13
2. Handbedienungseinheit(4) mit Verbindungskabel(6) an Anschlussbox(1) bei Position(2) einstecken.	
3. Anzeige auf Handbedienungseinheit(4) erscheint im Normalbetrieb.	

4.2 Bedienungselemente am Bedienungsgerät

SIPORT-C



SIREL



SIREL Robust (Deckel entfernt)

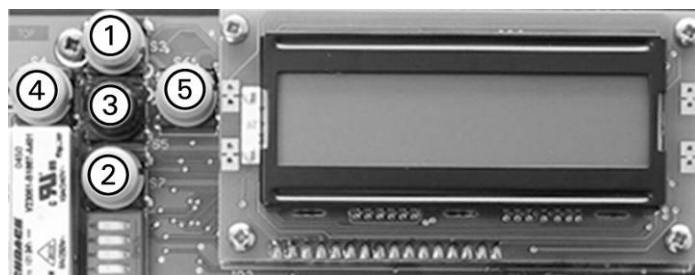


Abbildung 14: Bedienungselemente der verschiedenen Bedienungsgeräte

Tastenfunktionen
aller Bedienungs-
geräte

Pos.	Symbo- le	Tastenfunktionen
1, 2	 	• Wechsel zwischen den Menüzeilen • Ändern von Zahlenwerten im Editiermodus (→ unten)
4, 5	 	• Wechsel zwischen den Funktionen einer Menüzeile • Ändern von Funktionswerten bzw. Wechsel der Dezimalstelle eines Zahlenwerts im Editiermodus (→ unten)
4, 5	 + 	• Zurück zum Normalbetrieb durch gleichzeitiges Drücken
3		• Aktivieren des Editiermodus (Anzeige von > <) • Übernehmen der Einstellung (zur Bestätigung)

4.3 LED-Anzeige am Photometer



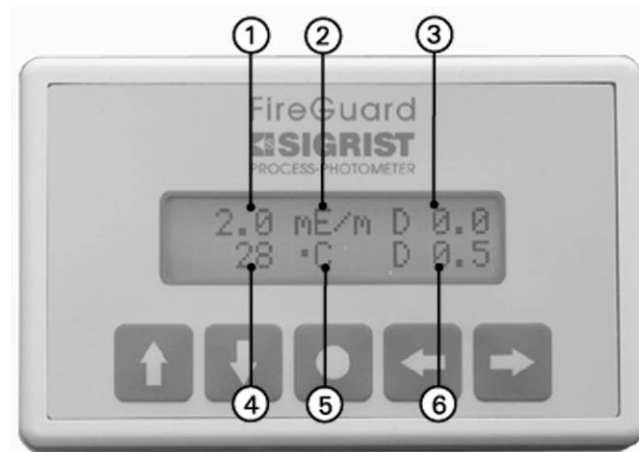
Abbildung 15: Position der LED

LED-Anzeigen im
Normalbetrieb

LED am Photometer...	Bedeutet, ...	Sie sollten dann...
LED dauernd aus	Gerät ausgeschaltet oder defekt	... das Gerät einschalten.
LED blinkt alle 15s	Gerät im Normalbetrieb ohne Störung	
LED schaltet im Einsekundentakt Ein/Aus	Die Kontrolleinheitserfassung läuft	... warten bis die LED für 5s erlischt (→ Kapitel 5.4.5).
LED schaltet im Vielsekundentakt Ein/Aus	Grenzwertüberschreitung	... Ihre Massnahmen zur Grenzwertüberschreitung einleiten.
LED leuchtet dauernd	Fehler	...versuchen, die Störung einzugrenzen (→ Kapitel 6).

Tabelle 1: LED-Anzeigebeispiele und deren Bedeutung.

4.4 Anzeigen im Normalbetrieb



Pos.	Bezeichnung
1	Aktueller Messwert
2	Einheit des Messwerts
3	Gradient Trübungswert
4	Aktuelle Umgebungstemperatur
5	Einheit der Umgebungstemperatur
6	Gradient Temperaturwert

Abbildung 16: Anzeige im Normalbetrieb am Bedienungsgerät (Beispiel: SI'PORT-C)

Ausser der Anzeige während des Normalbetriebs mit der Handbedienungseinheit können folgende zusätzliche Anzeigen erscheinen:

Anzeigen im Normalbetrieb

Anzeige...	Bedeutet, ...	Sie sollten dann...
***** mE/m	...dass sich der Messwert ausserhalb des gültigen Messumfangs befindet.	...sicherstellen, dass die Sichttrübung/ Staubkonzentration höchstens 3'000 mE/m beträgt.
**** Fehler **** ...	...dass eine Störung aufgetreten ist.	...versuchen, die Störung einzugrenzen → Kapitel 6.
*** Warnung *** ...	...dass eine Warnung aufgetreten ist.	...versuchen, die Warnung einzugrenzen → Kapitel 6.

Tabelle 2: Anzeigebeispiele und deren Bedeutung.

4.5 Servicebetrieb

Im Servicebetrieb kann das Photometer konfiguriert werden. Der Messvorgang wird unterbrochen. Auf der Anzeige erscheint die folgende Menüsteuerung:



	Aktion	Anzeige (Beispiel)	Bemerkungen
1.	Handbedienungseinheit an Anschlussbox anschliessen	1.5 mE/m D 0.0 21°C D-0.2	→ Kapitel 4.1
2.		Zugriffscode > 000000 <	Wenn kein eigener Zugriffscode eingestellt wurde, mit bestätigen. Danach mit Schritt 4 weiterfahren.
3.	Code eingeben: / Wert ändern / Stelle wechseln	Zugriffscode > <	Hier eigenen Zugriffscode respektive „000000“ bei Werksvorgabe eingeben.
4.		* NACHKAL I *	Gerät ist im Servicebetrieb.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten und gelangen Sie aus jeder Menüebene wieder zurück zum Normalbetrieb.

4.6 Einstellen der Landessprache

Die Anzeigesprache der Handbedienungseinheit kann in deutsch, englisch, französisch oder spanisch eingestellt werden.



	Aktion	Anzeige (Beispiel)	Bemerkungen
1.	In den Servicebetrieb umstellen.	* NACHKAL I *	→ Kapitel 4.5
2.	3 x (Bei SIREL 4 x)	* KONFIGURIEREN*	
3.		> Sprache Deutsch <	
4.	 Editiermodus aktivieren mit.	Sprache > Deutsch <	
5.	/ Sprache wählen:	Sprache > ... <	
6.	 Auswahl bestätigen mit	> Sprache ... <	
7.	+ (gleichzeitig)	1.0 mE/m D 0.0 21°C D-0.5	Gerät im Normalbetrieb.

4.7 Einstellen der Relaisfunktionen



Der Zustand der Relais kann auch über die Profibus-Schnittstelle ausgelesen werden obwohl in diesem Fall keine physischen Relais vorhanden sind.

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

- Trübungsgrenzwert
- Grenzwert für Trübungsgradient
- Temperaturgrenzwert
- Grenzwert für Temperaturgradient

Alarmauslösung

Die vier Funktionen können gemäss → Kapitel 4.7.1 den beiden Relais zugewiesen werden. Der Alarm wird ausgelöst, wenn bei einer der Funktionen eine Grenzwertüberschreitung stattfindet (ODER-Verknüpfung).

Ein- und Ausschaltverzögerung

Um einzelne, kurze Grenzwertüber- oder unterschreitungen zu unterdrücken, können Ein- und Ausschaltverzögerungen programmiert werden (→ Kapitel 4.7.2/ 4.7.3).

Gradientenberechnung

Wenn die Alarmauslösung auf Messwertänderungen und nicht vom Absolutmesswert ausgehen soll (→ Kapitel 4.7.4) kann der berechnete Gradient eines Messwerts als Auslöser verwendet werden.



Durch Drücken der -Taste wird der Editiermodus aktiviert. Der Wert kann mit den Pfeiltasten (/) verändert werden. Durch erneutes Drücken der -Taste wird der Editiermodus wieder verlassen.



	Aktion	Anzeige (Beispiel)	Bemerkungen
1.	Servicebetrieb aktivieren	* NACHKALI *	→ Kapitel 4.5
2.		* RELAIS *	
3.	Trübungsgrenzwert definieren	> R1 Trueb. GW < 30.0 mE/m	Relais1, Trübungsgrenzwert Wert 0 = deaktiviert
4.	Grenzwert des Trübungsgradienten festlegen	> R1 Trueb.Grad< 0.00 mE/m/min	Relais1, Grenzwert für Trübungsgradient Wert 0 = deaktiviert
5.	Temperaturgrenzwert einstellen	> R1 Temp. GW < -30.0 °C	Relais1, Temperaturgrenzwert Wert -30.0 = deaktiviert

	Aktion	Anzeige (Beispiel)	Bemerkungen
6.	 Grenzwert des Temperaturgradient einstellen	> R1 Temp.Grad < 0.00 °C/min	Relais1, Grenzwert für Temperaturgradienten Wert 0 = deaktiviert
7.	 Einschaltverzögerung festlegen	> R1 Ein Verz. < 0006 s	Relais1, Einschaltverzögerung → Kapitel 4.7.2
8.	 Ausschaltverzögerung festlegen	> R1 Aus Verz. < 0000 s	Relais1, Ausschaltverzögerung → Kapitel 4.7.3
9.	 Trübungsgrenzwert definieren	> R2 Trueb. GW < 30.0 mE/m	Relais2, Trübungsgrenzwert Wert 0 = deaktiviert
10.	 Grenzwert des Gradienten festlegen	> R2 Trueb.Grad < 0.00 mE/m/min	Relais2, Grenzwert für Trübungsgradient Wert 0 = deaktiviert
11.	 Temperaturgrenzwert einstellen	> R2 Temp. GW < -30.0 °C	Relais2, Temperaturgrenzwert Wert -30.0 = deaktiviert
12.	 Grenzwert des Temperaturgradient einstellen	> R2 Temp.Grad < 0.00 °C/min	Relais2, Grenzwert für Temperaturgradienten Wert 0 = deaktiviert
13.	 Einschaltverzögerung festlegen	> R2 Ein Verz. < 0006 s	Relais2, Einschaltverzögerung → Kapitel 4.7.2
14.	 Ausschaltverzögerung festlegen	> R2 Aus Verz. < 0000 s	Relais2, Ausschaltverzögerung → Kapitel 4.7.3
15.	 Relais 1 auf Invers schalten	> R1 invers < Ja	Ausgänge bei Relais 1 invertieren
16.	 Relais 2 auf Invers schalten	> R2 invers < Ja	Ausgänge bei Relais 2 invertieren
17.	 Verhalten der Relais bei Fehler festlegen	> Al.bei Fehler < Ja	Alarmausgabe auf Relais bei Fehlermeldung aktivieren
18.	 +  (gleichzeitig)	1.0 mE/m D 0.0 21 °C D-0.5	Gerät im Normalbetrieb

4.7.1 Codierung der Relaisausgänge

Sind im Menü *RELAIS* alle Grenzwertfunktionen von Relais 2 **deaktiviert**, dann werden die Relais, je nach Konfiguration der Menüs „Relais 1“, „Relais 2“ und „Al.bei Fehler“, wie folgt angesteuert:

Relais 1 invers	Nein		Ja		Nein		Ja		Nein		Ja		Nein		Ja	
Relais 2 invers	Nein		Nein		Ja		Ja		Nein		Nein		Ja		Ja	
Al. bei Fehler	Nein		Nein		Nein		Nein		Ja		Ja		Ja		Ja	
Zustand	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1
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 = Relais stromlos

1 = Relais bestromt

Fett = Werkseinstellung

Ist im Menü *RELAIS* eine der Grenzwertfunktionen von Relais 2 **aktiviert**, dann werden die Relais wie folgt angesteuert.

Relais 1 invers	Nein		Ja		Nein		Ja		
	Nein		Nein		Ja		Ja		
Relais 2 invers	Nein		Nein		Ja		Ja		
Zustand	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	Bemerkungen
Normal	0	0	0	1	1	0	1	1	i.O.
Alarm 1	0	1	0	0	1	1	1	0	Voralarm
Alarm 2	1	0	1	1	0	0	0	1	Hauptalarm
Fehler	1	0	1	1	0	0	0	1	Fehler

0 = Relais stromlos

1 = Relais bestromt

Fett = Werkseinstellung



- Der Parameter „Al.bei Fehler“ hat hier keine Wirkung.
- Grenzwerte von Relais 2 werden prioritär behandelt. Wenn an Relais 1 und 2 das gleiche Ereignis auf verschiedenen Niveaus überwacht werden soll, dann muss zwingend auf Relais 1 das tiefere Niveau (Voralarm) und auf Relais 2 das höhere Niveau (Hauptalarm) konfiguriert werden.

4.7.2 Einschaltverzögerung festlegen

Die Einschaltverzögerung wird im Menü *RELAIS*/ > R1 Ein Verz.< oder > R2 Ein Verz.< eingestellt. 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 Trübungsgrenzwertes 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. Die im Menü *KONFIGURIEREN* einzustellende Integrationszeit „Trueb Integ.“ hat keinen Einfluss.

Das Ereignis (e) muss mindestens für die Einschaltverzögerungszeit (T_{EV}) andauern, damit das Relais (r) einschaltet.

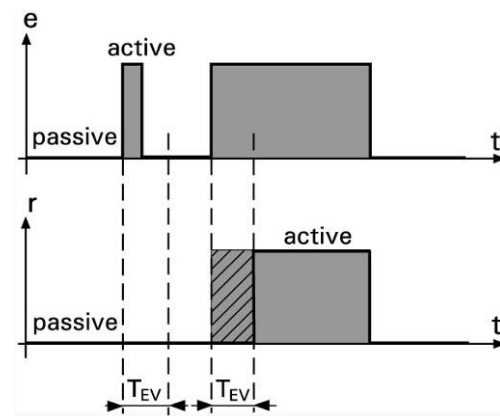


Abbildung 17: Einschaltverzögerung

4.7.3 Ausschaltverzögerung festlegen

Die Ausschaltverzögerung wird im Menü *RELAIS*/ > R1 Aus Verz.< oder > R2 Aus Verz.< eingestellt.

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.

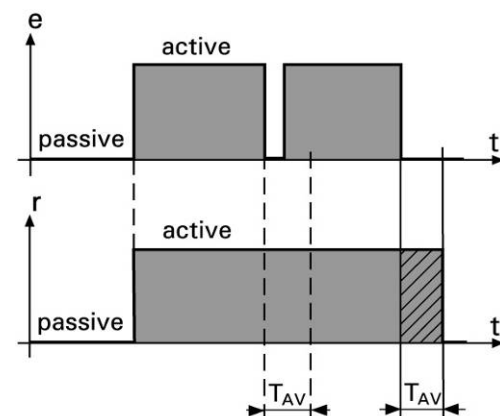


Abbildung 18: Ausschaltverzögerung

4.7.4 Gradientenberechnung

Es wird ein laufender Mittelwert ($Mw_{1/2}$) 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.

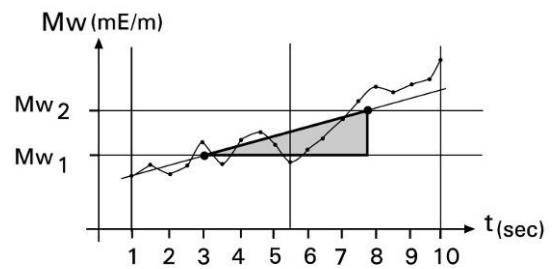


Abbildung 19: Gradientenberechnung



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

5 Wartung

5.1 Wartungsplan



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

Empfohlene Wartungsarbeiten

Wann	Wer	Was
Jährlich oder nach Bedarf	Betreiber	Reinigen der Messzelle (→ Kapitel 5.3)
		Nachkalibrieren des Photometers (→ Kapitel 5.4)

Tabelle 3: Wartungsplan

5.2 Werkzeug für Wartungsarbeiten

Zur Zerlegung des Photometers für Wartungsarbeiten wird lediglich ein Sechskant-Steckschlüssel Grösse 7 benötigt.

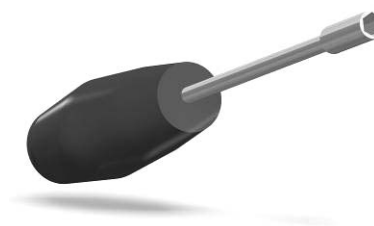
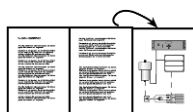


Abbildung 20: Sechskant-Steckschlüssel Grösse 7

5.3 Reinigen der Messzelle

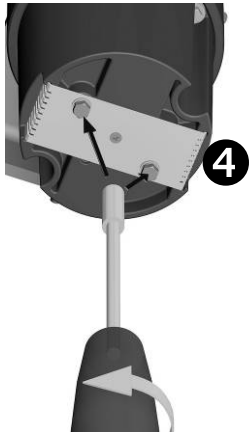


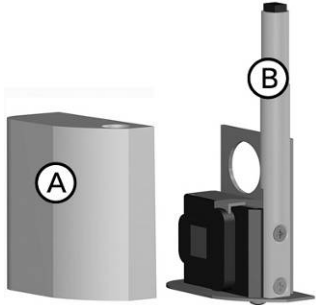
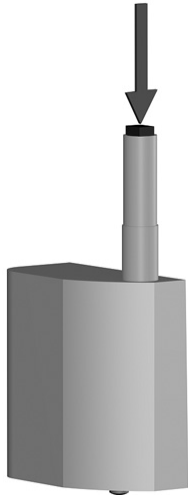
Ausgebaute Teile auf mögliche Beschädigungen oder Abnutzungerscheinungen prüfen und wenn nötig durch neue Komponenten ersetzen (Ersatzteile → Kapitel 11).

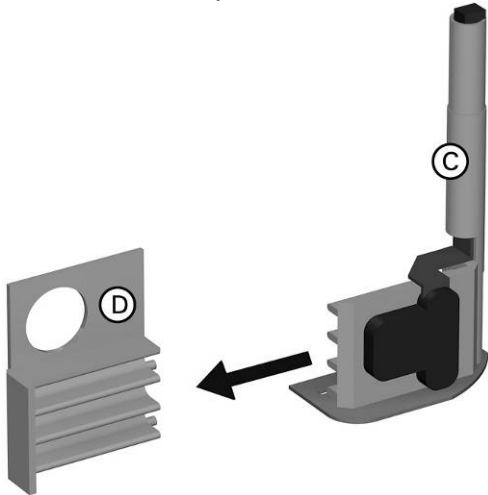
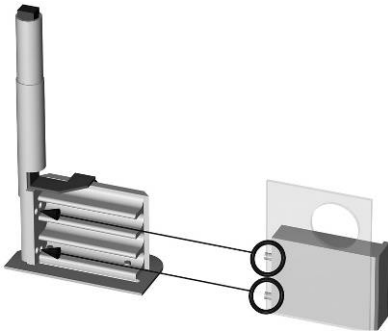


Ausklappbare Explosionszeichnung für die folgenden Arbeiten (→ Abbildung 21 in Kapitel 10).



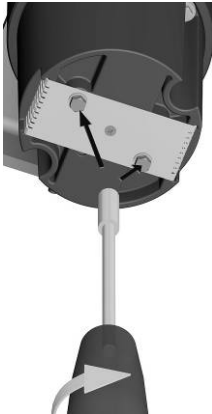
Aktion	
1. <i>Diesen Schritt nur bei Zwischendeckenmontage ausführen.</i> Befestigungslaschen lösen und wegdrehen (Pfeile). Photometer aus der Messposition heben.	
2. Fremdkörperschutz (4) entfernen und reinigen. i Fremdkörperschutz auf Beschädigungen kontrollieren und wenn nötig ersetzen (Ersatzteile → Kapitel 11).	
3. Messzelligegehäuse (1) entfernen (Schrauben beidseitig lösen). ⚠ Die Probenheizer können bis zu 80 °C heiss sein.	 → Abbildung 21

Aktion	
4. Messzelleneinsätze (2) aus Messzellengehäuse (1) heben und reinigen. i Wenn Messzelleneinsätze im Messzellengehäuse festsitzen, Schraubenzieher in die Aussparung stecken und Einsätze vorsichtig aushebeln:  Speziell die Strahlenabsorptionsflächen müssen sauber sein (Kreis). i Zur Reinigung Pinsel und feuchten Lappen verwenden (keine Lösungsmittel!).	 → Abbildung 21
5. <i>Bei Geräten mit Probenheizer</i> Probenheizer reinigen:	→ Abbildung 21
5.1.  Probenheizer (3) zuerst abkühlen lassen.	
5.2. Probenheizer von den Messzelleneinsätzen (2) abziehen.	
5.3. Probenheizer am Stab bei Stecker (Pfeil) aus der Isolationsschale ausstossen. Der Probenheizer besteht aus zwei Grundelementen: A: Isolation B: Heizelement 	

Aktion	
5.4. Für die Reinigung kann der Probenheizer (B) in folgende zwei Elemente zerlegt werden: C: Heiz-Grundkörper1 D: Heiz-Grundkörper2 	
5.5. Die Heizelemente (C) und (D) mit Pinsel reinigen (nicht feucht reinigen).	
5.6. Die zwei Heizelemente (C) und (D) wieder zusammenfügen. i Dabei Stifte (Kreise) beachten. 	
5.7. Gereinigte Probenheizer (B) in die Isolation (A) einführen → Abbildung 21	
5.8. Probenheizer wieder in Messzeileinsätze (2) einsetzen → Abbildung 21	
6. Messzelligegehäuse (1) innen reinigen. i Zur Reinigung Pinsel und feuchten Lappen verwenden (keine Lösungsmittel!).	→ Abbildung 21

	Aktion	
7.	Linse und Fenster an Optikträger mit Wattestäbchen reinigen. Dichtung EPDM (Pfeile) des Optikträgers kontrollieren (Ersatzteilliste Kapitel 11).	
8.	Gehäuseunterteil zusammenbauen und am Geräteoberteil befestigen: 8.1. Die beiden Messzelleneinsätze (2) zusammenstecken und ins Messzellengehäuse (1) einführen (→ Abbildung 21). i Dabei muss der Nocken des Messzellengehäuses (Pfeil) auf die durchgehende Aussparung des Messzelleneinsatzes ausgerichtet sein, somit orientieren sich die weissen Markierungen gemäss Abbildung unten. 	

Aktion	
8.2. Messzelligegehäuse auf Geräteober- teil aufstecken. Dabei muss der Stift am Optikträger (Pfeil) auf die Bohrung ausgerichtet sein und die weissen Markierungen am Gerä- teoberteil sowie am Messzelligegehäuse müssen aufeinander ausgerichtet sein. i Wenn Probenheizer vorhanden sind so müssen diese auf die Bohrungen (Pfei- le) ausgerichtet werden (Bild unten).  ⚠ Um eine Kaltverschweissung zu ver- hindern, müssen die Befestigungs- schrauben vor dem Zusammenbau einge- fettet werden („Molykote 1000“ hat sich dafür als geeignetes Fett erwiesen).	
8.3. Messzelligegehäuse am Geräteober- teil mit den beiden Schrauben befesti- gen.	

	Aktion	
9.	Fremdkörperschutz (4) befestigen. → Abbildung 21 ⚠ Um eine Kaltverschweissung zu verhindern, müssen die Befestigungsschrauben vor dem Zusammenbau eingefettet werden („Molykote 1000“ hat sich dafür als geeignetes Fett erwiesen).	
10.	Photometer wieder in Messposition befestigen.	→ Kapitel 3

5.4 Nachkalibrierung des Photometers

5.4.1 Allgemeines zur Nachkalibrierung



Das Nachkalibrieren des Photometers kann Abweichungen zum vorhergehenden Messwert zur Folge haben, da das Gerät auf einen festen Referenzwert neu eingestellt wird.

Das Gerät sollte vor der Nachkalibrierung gereinigt werden (→ Kapitel 5.3).

Die Nachkalibrierung kann über die Handbedienungseinheit SIPO-RT-C ausgelöst werden oder automatisch über das Einstecken der Kontrolleinheit. Das automatische Auslösen einer Nachkalibrierung kann ein- oder ausgeschaltet werden.

Im FireGuard können die Sollwerte von zwei Kontrolleinheiten gespeichert werden. Die Kontrolleinheiten werden über eine Seriennummer identifiziert.

Die aktuell verwendete Kontrolleinheit muss über den Menüpunkt *NACHKALI*/Kontroll Nr. bekannt gegeben werden. Defaultwert ist Kontrolleinheit 1.

5.4.2 Einstellen der verwendeten Kontrolleinheit-Nummer

Für einen Abgleich muss die aktuelle Seriennummer der verwendeten Kontrolleinheit ausgewählt werden.



	Aktion	Anzeige (Beispiel)	Bemerkungen
1.	In den Servicebetrieb umstellen.	* NACHKALI * * * *	
2.	1 x	> Kontroll Nr. < 01021	
3.	Editiermodus aktivieren	Kontroll Nr. > 01021 <	
4.	/ Kontrolleinheit-Nummer wechseln	Kontroll Nr. > 01022 <	Aktuelle Kontrolleinheit-Nummer auswählen.
5.	Auswahl bestätigen	> Kontroll Nr. < 01022	Aktuelle Nummer ist ausgewählt.
6.	+ (gleichzeitig) oder weiterfahren mit Nachkalibrierung	1.0 mE/m D 0.0 21°C D-0.5	Gerät wieder im Normalbetrieb.

5.4.3 Automatische Nachkalibrierung konfigurieren



	Aktion	Anzeige (Beispiel)	Bemerkungen
1.	In den Servicebetrieb umstellen.	* NACHKALI * * * *	→ Kapitel 4.5
2.	3 x (bei SIREL 4 x)	* KONFIGURIEREN * * * *	
3.	2 x	> Autoabgleich < Aus	
4.	Editiermodus aktivieren	Autoabgleich > Aus <	
5.	/ Funktion wechseln Funktionen auswählen:	Autoabgleich > Ein <	
6.	Auswahl bestätigen	> Autoabgleich < Ein	
7.	+ (gleichzeitig)	1.0 mE/m D 0.0 21°C D-0.5	Gerät wieder im Normalbetrieb

5.4.4 Photometer für Nachkalibrierung vorbereiten

Die Vorbereitung des Photometers für die Nachkalibrierung unterscheidet sich durch die Montage-Arten Wand-Montage, Decken-Montage und Zwischendecken-Montage.



	Aktion	Bemerkungen
1.	<i>Diesen Schritt nur bei Zwischendeckenmontage ausführen.</i> Befestigungslaschen lösen und wegrehen. Photometer aus der Kernbohrung heben.	
2.	Fremdkörperschutz entfernen. ⚠ Um eine Kaltverschweißung zu verhindern, müssen die Befestigungsschrauben vor dem Zusammenbau eingefettet werden („Molykote 1000“ hat sich dafür als geeignetes Fett erwiesen).	

5.4.5 Automatische Nachkalibrierung durchführen



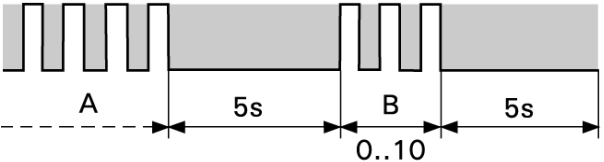
Die automatische Nachkalibrierung kann ohne Bedienungsgerät durchgeführt werden. Sie funktioniert aber nur, wenn der „Autoabgleich“ im Menü *KONFIGURIEREN* auf „Ein“ eingestellt ist.



Es muss sichergestellt sein, dass die korrekte Kontrolleinheit verwendet wird. Die Auswahl der Kontrolleinheit kann nur über die Handbedienungseinheit erfolgen (→ Kapitel 5.4.2).



	Aktion	LED Anzeige	Bemerkungen
1.	Kontrolleinheit bis zum Anschlag einführen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass der Stift auf die Bohrung (Pfeil) ausgerichtet ist. Markierungen an Kontrolleinheit und Fire-Guard (Kreise) müssen ebenfalls übereinstimmen.  Sicherstellen, dass die zum Gerät gehörende Kontrolleinheit verwendet wird.	LED blinkt im 4-Sekundentakt	 Grenzwertüberschreitung wird angezeigt (Bedienungsgerät).
2a.	Kontrolleinheit wird erkannt.	LED blinkt im 1-Sekundentakt	Kontrolleinheit wurde erkannt, die Nachkalibrierung wird durchgeführt.
2b.	Kontrolleinheit wird nicht erkannt.	LED blinkt weiter im 4-Sekundentakt	Grenzwertüberschreitung wird weiter angezeigt. Nachkalibrierung wurde nicht ausgelöst, der aktuelle Kontrollwert ist ausserhalb der zulässigen Nachkalibriertoleranzen.  Gerät muss gemäss Wartungsplan gereinigt werden.

	Aktion	LED Anzeige	Bemerkungen
3.	Kontrolleinheit entfernen. Abgleich ist erfolgreich beendet oder eine Reinigung ist erforderlich.	LED erlischt für 5 s. Anschliessend zeigt der Blinkcode den aktuellen Verschmutzungswert an. Diese Signalisation wird mit einer zweiten Dunkelphase von 5 s abgeschlossen.	i Wenn die LED mehr als 4 x blinkt ist der Verschmutzungswert zu hoch. Photometer muss gemäss Wartungsplan gereinigt werden. A: Abgleich blinkt im Einsekundentakt (ca. 20x). B: Blinkcode welcher den Verschmutzungsgrad anzeigt. 0 x = sauber bis 10 x = Verschmutzungsgrenzwert erreicht
			

5.4.6 Manuelle Nachkalibrierung



	Aktion	Anzeige (Beispiel)	Bemerkungen
1.	Handbedienungseinheit an Anschlussbox einstecken		→ Kapitel 4.1
2.	In den Servicebetrieb umstellen.	* NACHKALI *	→ Kapitel 4.5
3.	1 x  .	> Kontroll Nr. < 01021	⚠ Kontrollereinheit-Nummer überprüfen. → Kapitel 5.4.2
4.	Kontrolleinheit einsetzen		→ Kapitel 5.4.5
5.	1 x  .	> Nachkali Belassen <	
6.	 Editiermodus aktivieren	Nachkali > Belassen <	

	Aktion	Anzeige (Beispiel)	Bemerkungen
7.	  Auswahl treffen	Nachkali > Anpassen <	
8.	 Nachkalibrierung starten	Nachkali läuft...	Zusätzlich beginnt die LED am Photometer zu blinken.
9a.	Abgleich erfolg- reich beendet	- Wert Kontr.1 - xx.x PLA	Wert der aktuellen Kontrollein- heit
9b.	Abgleich nicht erfolgreich been- det	Nachkali ausser Toleranz	Führen Sie einen zweiten Ab- gleich durch. Wenn dieser Ver- such ebenfalls erfolglos been- det wurde, bitte Kapitel 6.2.2 konsultieren.
10.	 +  (gleichzei- tig)	1.0 mE/m D 0.0 21°C D-0.5	Gerät im Normalbetrieb
11.	Kontrolleinheit entfernen		

6 Störungsbehebung

6.1 Eingrenzen einer Störung mittels Handbedienungseinheit

Gehen Sie zur Eingrenzung einer Störung nach folgender Tabelle schrittweise vor. Führen die aufgeführten Massnahmen nicht zum gewünschten Ziel, konsultieren Sie bitte den Kundendienst (→ Kapitel 6.3).

Keine Anzeige auf der Handbedienungseinheit

Aktion	
1. Überprüfen der LED-Anzeige am Photometer.	→ Kapitel 4.3
2. Überprüfen der Steckverbindung zur Anschlussbox.	→ Kapitel 4.1
3. Überprüfen der Sicherungen in der Anschlussbox R / PB.	→ Referenzhandbuch

Fehlermeldung in der Anzeige

Aktion	
Fehlermeldungen analysieren	→ Kapitel 6.2

Messwert scheint falsch zu sein

Aktion	
1. Kontrollieren, ob das Photometer korrekt montiert ist.	→ Kapitel 3
2. Sicherstellen, dass die Wartungsarbeiten gemäss Wartungsplan durchgeführt wurden.	→ Kapitel 5.1
3. Nachkalibrierung durchführen.	→ Kapitel 5.4
4. Skalierung prüfen.	→ Referenzhandbuch

Kein Signal am Messwertausgang

Aktion	
Dieser Zustand signalisiert, dass eine Störung im Photometer aufgetreten ist. Fehlermeldungen analysieren.	→ Kapitel 6.2

6.2 Fehler und Warnmeldungen

6.2.1 Fehlermeldungen



Zur Analyse der Fehlermeldungen muss ein Bedienungsgerät angeschlossen sein (→ Kapitel 4.1).

Bei Fehlermeldungen wird die Messung gestoppt. Das Relais wird auf 0 gesetzt. Folgende Fehleranzeigen können vom FireGuard detektiert werden:

Meldung	Bedeutung	Mögliche Ursachen
Fehler Messen	Messung ist gestört	- Die Detektoren empfangen zuviel Licht - Messzelle entfernt - Defekte Elektronik (→ Servicetechniker)
Fehler- LED	Detektoren empfangen kein Licht	- Defekte Lichtquelle (→ Servicetechniker)
connection lost ...	Das Bedienungsgerät hat keine Verbindung zum Photometer	- Unterbrochene Verbindung zum Photometer - Defekte Elektronik (→ Servicetechniker)



Wenn ein SIREL angeschlossen ist, werden die Messwertausgänge auf 0 gesetzt (→ Referenzhandbuch).

6.2.2 Warnmeldungen



Zur Analyse der Warnmeldungen muss ein Bedienungsgerät angeschlossen sein (→ Kapitel 4.1).

Bei Warnungen läuft der Messvorgang weiter. Die Warnmeldung wird alternierend zum Messwert angezeigt.

Meldung	Bedeutung	Mögliche Ursachen
Strom 1 (nur mit SIREL)	Bei Messwertausgang 1 wird nicht die korrekte Messwertübertragung gemessen.	- Offene Anschlussklemmen am Messwertausgang (→ Kapitel 3.8) - Unterbruch in der Stromschleife des Messwertausgangs - Wackelkontakt am Messwertausgang

Meldung	Bedeutung	Mögliche Ursachen
Strom 2 (nur mit SIREL)	Bei Messwertausgang 2 wird nicht die korrekte Messwertübertragung gemessen.	- Offene Anschlussklemmen am Messwertausgang (→ Kapitel 3.8) - Unterbruch in der Stromschleife des Messwertausgangs - Wackelkontakt am Messwertausgang
Abgleich	Der Abgleich konnte nicht durchgeführt werden	- Optik ist zu stark verschmutzt (→ Kapitel 5.3)
Nachkali ausser Toleranz		- Falsche Kontrolleinheit verwendet (→ Kapitel 5.4.2)
Durchfluss	Die Durchflussüberwachung hat angesprochen	- Keine Luftströmung im Tunnel - Fremdkörperschutz zu stark verschmutzt (→ Kapitel 5.3) - Optik ist zu stark verschmutzt (→ Kapitel 5.3)
Heizer	Der Probenheizer erreicht seine Solltemperatur nicht	- Sehr schnelle Luftströmung - Probenheizer defekt (→ austauschen) - Elektronik defekt (→ Servicetechniker)
Temp	Temperaturfühler hat einen Unterbruch	- Temperaturfühler defekt (→ Servicetechniker) - Elektronik defekt (→ Servicetechniker)

Meldung	Bedeutung	Mögliche Ursachen
Verschmutzung	Wenn die Warnmeldung "Verschmutzung" erscheint wurde der eingestellte Verschmutzungsgrenzwert "Option: > Verschm.GW <", erreicht (→ Referenzhandbuch). Der aktuelle Verschmutzungswert kann wie folgt eingesehen werden: ▪ Untermenü "Information: - Verschmutz.-" Wert 0..150%. Bei 100% erfolgt die Warnmeldung (→ Referenzhandbuch) ▪ Verschmutzungswert am Profibus. Werte 0..15. Bei 10 erfolgt die Warnmeldung (→ Referenzhandbuch) ▪ Blinkcode nach einer automatischen Nachkalibrierung Werte 0..15. Bei 10 erfolgt die Warnmeldung (→ Kapitel 5.4.5)	- Stark verschmutzendes Medium - Reinigungsintervall zu lang - Einbaulage nicht korrekt

6.3 Kundendienstinformationen

Bei Fragen zu SIGRIST-Produkten, bitte zuerst die mitgelieferten Dokumente lesen. Beachten Sie auch die Errata zu den Unterlagen. Diese enthalten Informationen, die erst nachträglich verfügbar wurden.

Wenn Sie die Antwort nicht finden, 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, halten Sie bitte folgende Informationen bereit:

- Die Seriennummern aller Komponenten (→ Kapitel 1.5).
- Eine Beschreibung des Geräteverhaltens und der aktuellen Arbeitsschritte, bevor das Problem auftrat.
- Eine Beschreibung des Vorgehens beim Versuch, die Störung zu beheben.
- Die Unterlagen der benutzten Fremdprodukte, die zusammen mit dem Photometer oder Peripheriegeräten betrieben werden.



Falls Probleme mit dem Messwert auftauchen, bitte folgende Informationen bereithalten:

Bezeichnung	Option	Wert
Geräte-Nummer	Nr.	
Software-Version	Nr.	
Fehler-History	F01	
	F02	
	F03	
	F04	
	F05	
	F06	
	F07	
	F08	
	F09	
	F10	
Nachkali-Info	Nachk1	
	Nachk2	
	Nachk3	
	Nachk4	
	Nachk5	
	Nachk6	

7 Ausserbetriebsetzung/ Lagerung

Das Ziel der Ausserbetriebsetzung ist die fachgerechte Vorbereitung des Photometers zur Lagerung und Erhaltung des Sollzustands während der Lagerung.



	Aktion
1.	Spannungsversorgung zur Anschlussbox unterbrechen und alle elektrischen Verbindungen entfernen.
2.	Photometer aus der Messposition entfernen.
3.	Alle Komponenten gründlich reinigen welche mit dem Medium in Berührung gekommen sind.  Es dürfen sich keine toxischen, korrosiven oder lose Ablagerungen mehr im Inneren befinden.
4.	Anschlussbox demontieren.
5.	Sicherstellen, dass alle Öffnungen am Photometer geschlossen sind.

Lagerung der Geräte

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

- Photometer, Anschlussbox und Handbedienungseinheit enthalten elektronische Bauteile. Die Lagerung muss die für solche Komponenten üblichen Bedingungen erfüllen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Lagertemperatur im Bereich der Betriebstemperaturen $-30 \text{ .. } 55^{\circ}\text{C}$ liegt.
- Photometer, Anschlussbox und Handbedienungseinheit müssen während der Lagerung vor Witterungseinflüssen, kondensierender Feuchtigkeit und aggressiven Gasen geschützt sein.

8 Verpackung/Transport

Für die Verpackung des Photometers und dessen Peripheriekomponenten sollte wenn möglich die Originalverpackung verwendet werden. Sollten Sie diese nicht mehr zur Hand haben, beachten Sie folgende Hinweise:

- Alle Öffnungen am Photometer mit Klebeband verschliessen, damit keine Verpackungsteile in das Innere eindringen können.
- Das Photometer enthält optische und elektronische Komponenten. Stellen Sie mit der Verpackung sicher, dass während des Transports keine Schläge auf das Gerät einwirken können.
- Verpacken Sie alle Peripheriegeräte und Zubehörteile separat, und beschriften Sie jedes Teil mit der Seriennummer (→ Kapitel 1.5). Damit vermeiden Sie spätere Verwechslungen und erleichtern die Identifikation der Teile.

So verpackt, können Photometer und Bedienungsgerät auf allen üblichen Frachtwegen und in allen Lagen transportiert werden.

9 Entsorgung



Dieses Produkt fällt nach der Europäischen Richtlinie **RL 2002/95/EG (RoHS)** in die Kategorie 9 "Überwachungs- und Kontrollinstrumente".



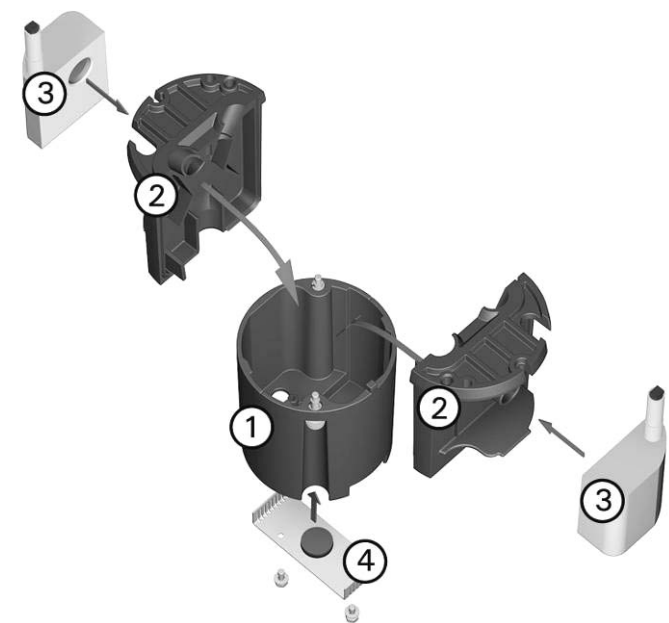
Die Entsorgung des Photometers und der dazugehörigen Peripheriegeräte hat nach den regionalen gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen.

Photometer und Bedienungsgerät weisen 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 (bleihaltig), elektromechanische Bauteile	Zu entsorgen als Elektronikschrott
Optik	Glas, Aluminium	Recycling über Altglas- und Altmetallsammelstellen
Messzelle	PC/ ABS	Recycling über Kunststoffsammelstellen
Gehäuse	Rostfreier Stahl	Altmetallsammelstellen

Tabelle 4: Materialien und deren Entsorgung

10 Explosionsansicht Gehäuseunterteil



Pos.	Bezeichnung
1	Messzelligegehäuse
2	Messzelleneinsätze
3	Probenheizer mit Isolation (optional)
4	Fremdkörperschutz

Abbildung 21: Explosionsansicht Gehäuseunterteil

11 Ersatzteile

Pos	Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Hinweise
X		Photometer nicht zerlegt	
1	117309	Messzelleneinsatz links	
2	117373	Messzelleneinsatz rechts (mit Blendeneinsatz)	
3	117381	Messzelligegehäuse	
4	117380	Fremdkörperschutz komplett	
4a	117231	Dichtung Silikon 14x3 zu Fremdkörper- schutz/ Kontrolleinheit	
5	117152	Dichtung EPDM Optikträger	
6	117159	Gehäuse kurz Material 1.4571	→ Referenzhandbuch
7	117158	Gehäuse lang Material 1.4571	→ Referenzhandbuch
8	116378	Kabelverschraubung M16x1.5	→ Referenzhandbuch
9	116387	O-Ring FPM 12x1.5	→ Referenzhandbuch
10	117273	Heizer komplett mit Isolation	
11	117204	Isolation Heizer	
12	117160	Dichtung Montageplatte	→ Referenzhandbuch
13	117232	Dichtung EPDM 19x4	→ Referenzhandbuch
14	117233	Dichtung EPDM 113,97x2,62	→ Referenzhandbuch
15	117365	Anschlussbox SIPORT-R	→ Referenzhandbuch
16	117346	Anschlussbox SIPORT-PB	→ Referenzhandbuch
17	117442	Sicherung Microfuse 250V 2AT RM5 (es braucht 2 Stück pro Anschlussbox)	→ Referenzhandbuch
18	117327	Handbedienungseinheit SIPORT-C, 24 VDC	→ Referenzhandbuch
19	116554	Bedienungsgerät SIREL Robust, 85 .. 264 VAC	→ Referenzhandbuch
20	116268	Bedienungsgerät SIREL, 85 .. 264 VAC	→ Referenzhandbuch

Tabelle 5: Ersatzteile und Artikelnummern

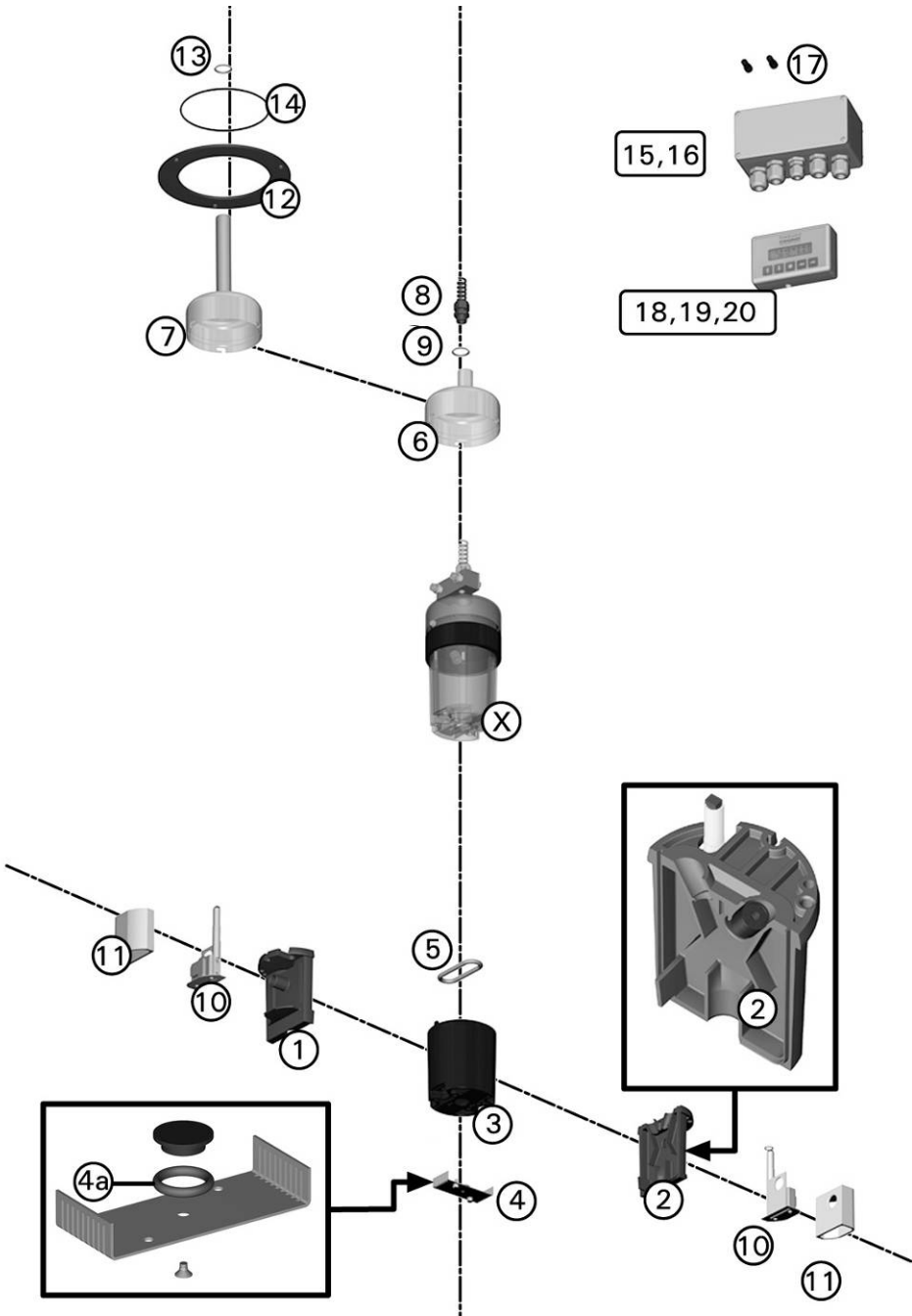


Abbildung 22: Ersatzteile FireGuard

12 Anhang

13 Index

A			
Abgleich	42		
Anschlussbox.....	12, 14		
Anschlusswerte, elektrische.....	3		
Anzeige, LED	20		
Anzeige, Normalbetrieb	21		
Artikelnummer	51		
Artikelnummern.....	51		
Ausschaltverzögerung	26		
Ausserbetriebsetzung.....	45		
B			
Bedienungselemente	19		
Bedienungsgeräte	19		
Blinkcode.....	38		
C			
CE	2		
D			
Distanzen	11		
Durchfluss	42		
E			
Einschaltverzögerung	26		
elektrische Installation.....	12		
EMV	2		
Entsorgung	47		
Errata.....	43		
Ersatzteile.....	51		
Erstinbetriebnahme	17		
EU	2		
F			
Fehler- LED	41		
Fehler Messen	41		
Fehlermeldungen	40		
Frachtwege.....	46		
Fremdkörperschutz	29		
G			
Gefahr.....	6		
Gradientenberechnung	27		
Grenzwerte.....	25		
H			
Handbedienungseinheit.....	18		
Hauptalarm	25		
Heizer	42		
I			
Internet	43		
K			
Klemmenleiste	16		
Kontrolleinheiten	34		
Kundendienst.....	43		
Kurzanleitung.....	iii		
L			
Lagerung	45		
LED-Anzeige	20		
Lieferumfang	1		
M			
Messwert, Störung.....	44		
Messzelle, reinigen	28		
Messzellengehäuse.....	29		
Montage	7		
Montagearten	8		
N			
Nachkalibrieren	34		
Nachkalibrierung, automatische.....	35, 37		
Nachkalibrierung, Durchführung	37		
Netzkabel	12		
Netzschalter	12		
Normalbetrieb	21		
O			
Optik reinigen	49		
P			
Profibus DP	14		
R			
Referenzhandbuch	iii		
Relaisausgänge	12, 16		
Relaisausgänge, Codierung	25		
Relaisfunktion, einstellen	23		
Richtlinien	2		
S			
Schutzleiteranschluss	12		
Seriennummer.....	3		
Seriennummer.....	3		
Seriennummer, Kontrolleinheit	35		
Serviceanleitung.....	iii		
Servicebetrieb.....	22		
Servicestelle	43		

Sicherheit.....	6
SIPORT-PB	14
SIPORT-R.....	12
SIREL	15
Spannung.....	6
Sprache, einstellen	22
Steckschlüssel	28
Störung, eingrenzen	40
Störungen	12
Streulichtmessung.....	4
Strom 1(2)	41
Symbole	iii, 6

T

Temp.....	42
Transport	46
Typenschild	3

U

Umweltbelastung	47
-----------------------	----

V

Verpackung.....	46
Verschmutzung	43
Verwendung, bestimmungsgemässe.....	2
Verwendungszweck	2
Voralarm.....	25

W

Warnmeldungen.....	41
Warnung	6
Wartungsarbeiten.....	28
Wartungsplan	28

Z

Zeitüberschreitung Grenzwert....	26
Zubehör	2
Zwischendeckenmontage.....	9