sigrist
photometer

TurBiScat Ex PM 40

Bedienungsanleitung

sigrist.com

1 Impressum

Berücksichtigung geltender Normen und Richtlinien

Für den Inhalt in diesem Dokument wurden geltende **Normen** und **Richtlinien** sowie der **Stand der Technik** berücksichtigt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung
- Nicht bestimmungsgemässer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtigen Umbauten

Urheberrechtliche Bestimmungen (Copyright©)

- Das vorliegende Dokument wurde von der Sigrist-Photometer AG verfasst. Das Copyright© ist bei der Sigrist-Photometer AG.
- Das Kopieren, Verändern oder Übersetzen des Inhalts sowie die Weitergabe an Drittpersonen, darf nur im Einvernehmen mit der Sigrist-Photometer AG erfolgen.
- Die Form (Ausgabemedium) dieser Dokumentation unterliegt der Firma Sigrist-Photometer AG.

Hersteller

Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen
Tel. +41 (0)41 624 54 54
www.sigrist.com
info@sigrist.com

Inhaltsverzeichnis

1 Impressum 2

2 Über dieses Dokument 6
2.1 Zweck der Bedienungsanleitung 6
2.2 Aufbewahrung der Bedienungsanleitung 6
2.3 Zielgruppe 6
2.4 Konformität 6
2.5 Darstellungskonventionen 6

3 Ihre Sicherheit 8
3.1 Bestimmungsgemässe Verwendung 8
3.2 Einschränkungen der Anwendung 8
3.3 Voraussehbare Fehlanwendung 8
3.4 Warnhinweise 8
3.5 Restrisiken 9

4 Gerätedaten 10
4.1 TurBiScat Ex PM 40 10
4.2 Typenschild 10
4.3 Lieferumfang und Zubehör 11

5 Montage 12
5.1 Allgemeines zur Montage 12
5.2 Einbaulage des Photometers 12
5.3 Einbau an VARINLINE®-Anschluss 12
5.4 Einbau mit Flansch-Anschluss 12
5.5 Kühlung anschliessen 13

6 Elektrische Installation 14
6.1 Voraussetzungen 14
6.2 Kommunikationsmodul bestimmen 14
6.3 Anschluss Photometer 14
6.4 Anschluss auf Distanz 15

7 Bedienung 16
7.1 Bedienelemente 16
7.2 Sigrist-Webinterface 17

8 Inbetriebnahme 18

9 Einstellungen 20
9.1 Anzeigen am Photometer 20
9.1.1 Menu 0: Startanzeige 21
9.1.2 Menu 1: Messanzeigen 21
9.1.3 Menu 2: WLAN Basisstation 24
9.1.4 Menu 3: Kommunikationsmodul 25
9.1.5 Menu 4: Informationen 26
9.2 Sigrist-Webinterface 28
9.2.1 Startseite 28

9.2.2 Erste Schritte ... 28
9.2.3 Einstellungen Speichern/ Aktualisieren ... 29
9.2.4 Konfigurationsmodus umstellen ... 29
9.3 Einfacher Konfigurationsmodus ... 30
9.3.1 Menü: Konfiguration ... 30
9.3.2 Menü: Simulation ... 30
9.3.3 Menü: Nachkali ... 31
9.3.4 Menü: History ... 31
9.3.5 Menü: System-Info ... 31
9.4 Erweiterter Konfigurationsmodus ... 32
9.4.1 Menü: IO Modul EG_IO ... 33
9.4.2 Menü: WLAN ... 35
9.4.3 Menü: Display ... 36
9.4.4 Menü: Sensor check ... 37
9.4.5 Menü: System ... 38
9.4.6 Menü: Mess. Kanäle ... 38
9.4.7 Menü: Math. Kanäle ... 39
9.4.8 Menü: Mess-Info ... 40
9.5 Logger-Diagramm ... 40
9.6 Feldbus ... 41
9.6.1 Allgemeine Voraussetzungen ... 41
9.6.2 Fehlercodes ... 41
9.6.3 Modbus RTU/TCP ... 41
9.6.4 Profibus-DP ... 43
9.6.5 Profinet-IO ... 43
9.6.6 Profibus-DP/Profinet-IO Daten ... 43

10 Wartung ... 45
10.1 Wartungsplan ... 45
10.2 Trockenmittel ersetzen ... 46
10.3 Sensorkopf reinigen ... 47
10.3.1 Sensorkopf reinigen (VARINLINE®-Anschluss) ... 47
10.3.2 Sensorkopf reinigen (Flansch-Anschluss) ... 48
10.4 Kalibrationsprüfung ... 49
10.4.1 Übersicht Kontrolleinheiten ... 50
10.4.2 Kontrolleinheit reinigen ... 50
10.4.3 Kalibrationsprüfung mit Kontrolleinheit durchführen ... 51
10.5 Dichtungen ersetzen ... 54
10.5.1 Dichtungen ersetzen (VARINLINE®-Anschluss) ... 54
10.5.2 Dichtung ersetzen (Flansch-Anschluss) ... 55
10.6 Ersatzteile ... 56

11 Störungsbehebung ... 57
11.1 Störungen eingrenzen ... 57
11.2 Warn-/(Prio-) Fehlermeldungen ... 58
11.3 Warnmeldungen ... 58
11.4 Fehlermeldungen ... 59
11.5 Prio-Fehlermeldungen ... 60

12 Reparaturen ... 61
12.1 Grundgerät ersetzen ... 61

13 Technische Daten ... 62

14 Rücksendungen 64

15 Ausserbetriebsetzung/Lagerung 65

16 Entsorgung 66

2 Über dieses Dokument

2.1 Zweck der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung dient dem sicheren, bestimmungsgemässen und effizienten Einsatz des Geräts. Sie enthält die relevanten Informationen für Sicherheit, Aufbau, Funktion, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Entsorgung über den gesamten Produktlebenszyklus.

Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und der Sicherheitshinweise drohen Gefahren und Einschränkungen für:

- Leib und Leben des Bedienpersonals
- die Anlage und Sachwerte
- die zuverlässige, störungsfreie Funktion des Geräts.

HINWEIS

Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung

Die Firma Sigrist-Photometer AG übernimmt keine Haftung für Schäden infolge Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung.

2.2 Aufbewahrung der Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Geräts. Sie muss für das Personal jederzeit verfügbar sein.

2.3 Zielgruppe

Fachpersonal

Dieses Dokument richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal, welches mit den örtlichen Bedingungen vertraut ist.

2.4 Konformität

Das Photometer erfüllt die Normen für elektrische Betriebsmittel und für explosionsgefährdete Bereiche. Die angewendeten Normen sind in der Konformitätserklärung aufgelistet. Die Konformitätserklärung befindet sich in der Kurzanleitung.

2.5 Darstellungskonventionen

Symbole und Textauszeichnungen

Dieses Dokument enthält verschiedene Symbole und Textauszeichnungen.

Symbol	Name	Funktion
	Tipp	Stellt dem Leser unterstützende Informationen zum aktuell beschriebenen Vorgang zur Verfügung.
▶	Aktion	Das Dreieck markiert Aktionen, die in der entsprechenden Reihenfolge ausgeführt werden müssen.
▶ ▷	Reaktion	Das weisse Dreieck markiert die Reaktion auf eine Aktion.
Darstellungskonventionen [▸Seite 6]	Querverweis	Die Querverweise werden verwendet, um innerhalb des Dokuments auf eine Seite zu verweisen. Sie sind verlinkt und können in elektronischer Form mit einem Mausklick ausgeführt werden.
	Funktion editierbar	Die aktuell beschriebene Menüfunktion ist editierbar.
	Funktion nur lesbar	Die aktuell beschriebene Menüfunktion ist nur lesbar.
«Menü»	Menü	In der Software enthaltene **«Menüs»** oder **«Funktionen»**.

Symbol	Name	Funktion
[Ok]	Taste	Tasten, welche zur Navigation im Sigrist-Webinterface dienen.
Gerätespezifisch	Platzhalter	Steht als Platzhalter für nicht festgelegten, wechselnder Begriff.

3 Ihre Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das TurBiScat Ex PM 40 ist für die Trübungsmessung in Flüssigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 (Ex db IIC T3/T4/T5/T6 Ga/Gb) ausgelegt.

Mögliche Anwendungen finden sich in den folgenden Bereichen:

Einsatzgebiete

- Chemische Industrie
- Petrochemische Industrie
- Pharmazeutische Industrie
- Metallindustrie
- Kraftwerke, etc.
- Flugtreibstoffe
- Destillerie

Anwendungen

- Trübungsmessung in Prozessen
- Filtrationsüberwachung / Steuerung
- Trübung in „Produced Water“
- Messung von dispergierten Ölspuren
- Wasser- und Partikelbestimmung in Kerosin
- Trübung in Alkohol

3.2 Einschränkungen der Anwendung

⚠ GEFAHR

Einsatz von Bediengeräten im Ex-Bereich

Durch den Einsatz von Zusatzkomponenten, wie z.B Bediengeräte oder Tablets, welche nicht für die Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt sind, können Explosionen ausgelöst werden.

▶ Innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen nur für diese Zwecke zugelassene Komponenten verwenden.

3.3 Voraussehbare Fehlanwendung

⚠ GEFAHR

Gefahren bei voraussehbarer Fehlanwendung

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 Anwendungsbereichs eingesetzt.
▶ Das Gerät wird nicht fachgerecht montiert, aufgestellt oder transportiert.
▶ Das Gerät wird nicht gemäss Bedienungsanleitung 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.
▶ Das Gerät ist Stössen, Vibrationen oder anderen mechanischen Kräften ausgesetzt.

3.4 Warnhinweise

Die Warnhinweise sind vierstufig: Gefahr, Warnung, Vorsicht, Hinweis. Sie enthalten: Art der Gefahr, mögliche Folgen und Massnahmen zur Gefahrenabwehr.

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die möglicherweise leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben kann.
HINWEIS	Signalwort für eine möglicherweise schädliche Situation, bei der die Anlage oder eine Sache in ihrer Umgebung beschädigt werden kann.

3.5 Restrisiken

Das Gerät wurde nach den geltenden Normen und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Sie entspricht dem Stand der Technik. Dennoch können bei der Benutzung Verletzungen an Personen, Schäden am Gerät oder Sachschäden an der Infrastruktur entstehen.

Gefahr durch Explosion

Das Öffnen des Photometers im Ex-Bereich kann zu einer Explosion führen.

- ▶ Das Gerät nur öffnen, nachdem die Betriebsspannung unterbrochen und von allen Leitern getrennt wurde.
- ▶ Keine Änderungen am Gehäuse vornehmen. Eine Reparatur der zünddurchschlagsicheren Spalte ist nicht vorgesehen.

Gefahr durch Elektrizität

Das Gerät wird mit 24 VDC betrieben. Wird zusätzlich ein Netzteil (100…240 VAC) verwendet, besteht die Gefahr, dass es bei Berührung offener Kabel zu Stromschlägen mit tödlichem Ausgang kommt.

- ▶ Das Gerät nur in Betrieb nehmen, wenn es fachgerecht installiert und instandgesetzt wurde.
- ▶ Das Gerät nur betreiben, wenn alle Kabel unbeschädigt sind.
- ▶ Das Netzteil nie mit entferntem oder geöffnetem Gehäuse betreiben.

Gefahr durch hohe Drücke

Bei Wartungen, Reparaturen oder Anpassungen an einer unter Druck stehenden Rohrleitung kann es zu Verletzungen an Personen, Schäden am Gerät oder Sachschäden an der Infrastruktur kommen.

- ▶ Die Prozessleitung vor dem Entfernen des Photometers zwingend entleeren.
- ▶ Für Wartungen, Reparaturen oder Anpassungen an Rohrleitungen immer die Bedienungsanleitung konsultieren.

Gefahr durch Flüssigkeiten

Austretendes Medium am Gerät oder an den Anschlüssen kann zur Überflutung des Raums führen und Sachschäden an der Infrastruktur verursachen.

- ▶ Dichtheit regelmässig kontrollieren.

Eintreten von Feuchtigkeit sowie Kondensation an elektronischen Bauteilen kann zu Beschädigung führen.

- ▶ Wartungs- und Reparaturarbeiten im Innern des Geräts nur in trockenen Räumen und bei Betriebs- oder Raumtemperatur ausführen.
- ▶ Kondensation auf optischen und elektrischen Oberflächen vermeiden.

Gefahr durch aggressive Chemikalien zur Reinigung

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

- ▶ Keine aggressiven Chemikalien oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.
- ▶ Ist das Gerät trotzdem mit aggressiven Chemikalien in Berührung gekommen, dieses umgehend auf Beschädigungen prüfen.

Risiko von Leckagen an der Probenleitung

Leckagen an der Probenleitung können zu austretendem Medium führen. Der Kontakt mit dem Medium kann zu Verbrennungen, Verätzungen oder Vergiftung mit tödlichem Ausgang führen.

- ▶ Sicherstellen, dass das Gerät den Anforderungen des Mediums entspricht.
- ▶ Schutzmassnahmen ergreifen und Schutzkleidung tragen.

Fehlerhafte Messwertanzeige während des Betriebs

Gemäss Risikobeurteilung der angewandten Sicherheitsnorm DIN EN 61010-1 kann eine fehlerhafte Messwertanzeige nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

- ▶ Zugriffscode verwenden, damit Parameter nicht von unbefugten Personen geändert werden können.
- ▶ Angegebene Wartungsarbeiten ausführen.

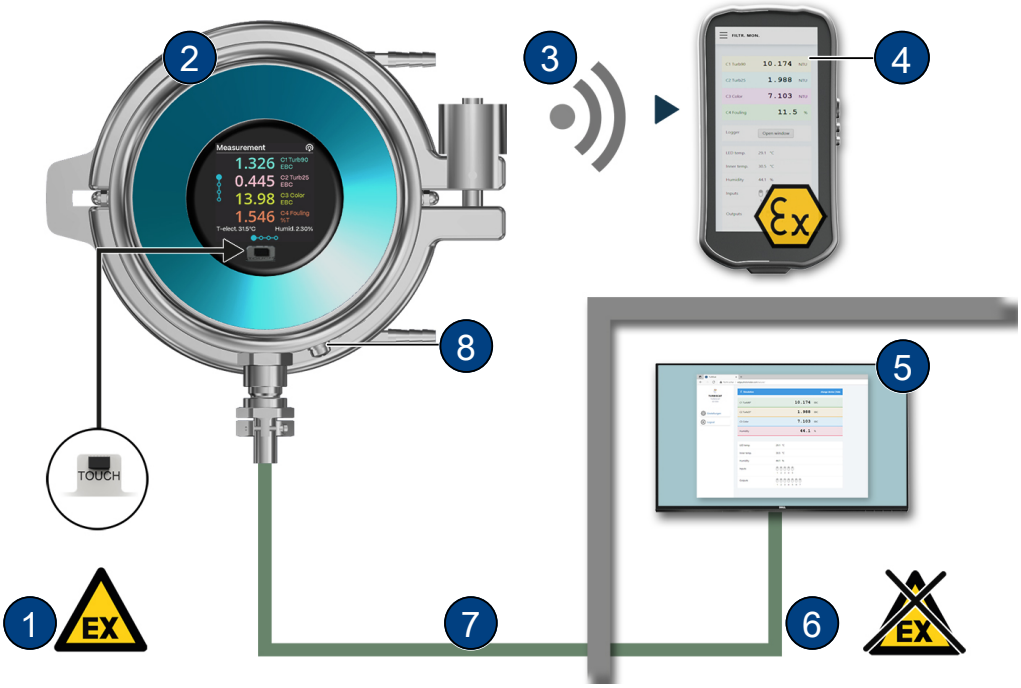
Unbefugter Internetzugriff

Durch unbefugten Internetzugriff von Drittpersonen, kann die Konfiguration verändert und somit eine fehlerhafte Messung nicht ausgeschlossen werden.

- ▶ Sicherheitsvorkehrungen von Betreiberseite gewährleisten, um unbefugten Internetzugriff zu verhindern.

4 Gerätedaten

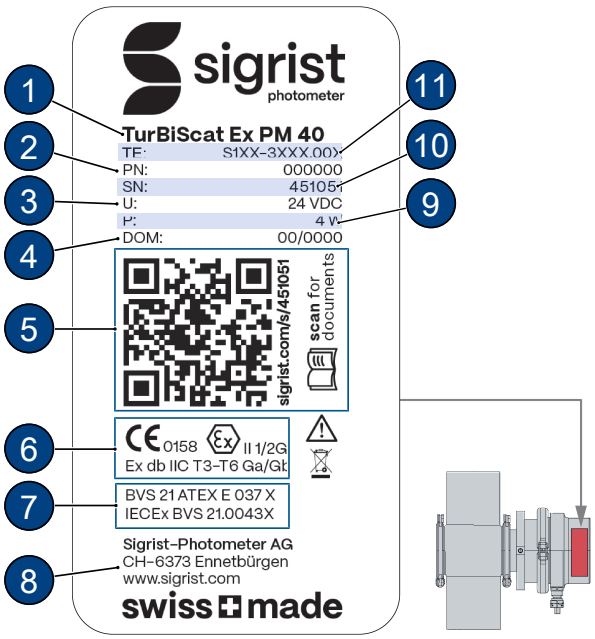
4.1 TurBiScat Ex PM 40



(1) Ex-Zone
(2) TurBiScat Ex PM 40
(3) WLAN-Verbindung
(4) WLAN-Eingabegerät Ex-geprüft
(5) Bediengerät oder Leitsystem
(6) Nicht Ex-Zone
(7) Verbindungskabel Ex-geschützt
(8) Schutzleiteranschluss

4.2 Typenschild

(1) Gerätetyp
(2) Artikelnummer
(3) Betriebsspannung
(4) Herstellungsdatum
(5) Link zur Dokumentation
(6) Konformität / Schutzklasse
(7) Bescheinigungen / Zertifikate
(8) Hersteller
(9) Leistung
(10) Seriennummer
(11) Typ Erweiterung



4.3 Lieferumfang und Zubehör

Der Lieferumfang ist den Verkaufspapieren zu entnehmen.

Das Zubehör ist online abrufbar.
https://www.sigrist.com/Turbidity-Meters-Analyzers-Liquid/TurBiScat-Ex-PM-40/Parts

5 Montage

5.1 Allgemeines zur Montage

Für die Photometer- und Bediengerätemontage detaillierte Massblätter verwenden.

- Abstand Photometer zu Störlichtquellen > 2 m.
- Durch geeignete Einbaulage Gasblasenbildung am Sensorkopf vermeiden.
- Abstand Photometer zu Leitungsbogen und Querschnitt verändernden Elementen > 1 m.

5.2 Einbaulage des Photometers

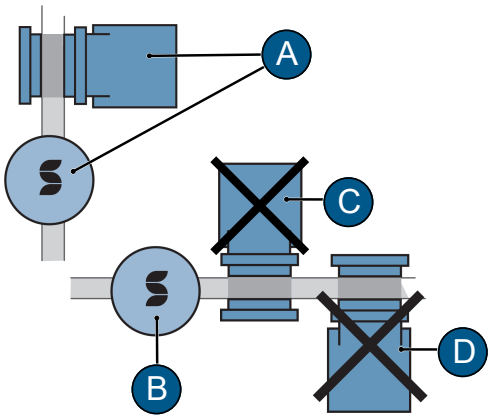
Die Stecker zeigen beim Einbau idealerweise nach unten. Je nach Einbaulage können die Stecker auch in eine andere Richtung zeigen.

In Prozessleitung

Einbaulage **(A)**: Zulässig

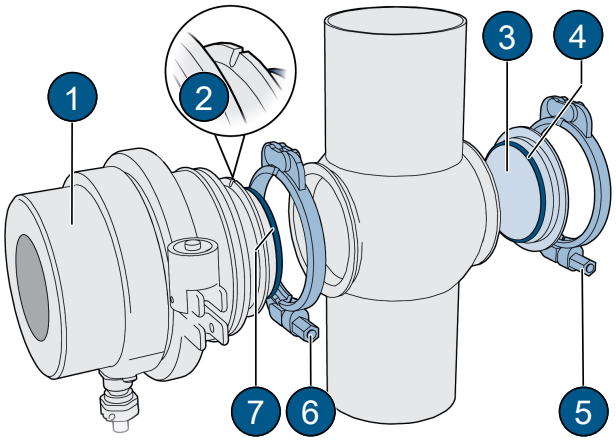
Einbaulage **(B)**: Zulässig, bei Rohrdurchmessern <80 mm nicht empfohlen, da Medium nicht abfliessen kann.

Einbaulage **(C)** und **(D)**: Nicht empfohlen, da je nach Konfiguration Lufteinschlüsse möglich und Medium nicht abfliessen kann.



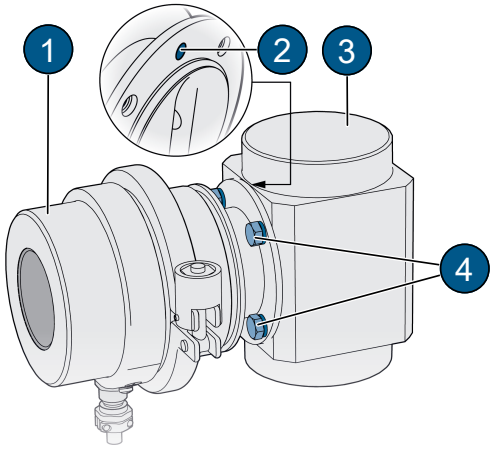
5.3 Einbau an VARINLINE®-Anschluss

- ▶ Photometer **(1)** inklusive Dichtung **(7)** mit Klappring **(6)** an VARINLINE®-Anschluss montieren.
- ▶ Sicherstellen, dass die Nut **(2)** in Strömungsrichtung zeigt.
- ▶ Verschlussplatte **(3)**, inklusive Dichtung **(4)** mit Klappring **(5)** an VARINLINE®-Anschluss montieren.



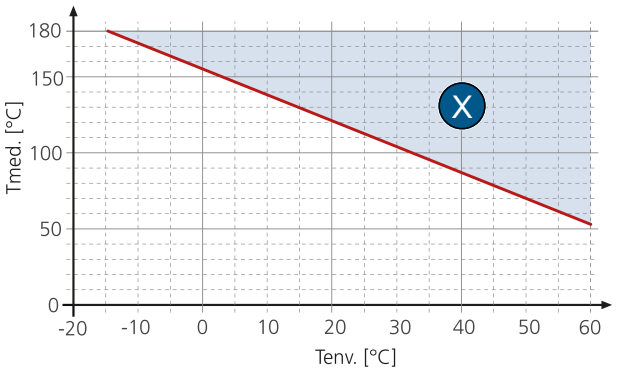
5.4 Einbau mit Flansch-Anschluss

- ▶ Spezialmesszelle **(3)** gemäss Massblatt in die Prozessleitung einbauen.
- ▶ Photometer **(1)** mit 4 Schrauben **(4)** über Kreuz an Spezialmesszelle **(3)** befestigen.
- ▶ Schrauben **(4)** festziehen (Festziehdrehmoment min. 30 Nm, max. 35 Nm).
- ▶ Sicherstellen, dass die Nut **(2)** in Strömungsrichtung zeigt.



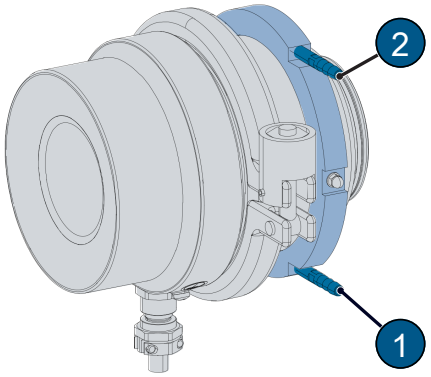
5.5 Kühlung anschliessen

Eine Kühlung ist von der maximalen Medium-Temperatur (Tmed.) sowie von der Umgebungstemperatur (Tenv.) abhängig. Der schattierte Bereich **(X)** zeigt an, ab welchen Temperaturen eine Kühlung mittels optionalem Kühlring erforderlich ist. Der Durchfluss muss bei einer Kühlwassertemperatur von max. 20 °C mindestens 0.2 l/min. betragen.



Handelsübliche Silikonschläuche (Innendurchmesser 6 mm) für die Kühlung verwenden.

- ▶ Kühlwasserfluss von unten nach oben sicherstellen.
- ▶ Durchfluss von min. 0.2 l/min sicherstellen.
- ▶ Kühlwasserzufuhr am Eingang **(1)** montieren.
- ▶ Kühlwasserrücklauf am Ausgang **(2)** montieren.
- ▶ Kühlwasserzufuhr öffnen und auf Dichtheit kontrollieren.



6 Elektrische Installation

⚠ GEFAHR

Gefahr durch unsachgemässes Anschliessen der Betriebsspannung.

Unsachgemässes Anschliessen der elektrischen Betriebsspannung kann lebensgefährlich sein. Dabei kann auch die Anlage beschädigt werden.

- Das Anschliessen muss durch eine Fachkraft nach örtlichen Vorschriften erfolgen.
- Eine Trennvorrichtung nahe der Stromversorgung installieren, um das Gerät vom Netz zu trennen. Die Trennvorrichtung soll einfach zugänglich und gekennzeichnet sein.
- Schutzleiter zwingend anschliessen (≥ 4 mm²).

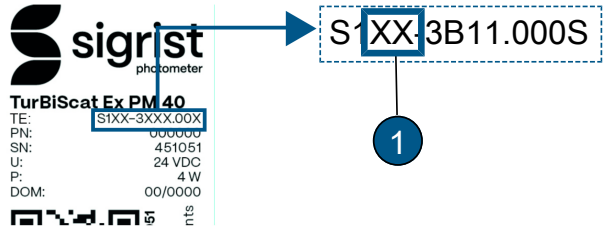
6.1 Voraussetzungen

Die Installation im explosionsgefährdeten Bereich gemäss EN 60079-14 ausführen und folgendes beachten:

- Das mitgelieferte Kabel nicht kürzen.
- Explosionssichere Anschlussdose/Trennvorrichtung installieren.
- Ohne explosionssichere Anschlussdose/Trennvorrichtung, Kabel in explosionssicheren Raum verlegen und dort anschliessen.
- Abschirmung des Anschlusskabels anschliessen.

6.2 Kommunikationsmodul bestimmen

Das integrierte Kommunikationsmodul ist auf dem Typenschild ersichtlich. Folgende Codes **(1)** sind möglich:
IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profibus |
PN = EG_Profinet



6.3 Anschluss Photometer

Die Abschirmung des 8-poligen Anschlusskabels ist auf Geräteseite mit dem Gehäuse verbunden. Die Funktionsbelegung der einzelnen Litzen ist abhängig vom eingebauten Kommunikationsmodul (Typenschild).

EG_IO:

Kabellitzen	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Klemme	1	2	3	4	5	6	7	8
Bezeichnung	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Funktion	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
RS485-Modbus RTU *			A	B				
Digitaler Eingang 5-28 VDC			x	x				
Digitaler Ausgang «High Side Switch» max. 20 mA			x	x	x	x		
Stromausgang 0/4…20 max. 700 Ω					x	x	x	x

* mit oder ohne 120 Ω Abschluss (konfigurierbar)

EG_POE:

- PoE (802.3af, Klasse 0)
- Kabeleigenschaften: Cat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Fast Ethernet 100Base_T unterstützt
- Verfügbare Webdienste: Web-Server, Modbus-TCP

Kabellitzen	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Klemme	9	10	3	4	5	6	7	8
Bezeichnung	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6

Kabellitzen	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
POE Mode A			DC-		DC+			
POE Mode B	DC-						DC+	

EG_Profibus

Kabellitzen	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Klemmen	1	2	3	4	7	8	9	10
Bezeichnung	GND	24V	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Funktion	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

Es ist nur ein Profinet Port verfügbar.

Kabellitzen	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
EG_Core	GND	24V	IO5	IO6	IO7	IO8	IO1	IO2
Profinet-Funktion	GND	24V	Port 1				NC	NC
			TX+	TX-	RX+	RX-		

6.4 Anschluss auf Distanz

Mit dem Standardkabel (0.2 mm^2) sind maximale Distanzen von 100 m möglich. Für grössere Distanzen muss der Kabelquerschnitt so weit vergrössert werden, dass der Kabelwiderstand nicht mehr als 10 Ohm beträgt.

7 Bedienung

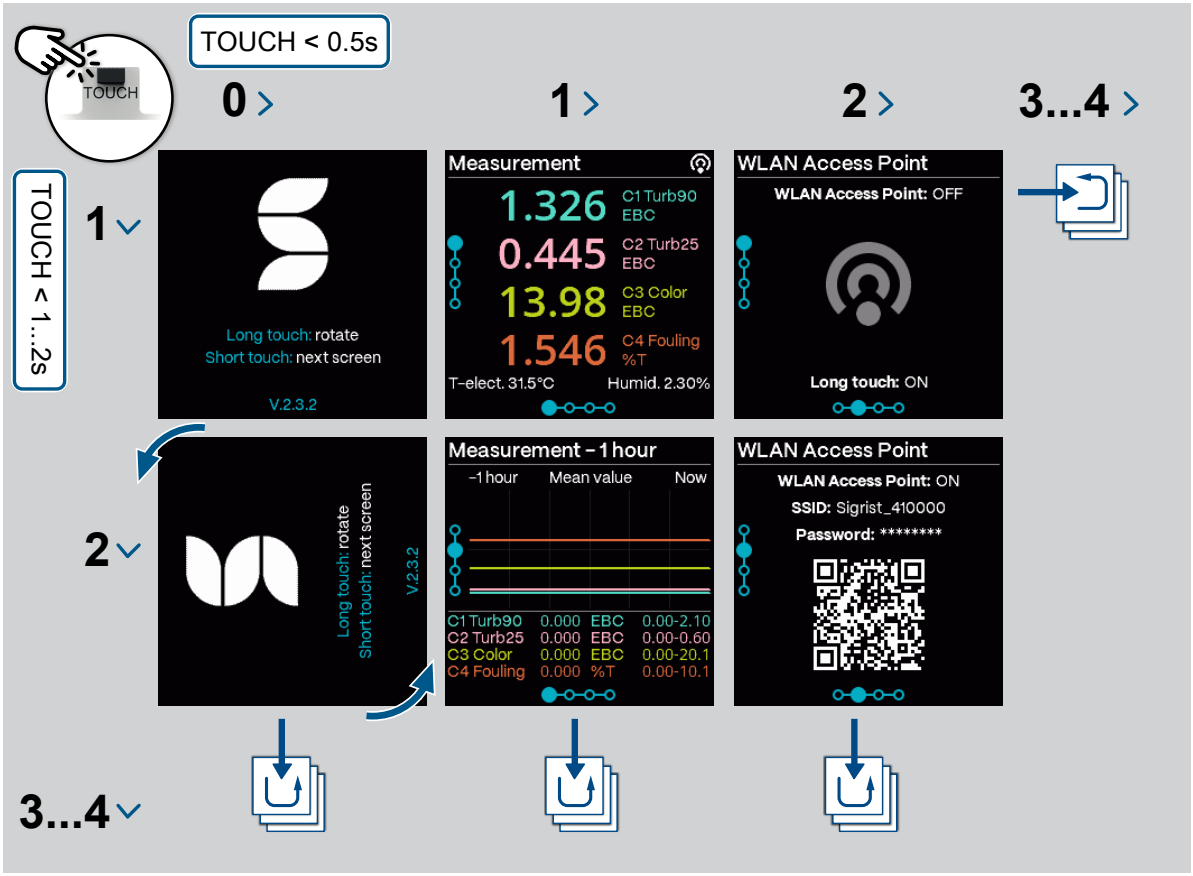
Die Bedienung kann über den Näherungssensor (TOUCH), mit dem Finger am Gerätedisplay oder mit WLAN-fähigen Geräten erfolgen.

7.1 Bedienelemente

Zwischen den verschiedenen Menüpunkten kann durch Berührung gewechselt werden.

- Kurz berühren (<0.5s): zwischen den Menüpunkten navigieren
- Lange berühren (1…2s): Innerhalb eines Menüs navigieren

Damit die Eingabe erkannt wird, muss der Finger nach der Berührung mindestens 5 cm angehoben werden. Ohne Aktivität wechselt die Anzeige nach einer Minute zum Messbildschirm.



7.2 Sigrist-Webinterface

Der Inhalt hängt von der Gerätekonfiguration ab.
Beispiel:

(1) Menüeinstellungen
(2) Status
(3) Aktuelle Messwerte
(4) 7 Tage Logger-Diagramm
(5) LED-Temperatur
(6) Sensor-Innentemperatur
(7) Sensor-Feuchtigkeit
(8) Status Eingänge
(9) Status Ausgänge

8 Inbetriebnahme

- ▶ Korrekte Montage und elektrische Installation sicherstellen.
- ▶ Sicherstellen, dass Prozessleitung mit Probemedium gefüllt ist.
- ▶ Betriebsspannung herstellen.
  - ▷ Startbildschirm erscheint.

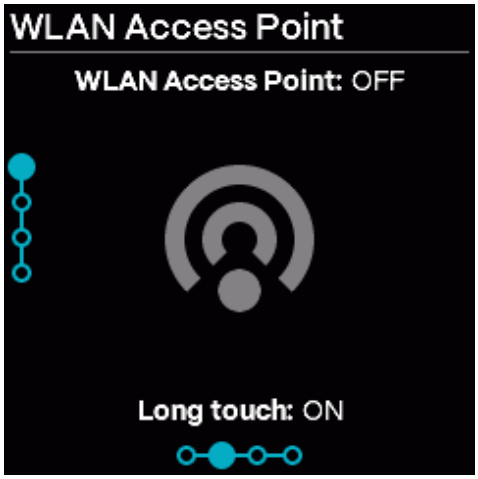
Bei Bedarf Anzeige rotieren

Anzeige kann nur während der Startanzeige gedreht werden. Ohne Aktion wechselt Anzeige nach 15 Sekunden zum Messbildschirm.

- ▶ Näherungssensor lange berühren.
  - ▷ Anzeige dreht um 90°.
- ▶ Wiederholen, bis die Anzeige richtig steht.
- ▶ Näherungssensor kurz berühren.
  - ▷ Anzeige wechselt zum nächsten Menü.

WLAN Access Point aktivieren

- ▶ Zu **«WLAN Access Point»** navigieren.
- ▶ Näherungssensor lang berühren.
  - ▷ WLAN Access Point wird aktiviert.



Mobilgerät verbinden

HINWEIS!
Es darf keine VPN-Verbindung auf dem Mobilgerät aktiv sein.

- ▶ Mobilgerät mit QR-Code ins WLAN verbinden.
- ▶ Warnung „Keine Internetverbindung“ mit **[OK]** bestätigen.
  - ▷ Mobilgerät ist verbunden.

Alternativ:

- ▶ Mobilgerät mit dem WLAN verbinden.
- ▶ Angezeigte SSID auswählen.
- ▶ Angezeigtes Passwort eingeben.
- ▶ Warnung „Keine Internetverbindung“ mit **[OK]** bestätigen.
  - ▷ Mobilgerät ist verbunden.

Sigrist-Webinterface öffnen

▶ Internet Browser öffnen (z.B. Chrome, Safari).

▶ Angezeigte URL eingeben (192.168.10.1).

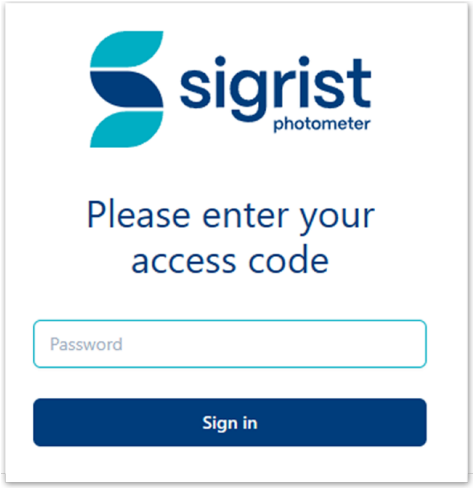
▷ Anmeldebildschirm erscheint.

Alternativ mit QR-Code auf URL zugreifen.

Auf Sigrist-Webinterface einloggen

▶ Ohne Passwort mit **[Sign in]** einloggen.

Detaillierte Informationen siehe Bedienungsanleitung.

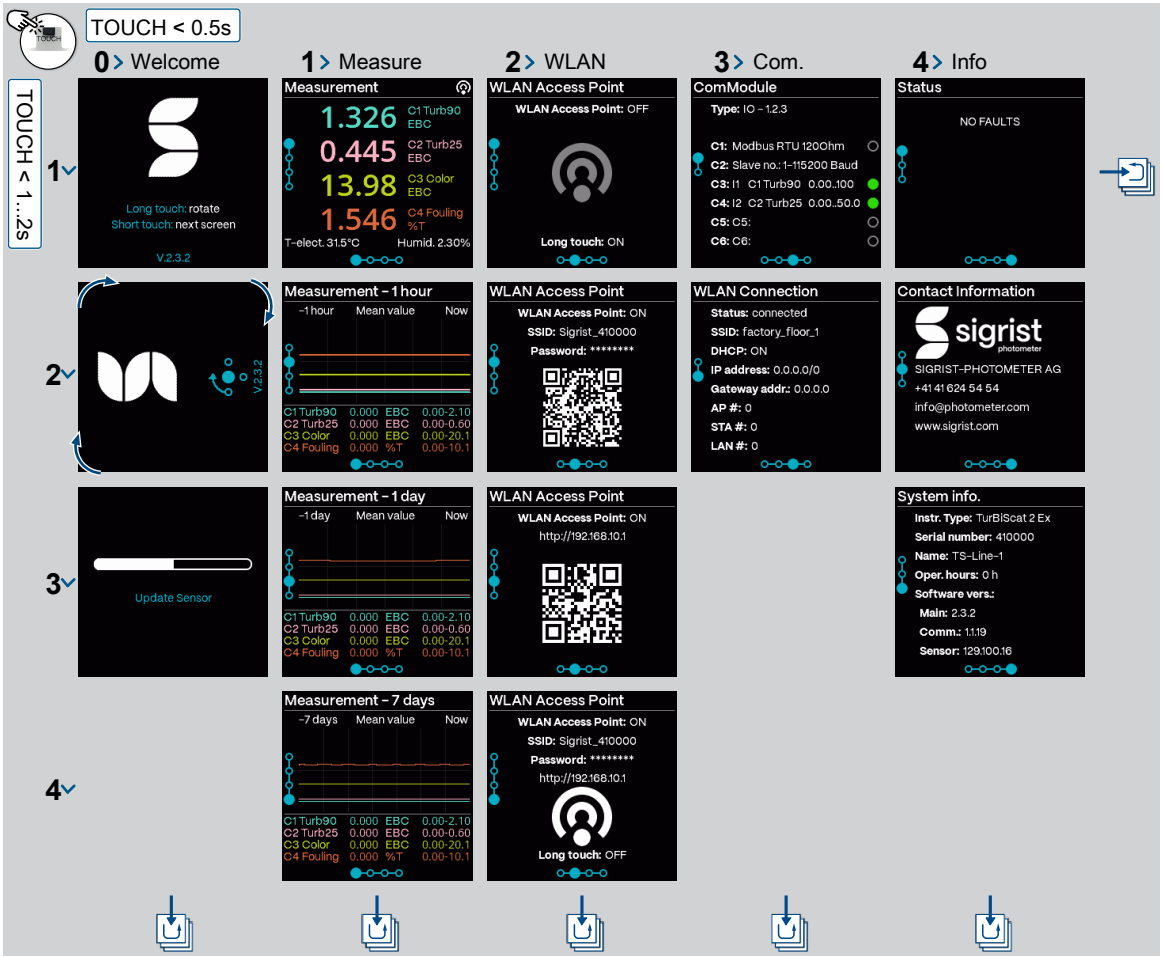


9 Einstellungen

9.1 Anzeigen am Photometer

Grundanzeigen

Die Navigation erfolgt über den Berührungssensor. Navigationshilfen befinden sich unten und links an der Anzeige. Ohne Aktivität wird nach einer Minute zur Standard-Anzeige gewechselt.



Anzeigen am Photometer

Statusanzeigen

Wenn die Anzeige am Photometer auf Statusanzeige eingestellt ist, werden diese Statusanzeigen dargestellt. Die Standard-Anzeige kann im Menü Display [▶Seite 36] eingestellt werden.

(1) Keine Störung
(2) Warnung
(3) Fehler
(4) Grenzwert
(5) Pause (Service-Betrieb)
(6) Basis-Station aktiv
(7) WLAN-Verbindung aktiv

9.1.1 Menu 0: Startanzeige

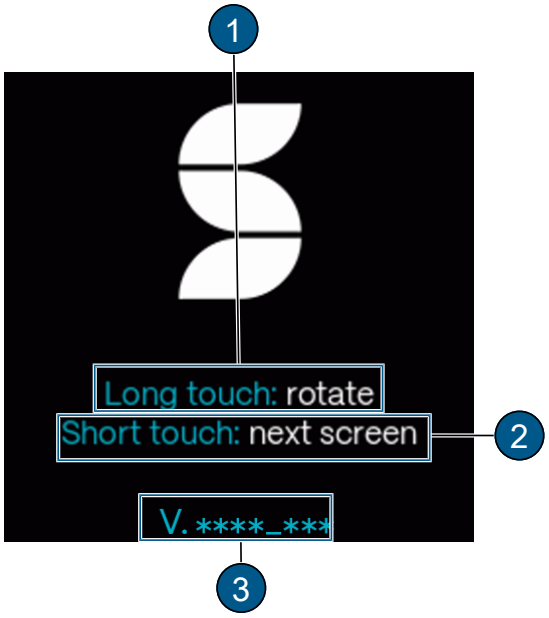
Startanzeige

(1) Lange berühren (1… 2 s): Dreht die Anzeige (nur während Startanzeige möglich).

(2) Kurz berühren (<0.5 s): zwischen Menüpunkten navigieren.

(3) Softwareversion

Keine Aktion (15 s): Anzeige wechselt in den Messbetrieb.



9.1.2 Menu 1: Messanzeigen

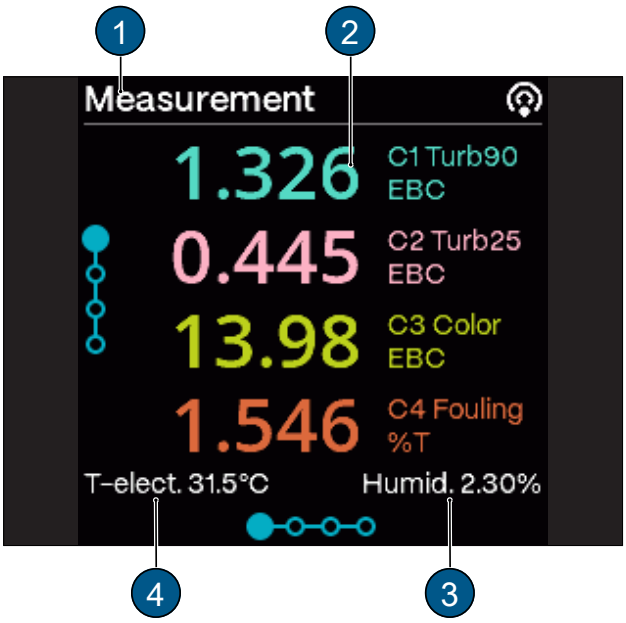
Messbetrieb

(1) Messbetrieb

(2) Kanäle mit aktuellen Messwerten

(3) Feuchtigkeit im Gerät

(4) Temperatur im Gerät

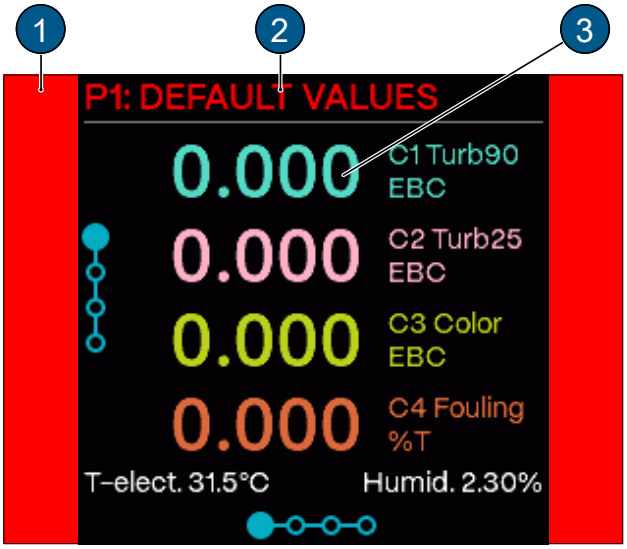


Fehler

(1) Side bars sind rot eingefärbt.

(2) Fehleranzeige im Display

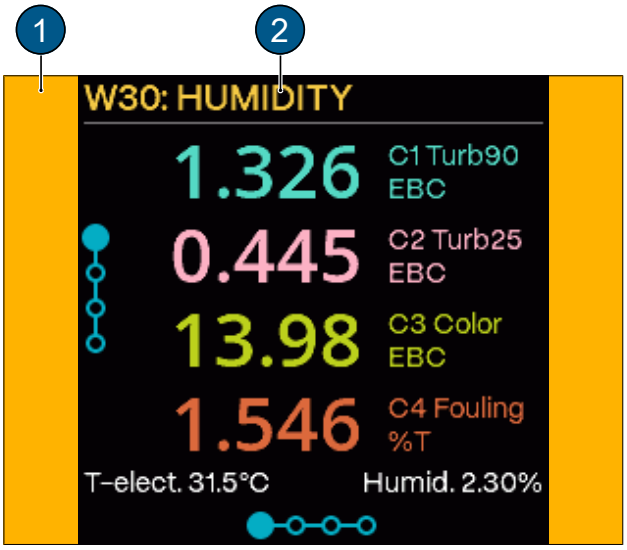
(3) Messwerte auf 0.



Warnung

(1) Side bars sind orange eingefärbt.

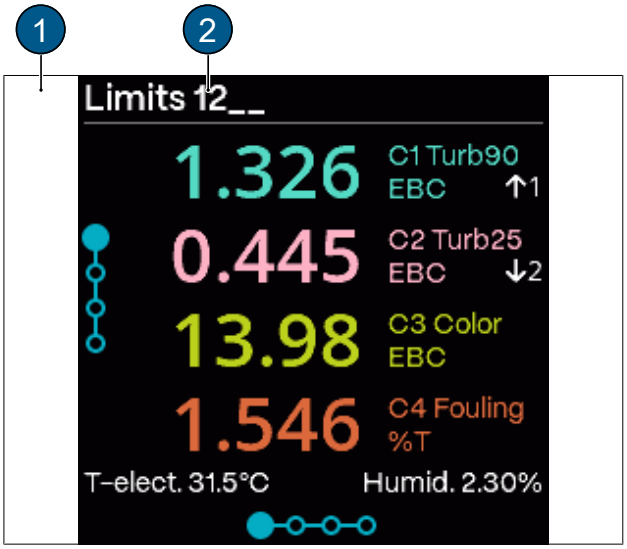
(2) Warnanzeige im Display



Grenzwerte über-/unterschritten

(1) Side bars sind weiss eingefärbt.

(2) Hinweis im Display welche Kanäle die Grenzwerte über-/unterschritten haben.

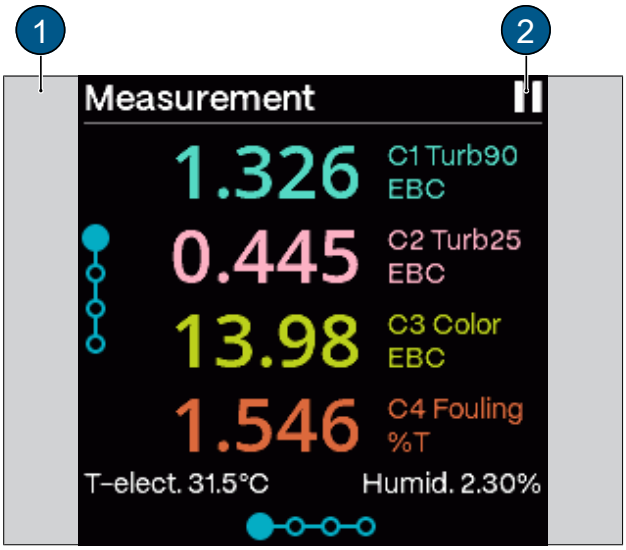


Pause (Service-Modus)

Wird das Gerät im Service-Modus betrieben, ist dies auf der Messanzeige ersichtlich.

(1) Side bars sind grau eingefärbt.

(2) Pause-Status wird angezeigt.

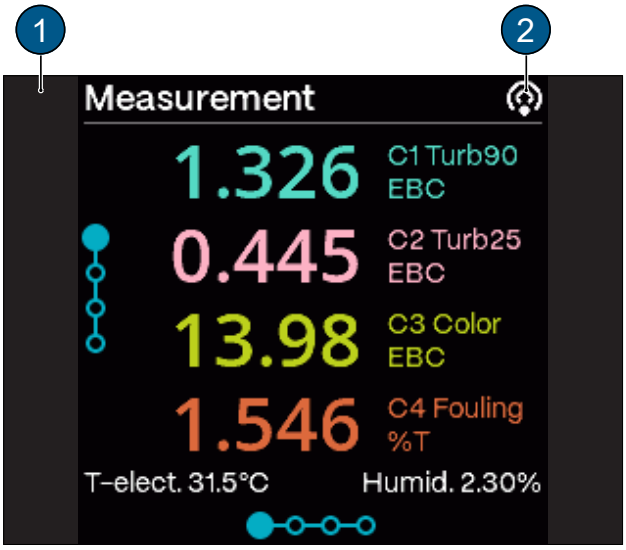


WLAN-Basisstation aktiv

Wenn die WLAN-Basisstation (für Verbindung mit Mobilgerät) aktiviert ist, ist dies auf der Messanzeige ersichtlich.

(1) Side bars sind nicht eingefärbt.

(2) WLAN-Basisstation ist aktiv.

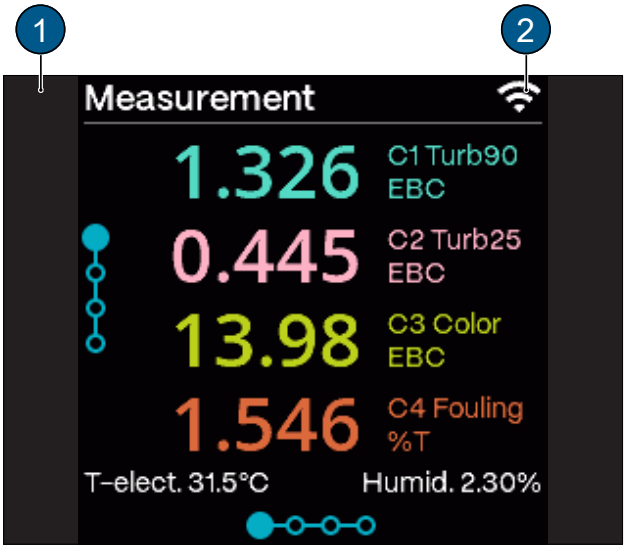


WLAN-Verbindung aktiv

Wenn das Gerät mit einem WLAN verbunden ist, ist dies auf der Messanzeige ersichtlich.

(1) Side bars sind nicht eingefärbt.

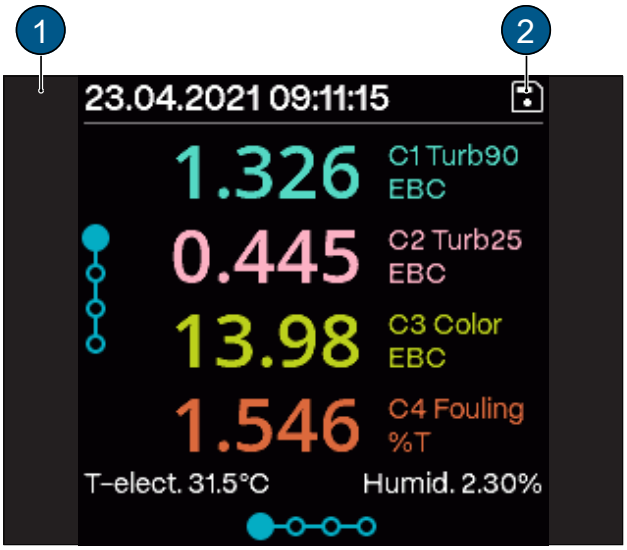
(2) Mobilgerät ist verbunden.



Logger aktiv

(1) Side bars sind nicht eingefärbt.

(2) Logger ist aktiviert.



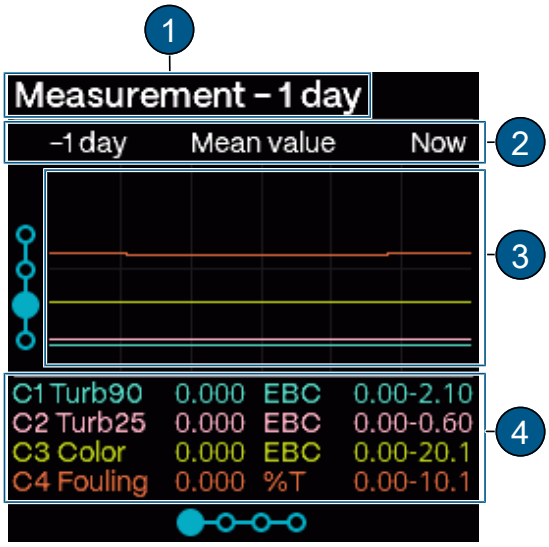
Grafikanzeige

(1) Mess-Info

(2) Zeitraum: Funktion wie der Messwert abgebildet wird.

(3) Messwertdarstellung mit drei Zeiträumen: 1 Stunde/ 1 Tag/ 7 Tage

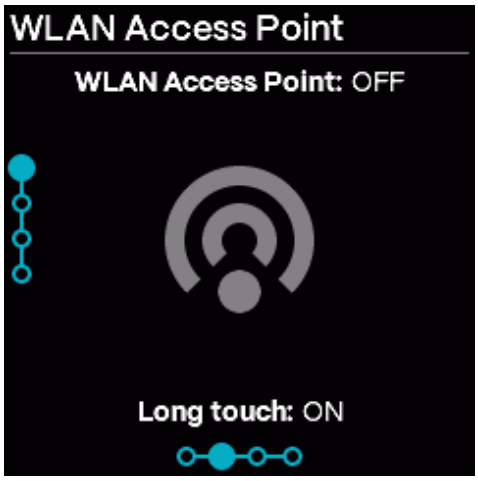
(4) Kanalbezeichnung mit Messwert, Einheit und dargestelltem Messbereich.



9.1.3 Menu 2: WLAN Basisstation

WLAN

WLAN-Verbindung während Inbetriebnahme herstellen.

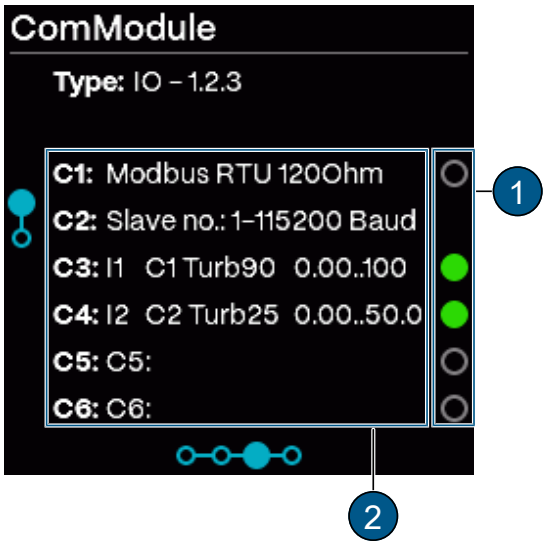


9.1.4 Menu 3: Kommunikationsmodul

IO Modul:

(1) Modul-Status: Grau → Inaktiv/Blau → Aktiv im Ruhemodus/Grün → Aktiv/Rot → Fehler

(2) Zugewiesene Funktion: Parametrisierbar

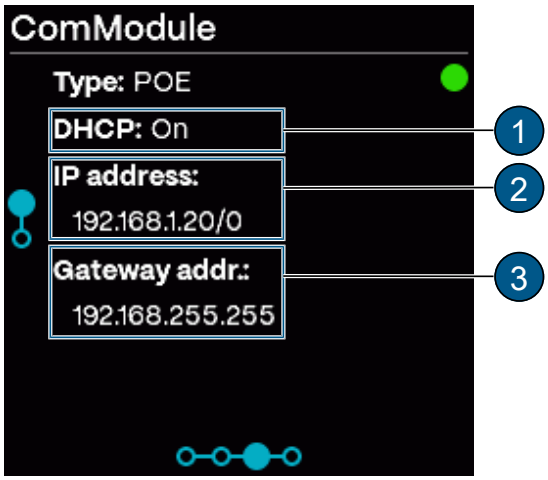


PoE Modul:

(1) DHCP: Ein/Aus

(2) Zugewiesene IP-Adresse

(3) Gateway-Adresse



Profinet IO Modul:

(1) Modul-Status: Grau → Inaktiv/ Blau → Aktiv im Ruhemodus/Grün → Aktiv/Rot → Fehler

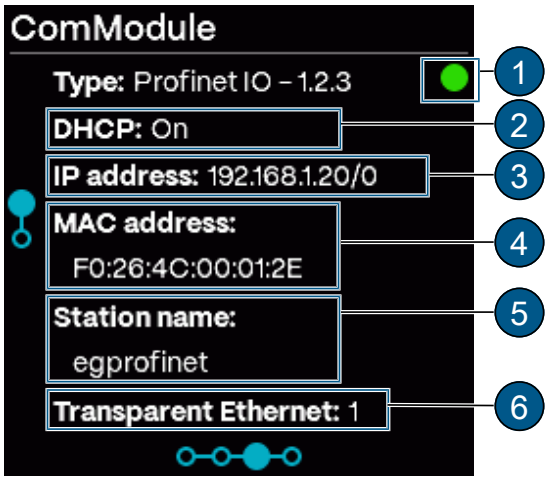
(2) DHCP: Ein/Aus

(3) Zugewiesene IP-Adresse

(4) MAC Adresse

(5) Stationsname des Geräts

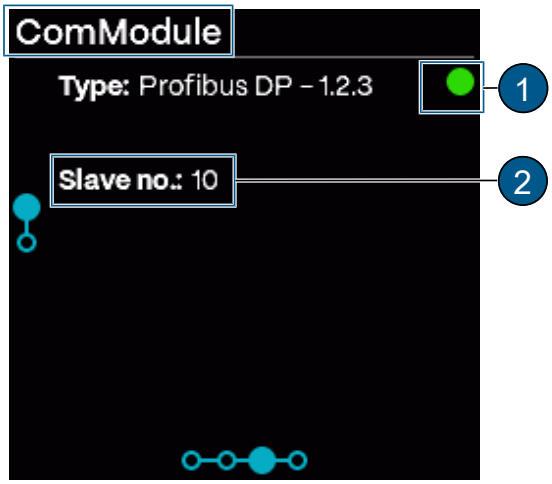
(6) Transparent Ethernet: 1: Sigrist Web-Server/0: Web-Server von Gateway-Modul



Profibus DP Modul:

(1) Modul-Status: Grau → Inaktiv/Blau → Aktiv im Ruhe-modus/Grün → Aktiv/Rot → Fehler

(2) Slave Nr.



WLAN Verbindung

(1) Verbindungsstatus

(2) SSID: Name des WLAN-Netzwerks

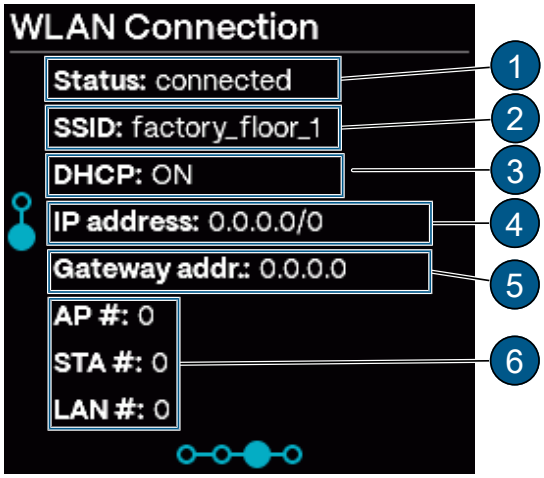
(3) DHCP: Ein/Aus

(4) Zugewiesene IP-Adresse

(5) Gateway-Adresse

(6) Verbundene Geräte

- WLAN-Basisstation (AP)
- WLAN-Verbindung (STA)
- LAN-Verbindung (POE, Profinet)



9.1.5 Menu 4: Informationen

System Info

(1) Geräte Typ

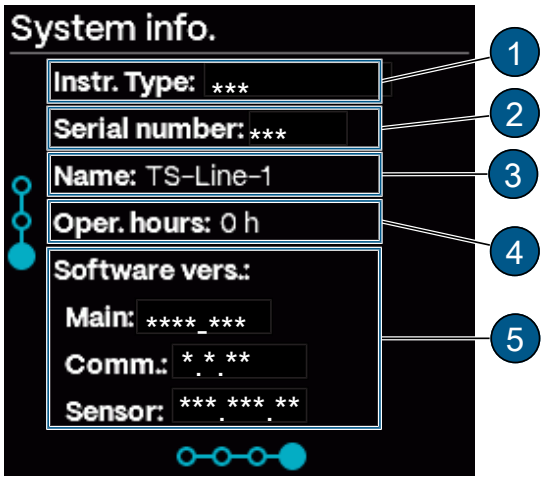
(2) Seriennummer

(3) Bezeichnung der Messstelle/Gerät

(4) Betriebs-Std.: Betriebsstunden (h)

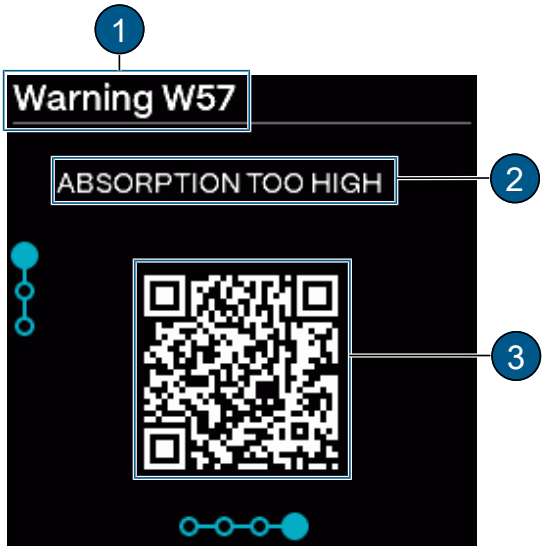
(5) Software-Version:

- Haupt-Kontroller
- Kommunikations-Kontroller
- Sensor-Kontroller



Status

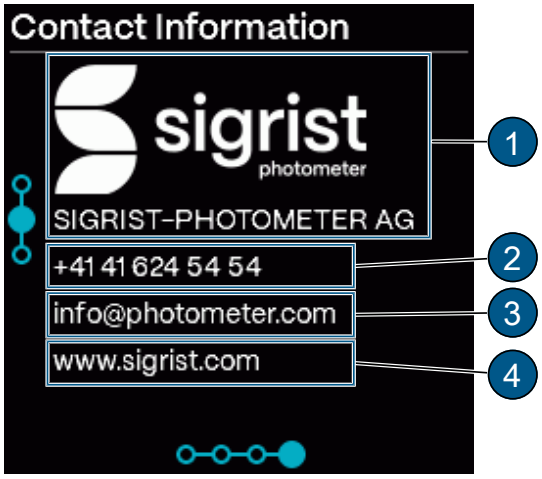
(1) Fehler-/Warncode
(2) Fehler-/Warnmeldung
(3) QR-Code zur Fehlerbeschreibung



Kontaktinformation

Anpassung der Anzeige siehe Menü System [▸Seite 38].

(1) Hersteller des Geräts
(2) Telefonnummer des Lieferanten
(3) Emailadresse des Lieferanten
(4) Webadresse des Lieferanten



9.2 Sigrist-Webinterface

9.2.1 Startseite

Nach dem Anmelden erscheint das Sigrist-Webinterface im Messbetrieb. Der Inhalt hängt von der Gerätekonfiguration ab. Beispiel:

(1) Menü öffnen

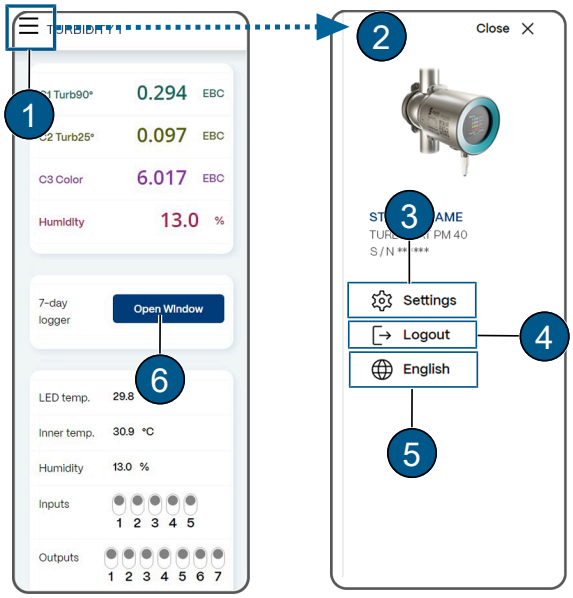
(2) Startmenü

(3) Einstellungen zum Photometer Einfacher [▶Seite 30]/Erweiterter [▶Seite 32] Konfigurationsmodus

(4) An-/Abmelden

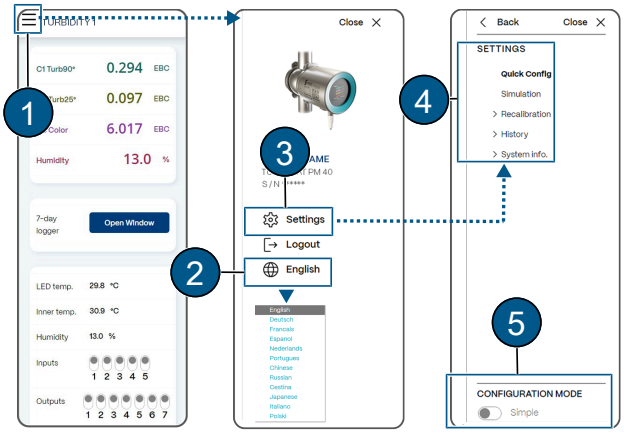
(5) Sprache umstellen

(6) Logger-Diagramm öffnen



9.2.2 Erste Schritte

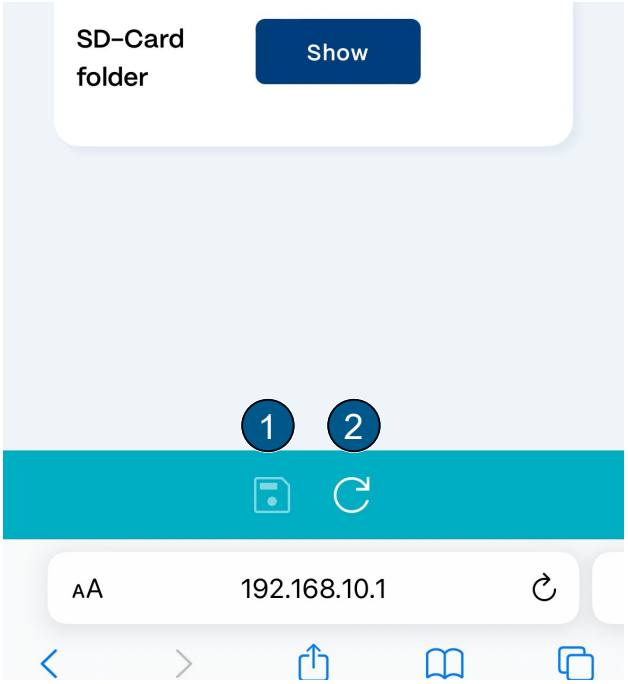
- ▶ Menü **(1)** öffnen.
- ▶ **«Sprache» (2)** auswählen.
- ▶ **[Einstellungen] (3)** wählen.
  - ▷ Der Einfache Konfigurationsmodus [▶Seite 30] **(4)** erscheint (Erweiterter Konfigurationsmodus [▶Seite 32] **(5)**)



9.2.3 Einstellungen Speichern/ Aktualisieren

[Speichern] (1): Bestätigen von Parameteränderungen. Änderungen an Parametern müssen bestätigt werden.

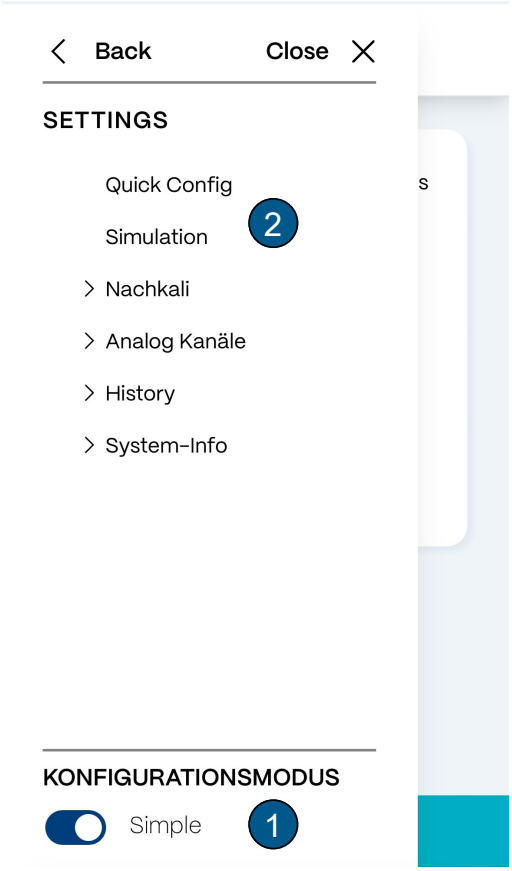
[Aktualisieren] (2)**:** Parameter werden geladen. Nicht gespeicherte Änderungen werden in den vorherigen Zustand zurückgesetzt.



9.2.4 Konfigurationsmodus umstellen

Florian, braucht es dieses Kapitel noch? Wird bei erste Schritte beschrieben.

▶ Den Umschalter (1) von **Einfach** auf E**rweitert** oder von **Erweitert** auf **Einfach** stellen.
▷ Die entsprechende Menüstruktur (2) erscheint.



9.3 Einfacher Konfigurationsmodus

Bei Bedarf Konfigurationsmodus umstellen [▸Seite 29].

9.3.1 Menü: Konfiguration

Parameter	Werte	Standardwert
«WLAN Region»	Auflistung der Regionen	USA

Auswählen der Region, in welcher das Gerät betrieben wird. In den USA werden die WLAN Kanäle 1…11 verwendet. In den übrigen Ländern die Kanäle 1…13

«Systemzeit» Anpassen…

Datum und Uhrzeit übernehmen.

«Bilddrehung» 0°, 90°, 180°, 270° 0°

Orientierung des Displays.

«Zugriffscode» … 0

Zugriffscode eingeben (nur Zahlen). Dient zum Schutz vor unbefugtem Zugriff.

«Bezeichnung» …

Bezeichnung der Messstellenidentifikation im Sigrist-Webinterface eingeben (max. 13 Zeichen).

9.3.2 Menü: Simulation

Parameter	Werte	Standardwert
«Messwert Mode»	Aus/Statisch/Dynamisch/Simu-Wert	Aus

An Ausgängen Messwerte simulieren. Jeder Messwert hat zum Basis-Simulationswert, einen eigenen Multiplikationsfaktor (Basis-Simulationswert: Statisch = 1, Dynamisch 1…2). Mit **Simu-Wert** kann ein eigener Basiswert vorgegeben werden.

«Simu-Wert » … 1.000

Wenn im Menü Messwert Mode die Funktion **Simu-Wert** eingestellt wird, dann wird der hier angegebene Wert als Basis-Simulationswert übernommen.

«Fehler Mode» Aus/Liste der Fehler Aus

Fehlermeldungen an den digitalen Schnittstellen simulieren.

«Stromausgänge» Aus/0…20 mA Aus

An Stromausgängen bestimmte Werte ausgegeben.

«Ausgänge» Aus/Alle Aus/Alle Ein/1…n Ein Aus

An digitalen Ausgängen bestimmte Zustände ausgeben.

«Lichtquelle» Aus, 1, 2, 3 Aus

Zu Testzwecken oder Fehlereingrenzung die Lichtquelle manuell ein- oder ausgeschalten (1 = LED Trübung, 2 = LED Farbe (optional)).

9.3.3 Menü: Nachkali

Untermenü: Nachkali K1...Kn

Parameter	Werte	Standardwert
«Sollwert» Wert von Abgleichmedium.	-	Log: 0/Lin: 100
«Istwert» Aktueller Messwert.	*aktueller Messwert*	-
«Abgleich» Auslösen des Abgleichs. Errechnet aus Ist- und Sollwert ein neuer Korrekturfaktor.	auslösen…	-
«Akt.Korr» Angabe des aktuellen Korrekturfaktors, welcher die Abweichung zur Werkskalibrierung korrigiert.	0.500…2.000	1.000

9.3.4 Menü: History

History\ Fehler

Parameter	Werte	Standardwert
«Fehler» Einsehen von aufgezeichneten Warnungen, Fehler, Prio-Fehler sowie Informationen.	-	-

History\ Abgleich

Parameter	Werte	Standardwert
«Abgleich» Einsehen der chronologisch aufgezeichneten Abgleichwerte.	-	-

9.3.5 Menü: System–Info

Parameter	Werte	Standardwert
«Geräte Typ» Einsehen des Gerätetyps.	*Gerätename*	
«Seriennummer» Einsehen der Seriennummer. Diese Nummer ist bei Rückfragen an den Kundendienst wichtig.	*Gerätespezifisch*	
«Betriebs-Std.» Einsehen der Betriebsstunden seit Erstinbetriebnahme im Werk.	xxx	
«Version Haupt» Softwareversion des Haupt-Kontrollers.	-	

Parameter	Werte	Standardwert
«Version Sensor» Softwareversion des Sensor-Kontrollers.	-	
«Version Komm» Softwareversion des Kommunikations-Kontrollers.	-	
«Version IO» Softwareversion EG_IO, bei Geräten mit EG_IO.	-	
«Version Web» Softwareversion der Schnittstelle für das Sigrist-Webinterface.	-	
«Firmware aktualisieren»	**[Online überprüfen]** **[Datei auswählen…]** **[Hochladen & aktualisieren]**	

Online überprüfen: Bei Internetverbindung kann geprüft werden, ob eine neue Software verfügbar ist. Im Kommunikationsmodul muss eine gültige DNS-Server-Adresse vorhanden sein.

Datei auswählen: Neue Firmware auswählen.

Hochladen & aktualisieren: Firmware auf Sensor laden.

«Auf Werkseinstellungen zurücksetzen» Werkeinstellungen wieder herstellen.	**[laden…]**	
«Supportinformation» Für Support Zip-File mit aktuellen Daten sowie Konfigurationswerten generieren. Die Generierung dauert ca. 30 Sekunden.	**[Herunterladen]**	

System–Info\ Sichern & Wiederherstellen

Parameter	Werte	Standardwert
«Sichern» Konfiguration auf Messgerät sichern. Zur Identifikation eine Beschreibung gemäss Softwaretext eingeben.	**[Erstellen]**	
«Wiederherstellen»	**[Wiederherstellen…]** **[Herunterladen…]** **[Löschen…]**	

Eine der angezeigten Konfigurationen auswählen:

Wiederherstellen: Ausgewählte Version laden. **HINWEIS!**
Die aktuelle Konfiguration wird überschrieben und kann nicht mehr hergestellt werden.

Herunterladen: Ausgewählte Konfiguration herunterladen.

Löschen: Ausgewählte Konfiguration löschen.

«Wiederherstellungs-Challenge» Individueller Code für das Laden der Werkskonfiguration.	xxxx	

9.4 Erweiterter Konfigurationsmodus

Bei Bedarf Konfigurationsmodus umstellen [▸Seite 29].

9.4.1 Menü: IO Modul EG_IO

Nur mit Kommunikationsmodul EG_IO vorhanden.

IO Konfiguration\ IO 1...6

Die zugewiesenen Funktionen variieren je nach Auswahl der IO 1…6

Funktion	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Modbus RTU 120 Ω	RS485 A	RS485 B				
Modbus RTU	RS485 A	RS485 B				
Digitaler Eingang (5…28V)	x	x				
Digitaler Ausgang (High-Side Switch – max. 20 mA)	x	x	x	x		
Stromausgang (max. 700 Ω)			x	x	x	x

IO Konfiguration\Allgemein

Parameter	Werte	Standardwert
«0/4mA…20 mA»	0…20 mA/4…20 mA	4…20 mA

Strombereich für Messwertausgang einstellen.

«Bei Service»	0 Wert/Letzter Wert	Letzter Wert

Messwertausgang im Servicebetrieb einstellen.

«Max. Wert»	20…21 mA	21 mA

Höchstmöglicher Stromwert am Messwertausgang einstellen. Stromwerte über 20.0 mA entsprechen mehr als 100 % Messwert vom aktuellen Messbereich.

«Bei Fehler»	0…4 mA	2 mA

Stromwert einstellen, welcher im Falle eines Fehlers ausgegeben werden soll (nur bei Strombereich 4…20 mA relevant).

«Bez.Ext.Eing.»	…	Extern

Einem externen Eingangssignal Bezeichnung zuweisen (max. 7 Zeichen).

«Prio.Ext.Eing.»	Aus/Warnung/Fehler/ Prio-Fehler	Warnung

Dem externen Eingangssignal eine Priorität zuweisen.

Modbus RTU 120Ohm / Modbus RTU

«Funktion»	[1] Aus/Modbus RTU 120 Ω/Modbus RTU/Digitaler Eingang/Digitaler Ausgang/Stromausgang	Kanalspezifisch

Den Funktionen sind Parameter hinterlegt, die nach Bedarf konfiguriert werden können.
[1] Die Funktion **Aus** deaktiviert die Funktion.

- Modbus RTU mit 120 Ω (mit Abschlusswiderstand)
- Modbus RTU (ohne Abschlusswiderstand)

«Sigi-Link»	Aus/Ein	Aus

Schnittstellenparameter für die Verbindung zu SICON/SiDis aktivieren.

«Slave Nr» 1…240 1
Definieren der Slave-Nummer, mit der das Photometer im Leitsystem adressiert wird.

«Baudrate» 4800/9600/19200/38400, 57600/115200/230400 Baud 115200 Baud
Baudrate der Modbus-Schnittstelle einstellen (Baudrate in Bits/s).

«Parity» Kein/Gerade/Ungerade Gerade
Paritätsbits der Modbus-Schnittstelle einstellen.

«Stopbit» 1/2 1
Anzahl Stopbits der Modbus-Schnittstelle einstellen.

Digitaler Ausgang (High–Side Switch – max. 20 mA)

Parameter	Werte	Standardwert
«Digitaler Ausgang»	Invers/Prio-Fehler/Fehler/Warnung/ Service/Abgleich/Sensor-Check/ Feuchte/Grenzwert	Prio-Fehler/Fehler/Warnung

Bei einem Ereignis wird ein Signal auf den entsprechend konfigurierten IO ausgegeben. Sind mehrere Funktionen für einen Ausgang ausgewählt, werden diese mit einem logischen ODER verknüpft, d. h. das Signal wird ausgegeben, sobald eines der Ereignisse eintritt.

Invers: Funktion invertieren.

Prio-Fehler: Aktiv, wenn ein priorisierter Fehler aufgetreten ist.

Fehler: Aktiv, wenn ein Fehler aufgetreten ist.

Warnung: Aktiv, wenn eine Warnung aufgetreten ist.

Service: Aktiv, wenn sich das Gerät im Servicebetrieb befindet.

Abgleich: Aktiv, wenn das Gerät einen Abgleich durchführt.

Sensor-Check: Aktiv, wenn ein Sensor-Check läuft.

Feuchte: Aktiv, wenn der Feuchtegrenzwert überschritten ist.

Grenzwert: Aktiv, wenn Grenzwert aktiv ist. Nach der Aktivierung erscheinen zusätzliche Parameter für die Definition des Grenzwerts (hier [Seite 35]).

Digitaler Eingang (5...28V)

Parameter	Werte	Standardwert
«Digitaler Eingang»	Invers/Betrieb-Serv./Sensor-Check/ Extern	-

Eingangssignal löst die entsprechende Funktion aus.

Invers: Funktionen invertieren. So, dass die Funktion bei Signal 0 ausgelöst wird.

Betrieb/Serv.: Umschaltung zwischen Messbetrieb und Servicebetrieb.

Sensor-Check: Sensor-Check starten.

Extern: Externe Warnmeldung aktivieren.

Stromausgang (max. 700 Ω)

Parameter	Werte	Standardwert
«Quelle»	K1…Kn/M1…Mn/Feuchte/Inaktiv	Inaktiv

Zur Verfügung stehende Quellen.

«Messbereich» Gerätespezifisch Gerätespezifisch
Von…Bis Werte des Messbereichs.

Digitaler Ausgang\Grenzwert (IO 1...4)

Diese Funktion erscheint nur, wenn bei der Funktion „Digitaler Ausgang“ Grenzwert aktiviert wurde.

Parameter	Werte	Standardwert
«Quelle» Zur Verfügung stehende Quellen.	K1…Kn/M1…Mn/Feuchte	-
«Mode» Einstellen, ob die Grenzwertfunktion inaktiv, auf Unter- oder Überschreiten des Grenzwerts reagieren soll.	Inaktiv/Überschreit./Unterschreit.	Inaktiv
«GW oben» Oberen Grenzwert einstellen.	0…999999	1.000
«GW unten» Unteren Grenzwert einstellen.	0…999999	0.900
«Einschaltverz.» Einschaltverzögerung für den jeweiligen Grenzwert-Kanal eingeben.	0…60000	0 s
«Ausschaltverz.» Ausschaltverzögerung für den jeweiligen Grenzwert-Kanal eingeben.	0…60000	0 s

9.4.2 Menü: WLAN

WLAN\ Allgemein

Parameter	Werte	Standardwert
«WLAN Region» Auswählen der Region, in welcher das Gerät betrieben wird. In den USA werden die WLAN Kanäle 1…11 verwendet. In den übrigen Ländern die Kanäle 1…13	Auflistung der Regionen	USA

WLAN\ Basisstation

Parameter	Werte	Standardwert
«MAC-Adresse» Anzeige der MAC-Adresse der WLAN-Basisstation.	F0:26:4C:XX:XX:XX	Gerätespezifisch
«SSID» Anzeige der SSID von der WLAN-Basisstation.	XXXXXX	Gerätespezifisch
«Deaktivieren nach» Besteht keine aktive Verbindung, wird die WLAN-Basisstation nach der eingestellten Zeit deaktiviert.	…	300 s
«Passwort» Passwort für WLAN-Basisstation eingeben.	XXXXXX	

WLAN\ WLAN Verbindung

Parameter	Werte	Standardwert
«Aktiv» WLAN Verbindung Ein-/Ausschalten.	Ein/Aus	-
«DHCP» Automatische Vergabe von IP-Adressen. • DHCP Ein: Zugeteilte IP-Adresse, Gateway-Adr. und Sub-Net Mask wird angezeigt. • DHCP Aus: IP-Adresse, Gateway-Adr., Sub-Net Mask und DNS-Server manuell eingeben.	Ein/Aus	Ein
«Einrichten» Netzwerk wählen und Passwort eingeben. Die Verbindung kann unterbrochen werden und muss neu aufgebaut werden.	**[Starten…]**	Gerätespezifisch
«Netzwerk ID (SSID)» Anzeige der ID (SSID) des verbundenen Netzwerks.	XXXXXX	-
«MAC-Adresse» Anzeige der MAC-Adresse der WLAN-Verbindung.	F0:26:4C:XX:XX:XX	Gerätespezifisch
«IP-Adresse» IP-Adresse eingeben.	XXX.XXX.XXX.XXX	192.254.1.1
«Gateway-Adr.» Gateway-Adresse eingeben.	XXX.XXX.XXX.XXX	192.255.255.0
«Sub-Net Mask» Sub-Net Mask eingeben.	XXX.XXX.XXX.XXX	255.255.255.0
«DNS-Server» DNS-Serveradresse eingeben. Erscheint, wenn DHCP auf **Aus** gesetzt ist.	XXX.XXX.XXX.XXX	0.0.0.0

9.4.3 Menü: Display

Display\ Allgemein

Parameter	Werte	Standardwert
«Werte» Auswahl der Messwertdarstellung in der Grafikanzeige.	Min. Wert/Max. Wert/Mittel-Wert	Mittel-Wert
«Bei Service» Wert, der während des Servicebetriebs in der Grafikanzeige angezeigt wird.	0 Wert/Letzter Wert	Letzter Wert
«Bilddrehung» Orientierung des Displays am Photometer einstellen.	0°/90°/180°/270°	0°

Parameter	Werte	Standardwert
«Display Helligkeit»	0…100 %	50 %

Helligkeit des Displays am Photometer einstellen.

HINWEIS!
Eine geringe Helligkeit reduziert den Stromverbrauch und verlängert die Lebensdauer des Displays.

«Stromsparmodus»	0…65535 s	300 s

Zeitdauer, nach welcher die Displayhelligkeit am Photometer ohne Manipulation reduziert wird.

«Standard Anzeige»	Werte/1 Std./1 Tag/7 Tage/Sensorstatus	Sensorstatus

Wenn **«Leerlauf Symbol anzeigen»** deaktiviert ist, wird nach 3 Minuten Inaktivität zur Standardanzeige gewechselt.

Display\ Kanal D1 ... Dn

Parameter	Werte	Standardwert
«Quelle»	K1..Kn/ M1…Mn/Feuchte/Inaktiv	Kn

Reihenfolge der Messkanäle wie sie im Display angezeigt werden sollen. Die Quelle bezieht sich auf die in den Menüs **«Mess. Kanäle»** definierten Kanäle.

«Auflösung»	1/1.2/1.23/1.234	1.234

Anzahl Dezimalstellen nach dem Komma einstellen, die für die Anzeige von Messwerten verwendet werden sollen.

«Min. Auto»	Ein/Aus	Aus

Automatische Skalierung der Grafikanzeige auf den Minimalwert aktivieren.

«Min. Wert»	0…999999	0.000

Minimalwert der Grafikanzeige bei ausgeschalteter automatischer Skalierung einstellen

«Max. Auto»	Ein/Aus	Ein

Automatische Skalierung der Grafikanzeige auf den Maximalwert aktivieren.

«Max. Wert»	0…999999	1.000

Maximalwert der Grafikanzeige bei ausgeschalteter automatischer Skalierung einstellen.

9.4.4 Menü: Sensor check

Parameter	Werte	Standardwert
«Sensor-Check»	starten…	

Der Sensor-Check ist eine interne Plausibilitätskontrolle des Photometers.

«Check-Interv.»	0…10000	24 h (1 Tag)

Intervall zwischen zwei Sensorchecks einstellen. Bei einem Wert von 0 ist die Funktion inaktiv. Bei aktiver Funktion erfolgt der erste Sensor-Check eine Stunde nach dem Einschalten des Geräts.

9.4.5 Menü: System

Parameter	Werte	Standardwert
«Betriebszwang»	60 s…60000 s	900 s

Zeitdauer, nach der das Gerät ohne Manipulation automatisch in den Messbetrieb zurückkehrt (Betriebszwang). Damit wird verhindert, dass das Messgerät für beliebig lange Zeit im Servicebetrieb verweilt und kein relevanter Messwert/ Grenzwert ausgegeben wird.

«Datumsformat»	TT.MM.JJJJ/ MM/TT/JJJJ/ JJJJ/MM/TT	TT.MM.JJJJ

Format des Datums einstellen.

«Sommerzeit»	Nein/Ja/ Europa	Europa

Sommerzeit einstellen. Bei **Europa** wird am letzten Sonntag im März auf Sommerzeit und am letzten Sonntag im Oktober auf Winterzeit umgestellt.

«OTA-Update sendet erweiterte Diagnosedaten»	Ein/Aus	Ein

Bei einer Online-Firmware Aktualisierung werden Betriebsstunden, Temperaturen, Spannungen, Intensitäten der Lichtquellen und die Fehlerhistory übertragen.

«Kontaktinformation»	…	Sigrist-Photometer AG

Zeile 1 der Kontaktinformation eingeben (max. 47 Zeichen).

«Kontaktinformation»	…	Switzerland

Zeile 2 der Kontaktinformation eingeben (max. 47 Zeichen).

«Kontaktinformation»	…	+41 41 624 54 54

Zeile 3 der Kontaktinformation eingeben (max. 47 Zeichen).

«Kontaktinformation»	…	info@sigrist.com

Zeile 4 der Kontaktinformation eingeben (max. 47 Zeichen).

9.4.6 Menü: Mess. Kanäle

Mess. Kanäle\Kanal K1...Kn

Parameter	Werte	Standardwert
«Linealisierung»	Definieren…	1100/1100 - 0.000/0.000

Definition einer kundenspezifischen Linearisierung mit acht Stützpunkten (Ist/ Soll-Wertepaare). Zwischen Stützwerten werden Messwerte linear interpoliert. Messwerte die kleiner sind als der kleinste Sollstützwert, werden wie der kleinste Stützwert behandelt. Messwerte ausserhalb des höchsten Sollstützwerts, werden als Überlauf angezeigt (****).

«Offset»	-5000…999999	0.000

Offsetwert wird zum Messwert dazu addiert.

«Skalierung»	Gerätespezifisch	-

Skalierungsfaktor für eine kundenspezifische Masseinheit oder für die Anpassung an Laborwerte einstellen. Der Skalierungsfaktor wird mit dem Messwert multipliziert. Die Einheit kann separat eingestellt werden, z.B. E= 1.000, EBC= 25.000, etc. Einheit einstellen [Seite 39].

Parameter	Werte	Standardwert
«Integration»	0…60000 s	10 s

Integrationszeit für die Messwertbildung einstellen.

Die Integration geschieht über Tiefpassfilter. Die eingestellte Integrationszeit entspricht der Sprungantwort des Messwerts von 0…90 %.

«Bezeichnung»	…	Kanal-Spezifisch

Bezeichnung zur Identifikation dieses Kanals eingeben (max. 7 Zeichen).

«Einheit»	…	-

Zeichenfolge für eine kundenspezifische Einheit einstellen (max. 7 Zeichen).

9.4.7 Menü: Math. Kanäle

Math. Kanäle\ Kanal M1 ... Mn

Parameter	Werte	Standardwert
«Funktion»	Inaktiv a*K1+… 10^(a*logK1+… K1/K2 (K1-K2)/ K1	Gerätespezifisch

Auswahl einer vordefinierten Funktion zum Verrechnen verschiedener Kanäle:

- $a \cdot K_1 + b \cdot K_2 + c \cdot K_3 + d \cdot K_4$
  (Gewichtete Addition von Kanälen, die auf Extinktionen (Log) eingestellt sind)
- $10^{(a \cdot \log(K_1) + b \cdot \log(K_2) + c \cdot \log(K_3) + d \cdot \log(K_4))}$
  (Gewichtete Addition von Kanälen, die auf Transmission (Lin) eingestellt sind)
- $\frac{K_1}{K_2}$
  (Quotienten-Bildung zweier Kanäle)
- $\frac{K_1 - K_2}{K_1}$
  (Differenz zweier Kanäle in Bezug zum ersten Kanal)

«Offset»	-5000…999999	0.000

Offsetwert wird zum Messwert dazu addiert.

«Skalierung»	-5000 … 999999	1.000

Skalierungsfaktor zur Anpassung an Laborwerte einstellen. Der Skalierungsfaktor wird mit dem Messwert multipliziert.

«Integration»	0…60000 s	10 s

Integrationszeit für die Messwertbildung einstellen.

Die Integration geschieht über Tiefpassfilter. Die eingestellte Integrationszeit entspricht der Sprungantwort des Messwerts von 0…90 %.

«Bezeichnung»	**…**	Gerätespezifisch

Bezeichnung, zur Identifikation dieses Kanals eingeben (max. 7 Zeichen).

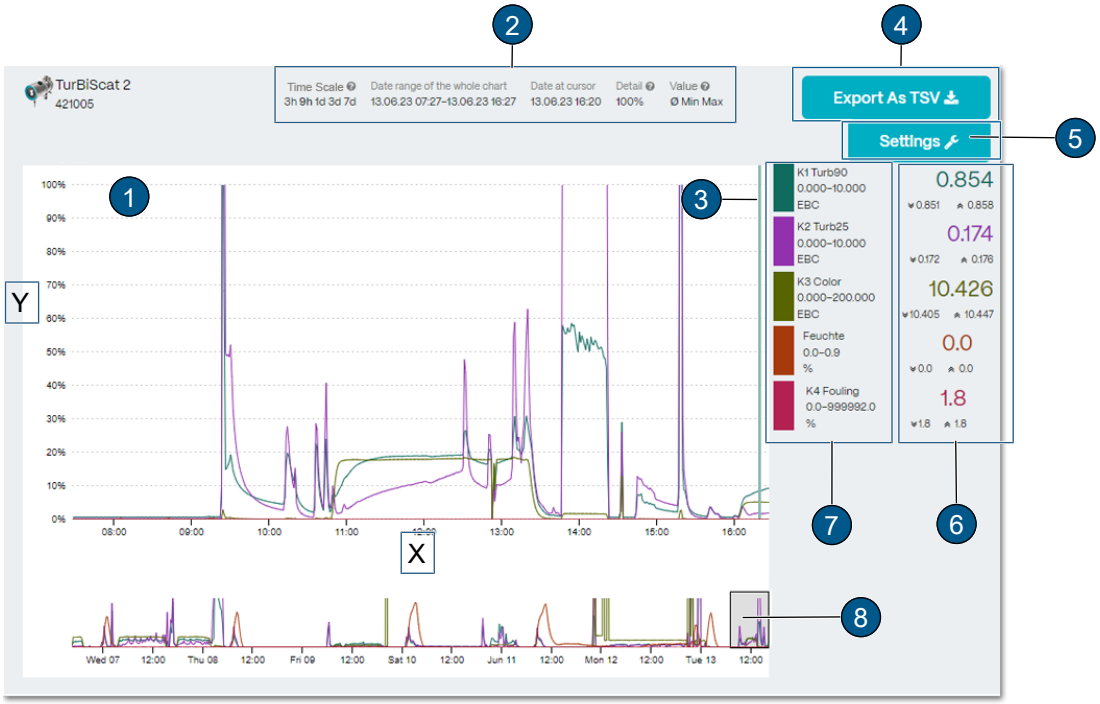
Parameter	Werte	Standardwert
«Einheit»	...	
Bezeichnung, zur Identifikation dieses Kanals eingeben (max. 7 Zeichen).		
«Koeff. a/b/c/d»	**-5000 … 999999**	Gerätespezifisch
Koeffizient-Wert a/b/c/d innerhalb der Funktion einstellen.		

9.4.8 Menü: Mess-Info

Parameter	Werte	Standardwert
«Mess-Info»	-	-
Einsehen verschiedener Werte des aktuellen Messbetriebs.		
Messwerte K1…Kn/Math-Werte M1…M2/Innen-Temperatur/LED-Temperatur/Feuchtewert/+5 V Analogspannung/-10 V Analogspannung		

9.5 Logger-Diagramm

Detaillierte grafische Messwert-Darstellung über die letzten sieben Tage.



Grafische Messwertdarstellung (1)

Darstellung über einen bestimmten Zeitraum (**(X)**: Zeitachse/ **(Y)**: Messbereich). Die Kurvenfarbe korrespondiert mit dem entsprechenden Messkanal **(7)**.

Zeit Skalen (2)

Zeitraum festlegen, von welchem die Loggerdaten geladen werden sollen (Vorschau der Datenpunkte unter Position **(8)**)

- Gross angezeigter Bereich **(1)** entspricht gewähltem Bereich unter Position **(8)**.
- Datum Cursor: Datum des angezeigten Messwerts (Cursorposition).
- Detail: Prozent aller dargestellten Messpunkte.
- Werte: Legt fest, ob die Kurven Minimum-, Maximum- oder Durchschnittswerte darstellen.

Cursor-Position (3)

Zeitpunkt der Messwert-Anzeige durch Mausbewegung festlegen.

Export (TSV) (4)

Loggerdatei wird als .txt-Datei exportiert.

Einstellungen (5)

Einstellen der Messbereiche pro Kanal (Drop-Down Menü). Änderungen werden für die Grafikanzeige am Gerät übernommen.

Messwertanzeige Cursor–Position (6)

Messwertanzeige bezieht sich auf Cursor-Position **(3)**. Es werden jeweils der Minimal- (Doppelpfeil nach unten), der Maximal- (Doppelpfeil nach oben) sowie der Durchschnittwert angezeigt.

Messwertkanäle (7)

Auflistung der verfügbaren Messkanäle. Jeder Kanal kann aktiviert oder deaktiviert werden.

Zeitsegment Messwertanzeige (8)

Zeitsegment der Messwertanzeige einstellen (Dauer und Zeitpunkt ist einstellbar).

9.6 Feldbus

9.6.1 Allgemeine Voraussetzungen

- Der Computer bzw. das Leit- oder Steuersystem muss mit dem Bussystem Modbus RTU/TCP, Profibus DP oder Profinet IO kompatibel sein.
- Das Photometer muss mit dem entsprechenden Kommunikationsmodul ausgerüstet sein.

9.6.2 Fehlercodes

Die Fehlercodes gelten für alle Feldbusvarianten. Die Fehlerbeschreibung und entsprechende Massnahmen siehe hier [Seite 57].

Kein Fehler	Priorisierte Fehler	Fehler	Warnungen
0: KEIN FEHLER	1: DEFAULTWERTE 3: CRC EXPERTEN 4: CRC USER 5: CRC DISPLAY 63: SOFTWARE VERSION	8: SERIELL 1 9: SERIELL 2 10: SERIELL 3 16: U ANALOG 17: MESSFEHLER 19: LICHTQUELLE 1 20: LICHTQUELLE 2 77: FEUCHTE	2: WATCHDOG 25: U EIN 27: ABGLEICH 29: UEBER.TEMP 30: FEUCHTE 33-40: STROM 1 ... 8 41: TEMP.FUEHLER 43: EXTERN EIN 53: IO_PORT 78: SERVICE 82: BATTERIE

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

9.6.3 Modbus RTU/TCP

9.6.3.1 Modbus TCP allgemein

- Das EG_POE-Modul oder das EG_Profinet-Modul mit aktivem Transparent-Mode muss integriert sein. Alternativ ist die Modbus TCP Schnittstelle auf den WLAN-Schnittstellen verfügbar.
- Die Kommunikation läuft auf Port 502.
- Gleichzeitig darf nur eine Modbus TCP Verbindung bestehen. Eine unbenutzte Verbindung wird nach 30 Sekunden getrennt.

9.6.3.2 Modbus RTU allgemein

- Das EG_IO-Modul muss integriert sein.
- Die Modbus RTU Schnittstelle muss im Menü **«IO-Modul EG_IO»** aktiviert und parametrisiert sein.

9.6.3.3 Modul-Tabelle Modbus RTU/TCP

HINWEIS

Funktionsuntüchtigkeit durch schreiben von Daten in nicht dokumentierte Adressen

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

▶ Es dürfen nur dokumentierte Adressen gemäss Modul-Tabelle verwendet werden.

Folgende Werte können mit Modbus-Funktion 4 gelesen werden:

Register	Adresse	Daten-Typ	Funktion	Werte
30001	0x0000	Unsigned Integer bits 15…0	Status	Fehlercodes
30002	0x0001	Unsigned Integer bits 15…0	Störungsquelle	0: Lokal
30003	0x0002	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Messwert Kanal 1	
30004	0x0003	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30005	0x0004	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Messwert Kanal 2	
30006	0x0005	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30007	0x0006	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Messwert Kanal 3	
30008	0x0007	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30009	0x0008	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Messwert Kanal 4	
30010	0x0009	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30011	0x000A	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Messwert Kanal 5	
30012	0x000B	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30013	0x000C	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Messwert Kanal 6	
30014	0x000D	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30015	0x000E	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Messwert Kanal 7	
30016	0x000F	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30017	0x0010	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Messwert Kanal 8	
30018	0x0011	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30019	0x0012	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Math-Kanal 1	
30020	0x0013	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		
30021	0x0014	Real 32-bit Intel single precision bits 15…0	Math-Kanal 2	
30022	0x0015	Real 32-bit Intel single precision bits 31…16		

9.6.4 Profibus-DP

- Das EG_Profibus Modul muss integriert sein. Dieses unterstützt den DP-V1 Standard.
- Die Verbindung zum Profibus-Master muss hergestellt sein.
- Wird das Gerät als Endgerät verwendet, muss der Bus korrekt terminiert werden.
- Im Menu «IO-Modul EG_Profibus» muss die Slave-Nummer gesetzt werden.
- Im Profibus-Master muss die korrekte GSD-Datei (SIGI11D4.gsd) geladen, die benötigten Module müssen gesteckt und die zugehörigen Variablen definiert werden.

9.6.5 Profinet-IO

- Das EG_Profinet Modul muss integriert sein. Dieses unterstützt die Conformance Class B.
- Die Verbindung zum Profnet-Master muss hergestellt sein.
- Im Menu **«Kommunikationsmodul EG_Profinet»** müssen die Schnittstellenparameter gesetzt werden. Alternativ werden diese über ein Profinet-Konfigurationstool eingestellt.
- Im Profinet-Master muss die korrekte GSDML Datei (GSDML-V2.44-Sigrist-Photometer AG-EG_Profinet-20240621.xml) geladen, die benötigten Module müssen gesteckt und die zugehörigen Variablen definiert werden.
- Bei aktivem **«Profinet Transparent-Mode»** kann auf den Web-Server des Geräts zugegriffen werden. Ist der Mode inaktiv, ist der Web-Server des Gateway-Modules (HMS) zu diagnosezwecken erreichbar.

9.6.6 Profibus-DP/Profinet-IO Daten

Die Daten sind in 15 Eingangs- und 3 Ausgangsmodule aufgeteilt. Für die Basis-Funktionalität werden nur die ersten zwei Module benötigt. Die einzelnen Module können weggelassen und beliebigen Slots zugeordnet werden.

Die Implementierung ist für alle Sigrist Geräte identisch. Je nach Gerätetyp werden nicht alle Daten verwendet.

Modul-Tabelle

Modul-Name	Datentyp	Byte size	In/Out	Beschreibung	Min.	Max.
Status	Byte	1	In	Bit 7: Live Bit 0-6: Fehlercodes		
	Byte	1	In	Grenzwertstatus 1…8		
Meas. values 1…2	2xReal	8	In	Messwerte 1…2		
Meas. values 3…4	2xReal	8	In	Messwerte 3…4		
Meas. values 5…8	4xReal	16	In	Messwerte 5…8		
Meas. values 9…16	8xReal	32	In	Messwerte 9…16		
Meas. values 17…24	8xReal	32	In	Messwerte 17…24		
Status 1…2	2xByte	2	In	Status von Messwert 1…2		
Status 3…4	2xByte	2	In	Status von Messwert 3…4		
Status 5…8	4xByte	4	In	Status von Messwert 5…8		
Status 9…16	8xByte	8	In	Status von Messwert 9…16		
Status 17…24	8xByte	8	In	Status von Messwert 17…24		
Diagnosis	Sint	1	In	Feuchte		
	SInt	1	In	Elektronik-Temperatur		
	SInt	1	In	Heizer-Temperatur		
	SInt	1	In	Verschmutzung		
Control In	Byte	1	In	Live-Invers		
	Byte	1	In	Betriebsmode		
Control In	Byte	1	In	Start (LabScat)		
	Byte	1	In	Lin-Tabelle (LabScat)		

Modul-Name	Datentyp	Byte size	In/Out	Beschreibung	Min.	Max.
Config In	Byte	1	In	Integration 1…8		
	Byte	1	In	Heizer Soll-Wert		
	Byte	1	In	Heater Max-Wert		
	Byte	1	In	GW1…4 Einschalt-verz.		
	Byte	1	In	GW1…4 Ausschalt-verz.		
	Byte	1	In	GW5…8 Einschalt-verz.		
	Byte	1	In	GW5…8 Ausschalt-verz.		
	Byte	1	In	GW-Hysterese *)		
Config Limits In	8xReal	32	In	Grenzwert 1…8		
Config Limits In	Real	4	In	Skalierung 1		
	Real	4	In	Durchfluss GW		
	Real	4	In	Verschmutzungs GW		
Control Out	Byte	1	Out	Live-Invers	0	255
	Byte	1	Out	Betriebsmode	0	4
Control Out	Byte	1	Out	Start (LabScat)	0	2
	Byte	1	Out	Lin-Tabelle (LabScat)	0	7
Config Out	Byte	1	Out	Integration 1…8	0	255
Config Out	Byte	1	Out	Heizer Soll-Wert	0	100
	Byte	1	Out	Heater Max-Wert	0	75
	Byte	1	Out	GW1…4 Einschalt-verz.	0	255
	Byte	1	Out	GW1…4 Ausschalt-verz.	0	255
	Byte	1	Out	GW5…8 Einschalt-verz.	0	255
	Byte	1	Out	GW5…8 Ausschalt-verz.	0	255
	Byte	1	Out	GW-Hysterese*)	0	100
Config Limits Out	8xReal	32	Out	Grenzwert 1…8	-5000	1.00E+09
Config Limits Out	Real	4	Out	Skalierung 1	0.1	10
	Real	4	Out	Durchfluss GW	-10	20000
	Real	4	Out	Verschmutzungs GW	0.001	1000

*) Grenzwert Hysterese: Grenzwert unten = Grenzwert oben * (100.0 - Wert)/100

Alle zur Verfügung stehenden Messwerte (Mess.-Kanäle, Math.-Kanäle, Analog-Kanäle) werden der Reihe nach unter «Meas. values 1…n» ausgegeben.

Beim Schreiben müssen alle Werte innerhalb der zulässigen Grenzen liegen, ansonsten werden alle Änderungen verworfen.

Kommunikationsüberwachung:

Zum Überwachen der Kommunikation gibt es zwei Möglichkeiten. Einerseits ein Live-Bit (Modul: Status – Bit 7), dieses wechselt im Sekundentakt zwischen 0 und 1. Wird dieses verwendet, ist eine adäquate Auswert-Logik notwendig.

Die zweite Möglichkeit ist ein Invers-Byte. Es kann ein Wert in die entsprechende Adresse geschrieben werden (Modul: Control Out – Live-Invers), nach einer Zeit von max. 3…5 s wird der Wert invertiert ausgegeben (Modul: Control In – Live-Invers). Für diese Funktion muss der Schreibzugriff auf das Photometer erlaubt sein. Dieser kann über das Menü «IO-Modul EG_Profi\Steuerung -> Extern» freigegeben werden.

10 Wartung

⚠ VORSICHT

Geräteschäden infolge mangelnder Wartung

Fehlende oder mangelhafte Wartung sowie Verwendung von nicht-Original Sigrist-Ersatzteilen, kann zu Geräteschäden und Messfehlern führen.

- ▶ Wartungsarbeiten immer gemäss Wartungsplan ausführen.
- ▶ Nur Original Sigrist-Ersatzteile verwenden.
- ▶ Bei hoher Beanspruchung oder rauen Umgebungseinflüssen Wartungsintervalle verkürzen und Verschleissteile häufiger ersetzen.

10.1 Wartungsplan

Das Wartungsintervall widerspiegelt den Normalgebrauch.

Das Wartungsintervall beruht auf Erfahrungswerten und ist als Empfehlung gedacht. Es erhöht die Ausfallsicherheit des Systems. Der empfohlene Wartungszyklus ist keine Angabe zur Lebensdauer der Komponenten.

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen muss das Intervall entsprechend verkürzt werden.

Wann	Wer	Was	Warum
Jährlich/ Warnung „Feuchte“	BetreiberIn	Trockenmittel und Dichtung ersetzen [▸ Seite 46]	Erhaltung der Messgenauigkeit und zum Schutz der Elektronik
Jährlich	BetreiberIn	Sensorkopf reinigen [▸Seite 47]	Erhaltung der Messgenauigkeit
Jährlich	BetreiberIn	Kalibrationsprüfung [▸Seite 49]	Erhaltung der Messgenauigkeit
Jährlich	BetreiberIn	Dichtungen ersetzen (VARINLINE®-Anschluss)▸Seite 54] oder Flansch-Anschluss Dichtungen [▸Seite 55] ersetzen	Dichtheit an Prozessleitung
Alle 10 Jahre	Service-technikerIn	Photometer-Batterie ersetzen **HINWEIS!** **Zwingend Lithium-Batterien Typ CR1025 vom Hersteller „renata batteries“ verwenden.**	Funktionserhaltung

10.2 Trockenmittel ersetzen

HINWEIS

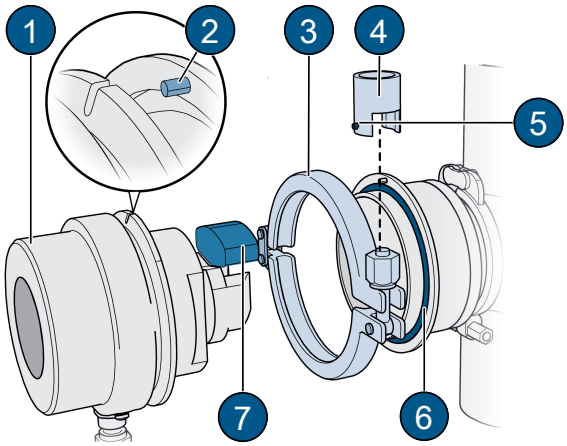
Kondensierung im Inneren der Elektronik

Bei kaltem Probemedium kann beim Öffnen des Geräts Feuchtigkeit kondensieren und die Elektronik beschädigen.

- ▶ Photometer nur öffnen, wenn Mediumstemperatur ≥ Raumtemperatur ist.

Muss das Trockenmittel häufig ersetzt werden, die Dichtheit durch einen/ eine ServicetechnikerIn überprüfen lassen.

- ▶ **GEFAHR!**
  Explosionsgefahr! Betriebsspannung unterbrechen und alle Leiter trennen.
- ▶ Inbusschraube **(5)** lösen.
- ▶ Schutzhülse **(4)** vom Klappring **(3)** entfernen.
- ▶ Klappring **(3)** lösen und entfernen.
- ▶ Grundgerät **(1)** vom Sensorkopf entfernen.
- ▶ Dichtung **(6)** ersetzen.
- ▶ Trockenmittel **(7)** ersetzen.
- ▶ Gerät umgehend in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.
- ▶ Ausrichtung der Nut auf den Stift **(2)** beachten.



10.3 Sensorkopf reinigen

HINWEIS

Unsachgemässe Reinigung des Sensorkopfs

Durch die Reinigung mit ungeeignetem Reinigungsmittel können Schäden an Fenstern entstehen und somit die Messgenauigkeit des Photometers beeinträchtigt werden.

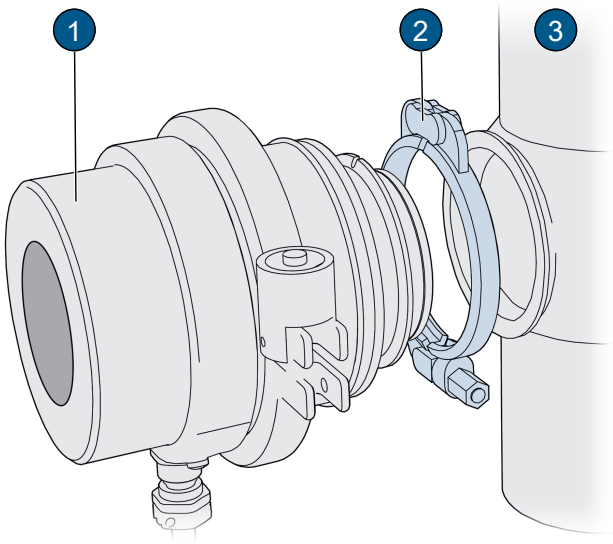
- Es dürfen keine abrasiven Reinigungsmittel verwendet werden. Alkohol oder Seife sind beispielsweise geeignet.

Die Verschmutzung des Sensorkopfs wird vom Photometer weitgehend kompensiert. Nach einer gewissen Betriebsdauer – abhängig von den Betriebsbedingungen und dem Medium – kann die Verschmutzung jedoch so stark werden, dass diese nicht mehr kompensiert werden kann.

10.3.1 Sensorkopf reinigen (VARINLINE®-Anschluss)

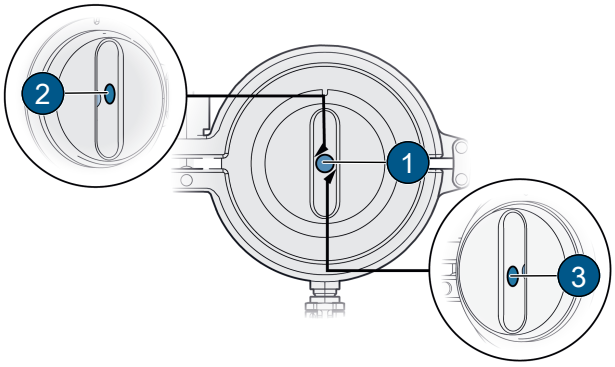
Photometer ausbauen (VARINLINE®-Anschluss)

- **WARNUNG!**
  Das Photometer darf nicht entfernt werden, ohne die Prozessleitung vorher zu entleeren! Prozessleitung **(3)** entleeren.
- Klappring **(2)** entfernen.
- Photometer **(1)** aus der Prozessleitung entfernen.



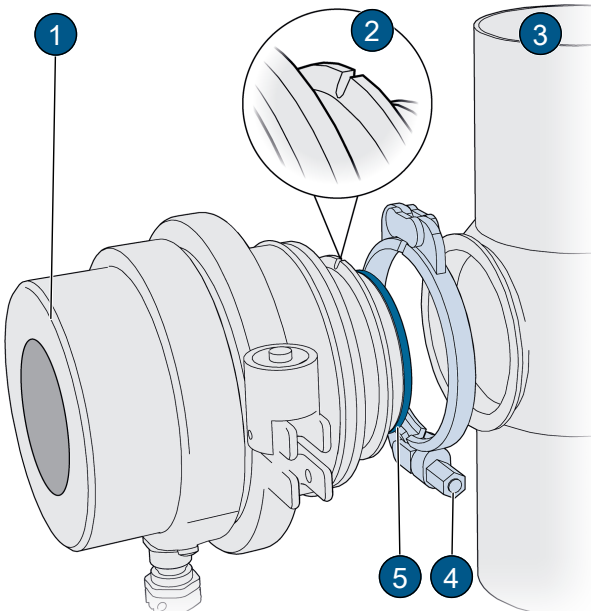
Sensorkopf reinigen

- Die drei Fenster **(1)**, **(2)**, **(3)** mit mildem, schleifmittelfreiem Reinigungsmittel (z.B. Alkohol oder Seife) sowie weichem, nicht fasernden Lappen, reinigen.



Photometer an VARINLINE®–Anschluss einbauen

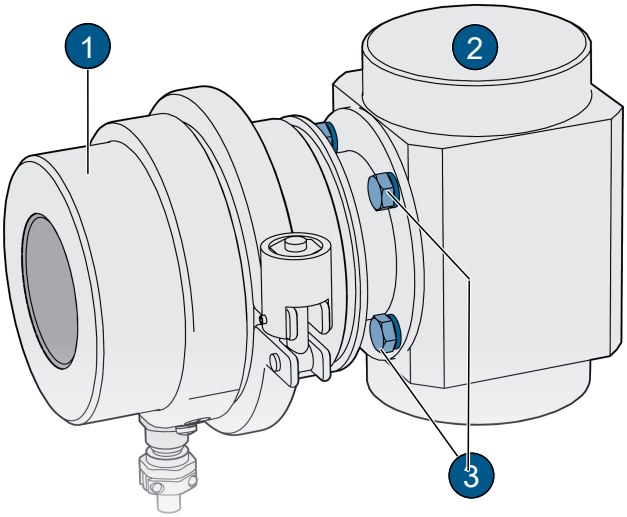
- Photometer **(1)** inklusive Dichtung **(5)** mit Klappring **(4)** an VARINLINE®-Anschluss **(3)** montieren.
- Sicherstellen, dass die Nut **(2)** in Strömungsrichtung zeigt.



10.3.2 Sensorkopf reinigen (Flansch–Anschluss)

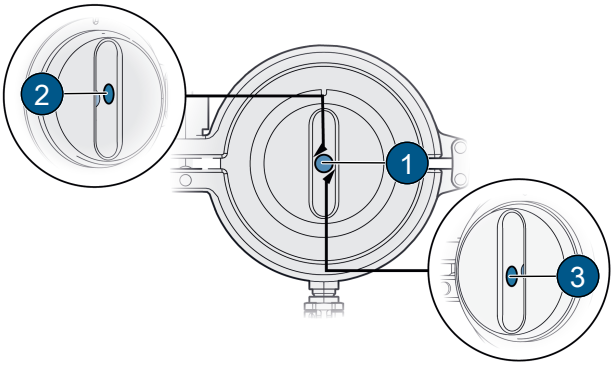
Photometer ausbauen (Flansch–Anschluss)

- **WARNUNG!**
  Das Photometer darf nicht entfernt werden, ohne die Prozessleitung vorher zu entleeren! Prozessleitung **(2)** entleeren.
- Vier Schrauben **(3)** lösen.
- Photometer **(1)** aus der Prozessleitung **(2)** entfernen.



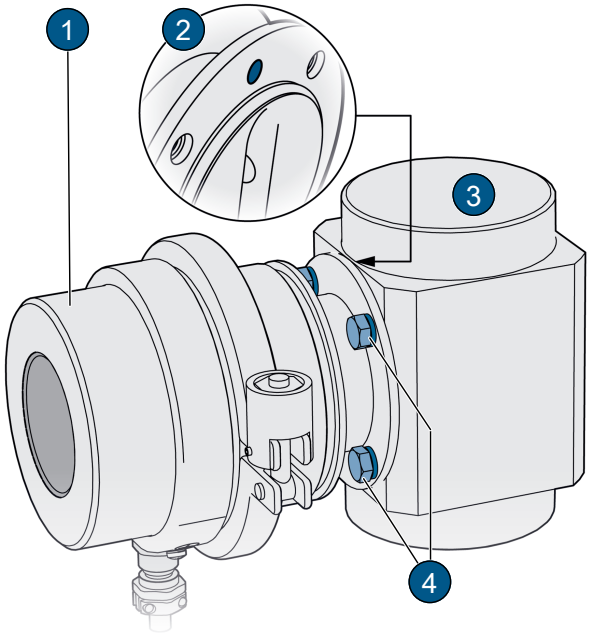
Sensorkopf reinigen

- Die drei Fenster **(1)**, **(2)**, **(3)** mit mildem, schleifmittelfreiem Reinigungsmittel (z.B. Alkohol oder Seife) sowie weichem, nicht fasernden Lappen, reinigen.



Photometer einbauen (Flansch-Anschluss)

- ▶ Photometer **(1)** mit 4 Schrauben **(4)** über Kreuz an Spezialmesszelle **(3)** befestigen.
- ▶ Schrauben **(4)** festziehen (Festziehdrehmoment min. 30 Nm, max. 35 Nm).
- ▶ Sicherstellen, dass die Nut **(2)** in Strömungsrichtung zeigt.



10.4 Kalibrationsprüfung

⚠ GEFAHR

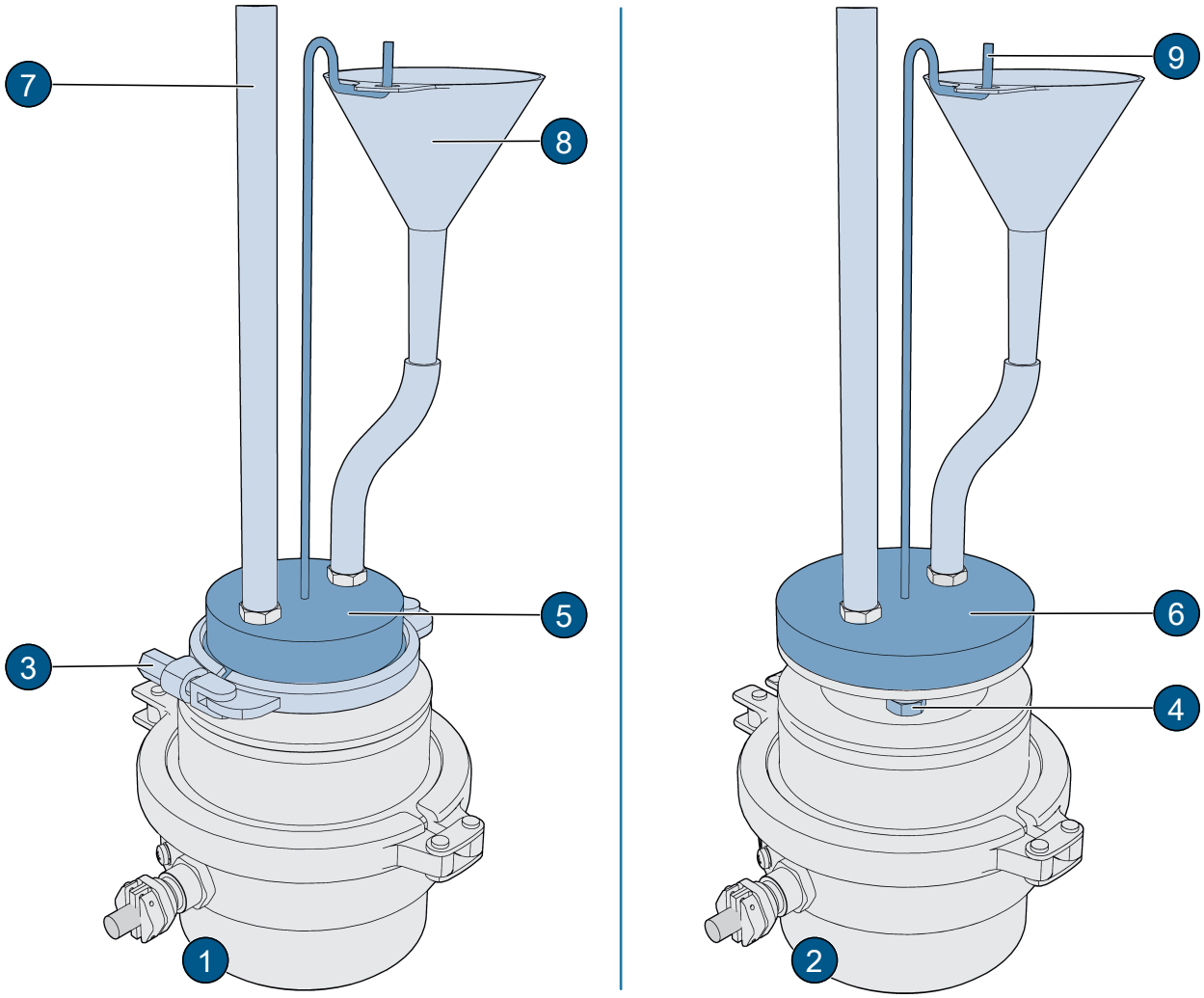
Haut- oder Augenschäden durch Formazin (Hydrazinsulfat).

Ungeschützter Haut- oder Augenkontakt mit Formazin kann Haut- oder Augenschäden verursachen.

- ▶ Schutzbrille sowie Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Nach getaner Arbeit Hände waschen.

10.4.1 Übersicht Kontrolleinheiten

Bei den Kontrolleinheiten wird zwischen VARINLINE®-Anschluss **(1)** und Flansch-Anschluss **(2)** unterschieden. Die Kontrolleinheiten sind mit dem entsprechenden Anschluss-Adapter ausgestattet.



Übersicht Kontrolleinheiten

(1) VARINLINE®-Anschluss
(2) Flansch-Anschluss
(3) Klappring VARINLINE®
(4) Schrauben Flansch-Anschluss (4 x)
(5) Adapter VARINLINE®
(6) Adapter Flansch-Anschluss
(7) Füllstandsanzeige
(8) Einfülltrichter
(9) Halterung Einfülltrichter

10.4.2 Kontrolleinheit reinigen

HINWEIS

Reinigung der Kontrolleinheit

Ungeeignetes Reinigungsmittel kann Schäden am Feststoffkörper verursachen.

- ▶ Kontrolleinheit mit weichem, nicht faserndem Lappen, innen und aussen reinigen. Bei starker Verschmutzung kann ein mildes, schleifmittelfreies Reinigungsmittel verwendet werden (z.B. Alkohol).
- ▶ Schutzkappe auf Kontrolleinheit setzen und im Koffer verstauen.
- ▶ Die Kontrolleinheit muss vor Schmutz, Feuchtigkeit, Frost und von Temperaturen über +80 °C geschützt aufbewahrt werden.

10.4.3 Kalibrationsprüfung mit Kontrolleinheit durchführen

HINWEIS

Verwendung einer falschen Kontrolleinheit.

Die Verwendung einer falschen Kontrolleinheit kann die Kalibrierüberprüfung verfälschen.

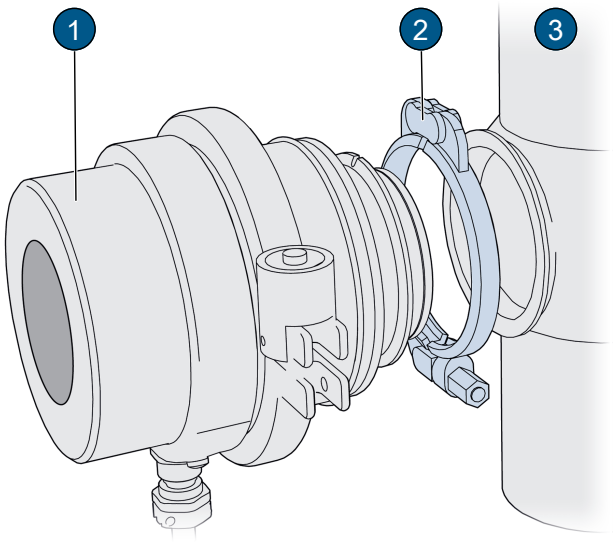
▶ Die Nummer der Kontrolleinheit muss mit der Seriennummer des Geräts übereinstimmen.

Photometer ausbauen (VARINLINE®–Anschluss)

▶ **WARNUNG!**
Das Photometer darf nicht entfernt werden, ohne die Prozessleitung vorher zu entleeren! Prozessleitung **(3)** entleeren.

▶ Klappring **(2)** entfernen.

▶ Photometer **(1)** aus der Prozessleitung entfernen.

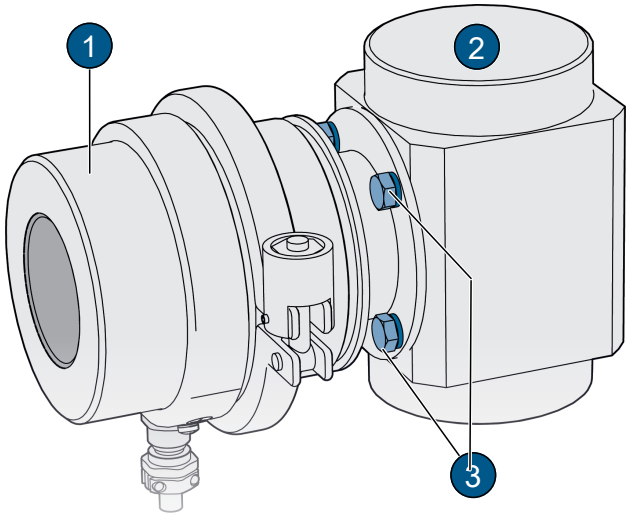


Photometer ausbauen (Flansch–Anschluss)

▶ **WARNUNG!**
Das Photometer darf nicht entfernt werden, ohne die Prozessleitung vorher zu entleeren! Prozessleitung **(2)** entleeren.

▶ Vier Schrauben **(3)** lösen.

▶ Photometer **(1)** aus der Prozessleitung **(2)** entfernen.



Photometer ausbauen

WARNUNG!
Photometer nicht entfernen, ohne vorher die Prozessleitung zu entleeren!

▶ Photometer ausbauen

WLAN–Verbindung herstellen

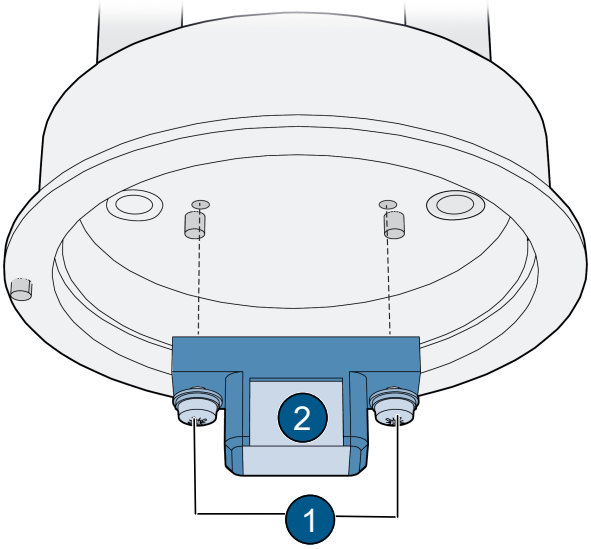
▶ WLAN-Verbindung mit Mobilgerät herstellen.

▶ Gerät, mit nach oben gerichtetem Sensorkopf, auf eine weiche und plane Unterlage legen. Metallplatte als Unterlage vermeiden (WLAN Verbindungsunterbruch).

Feststoffreferenz aus Kontrolleinheit entfernen

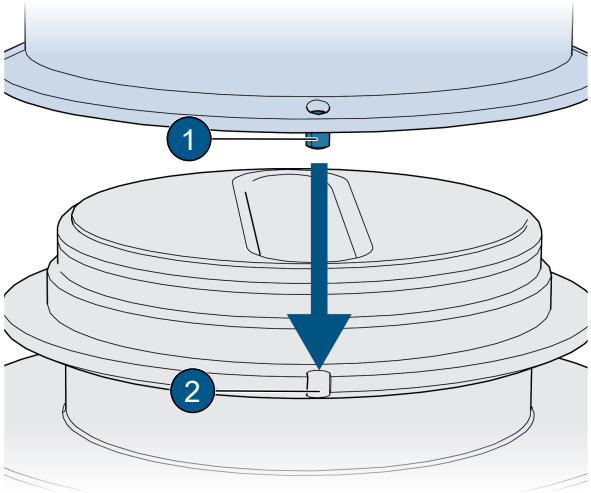
Bei Prüfung mit Formazin (K1, K2) und Nullabgleich (K3, K4) Feststoffreferenz aus Kontrolleinheit entfernen (Kalibrationsprüfung allgemein).

- ▶ Zwei Schrauben **(1)** lösen.
- ▶ Feststoffreferenz **(2)** aus Kontrolleinheit entfernen.



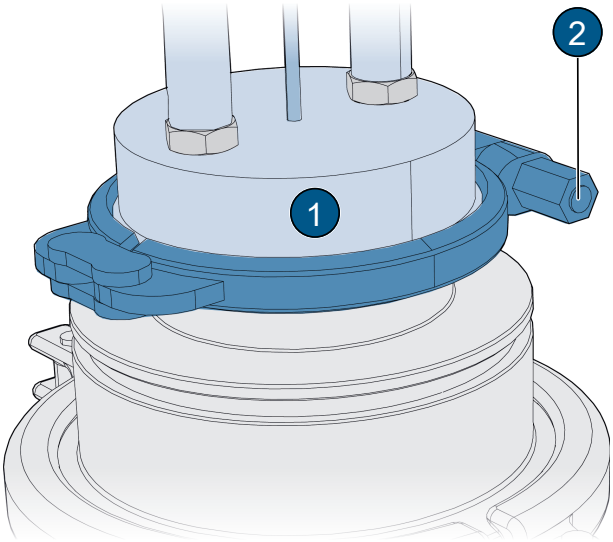
Kontrolleinheit aufsetzen

- ▶ Stift **(1)** auf Ausfräsung **(2)** ausrichten.
- ▶ Kontrolleinheit aufsetzen.



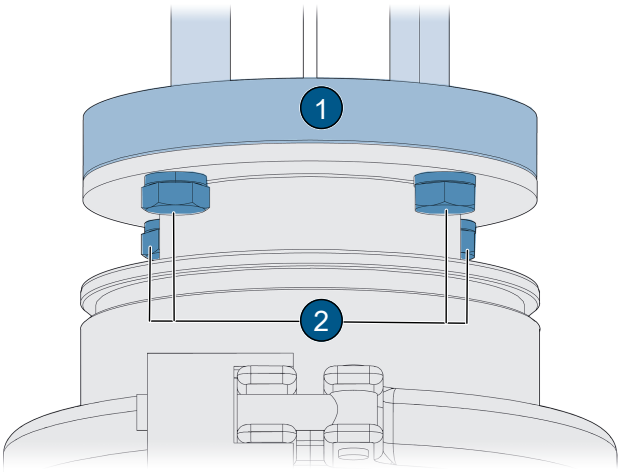
Kontrolleinheit befestigen (VARINLINE®-Anschluss)

- ▶ Kontrolleinheit **(1)** mit Klappring **(2)** an Photometer befestigen.



Kontrolleinheit befestigen (Flansch–Anschluss)

▶ Kontrolleinheit **(1)** mit vier Schrauben **(2)** befestigen.

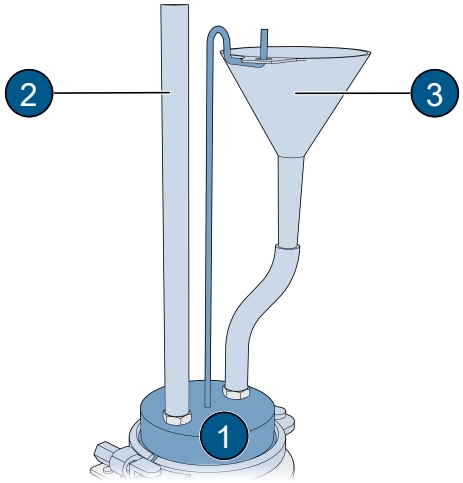


Kontrolleinheit befüllen

▶ Kontrolleinheit **(1)** über Einfülltrichter **(3)** mit Prüfmedium füllen.

▶ Sicherstellen, dass die Füllstandsanzeige **(2)** bis ca. zur Hälfte gefüllt ist.

Die Blasenbildung kann durch langsames Einfüllen verhindert werden. Restblasen können durch Hin- und Herwiegen des Geräts oder durch schnelles Quetschen des Schlauches entweichen.



Kalibrationsprüfung durchführen

▶ Menü Einstellungen\ **«Nachkali»** öffnen.

▶ Zu kalibrierenden Kanal wählen.

▶ Sollwert überprüfen oder eingeben.

- Abgleich Kontrolleinheit mit Feststoffreferenz (K1, K2): **«Sollwert»**) muss mit demjenigen auf der Kontrolleinheit übereinstimmen.
- Abgleich mit Formazin (K1, K2): Wert der Formazin-Lösung im Menü **«Sollwert»** eingeben.
- Nullpunkteinstellung (K3, K4) mit Reinstwasser: Wert 0 im Menü **«Sollwert»** eingeben.

▶ **[auslösen]** drücken.

⇨ Kalibrationsprüfung wird gestartet.

⇨ Kalibrationsprüfung erfolgreich **i.O**.

▶ Prozedur für jeden Kanal wiederholen.

Kalibrationsprüfung nicht i.O. (Fehler Abgleich)

▶ Korrekte Montage der Kontrolleinheit überprüfen.

▶ Fensterverschmutzung am Sensorkopf überprüfen.

▶ Prüfmedium auf Luftblasen prüfen.

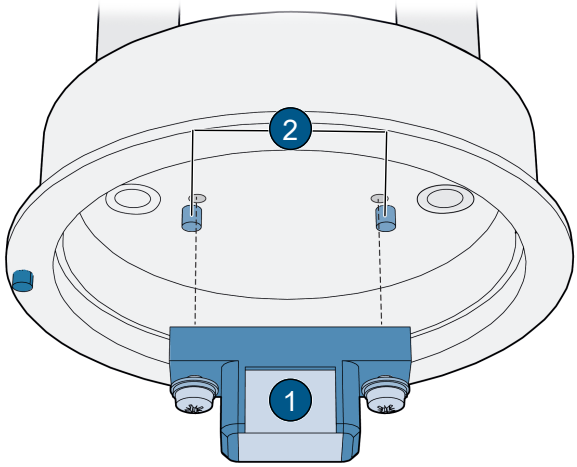
▶ Überprüfen der Sollwerte.

▶ Kalibrationsprüfung erneut auslösen.

Bei nicht erfolgreicher Kalibrationsprüfung zuständige Landesvertretung kontaktieren.

Kalibrationsprüfung abschliessen

- ▶ Kontrolleinheit entleeren und vom Photometer entfernen.
- ▶ Photometer einbauen (Einbau an VARINLINE®-Anschluss▸Seite 12]/ Einbau Flansch-Anschluss [▸Seite 12]).
- ▶ Photometer in Betrieb nehmen.
- ▶ Feststoffreferenz **(1)** auf Stifte **(2)** ausrichten und befestigen.
- ▶ Kontrolleinheit reinigen [▸Seite 50].
  - ▷ Die Kalibrationsprüfung ist abgeschlossen.

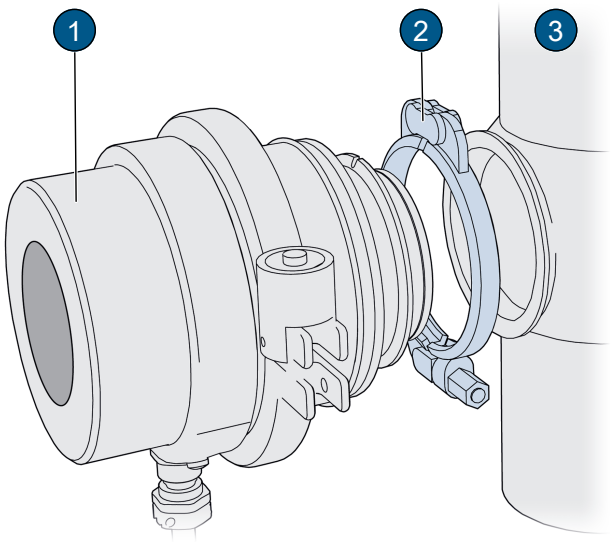


10.5 Dichtungen ersetzen

10.5.1 Dichtungen ersetzen (VARINLINE®–Anschluss)

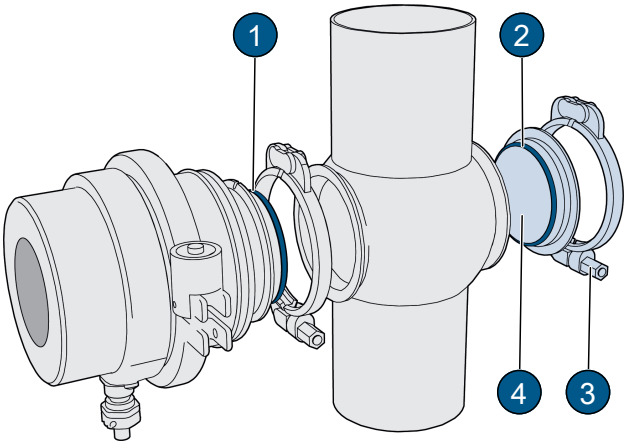
Photometer ausbauen (VARINLINE®–Anschluss)

- ▶ **WARNUNG!**
  Das Photometer darf nicht entfernt werden, ohne die Prozessleitung vorher zu entleeren! Prozessleitung **(3)** entleeren.
- ▶ Klappring **(2)** entfernen.
- ▶ Photometer **(1)** aus der Prozessleitung entfernen.



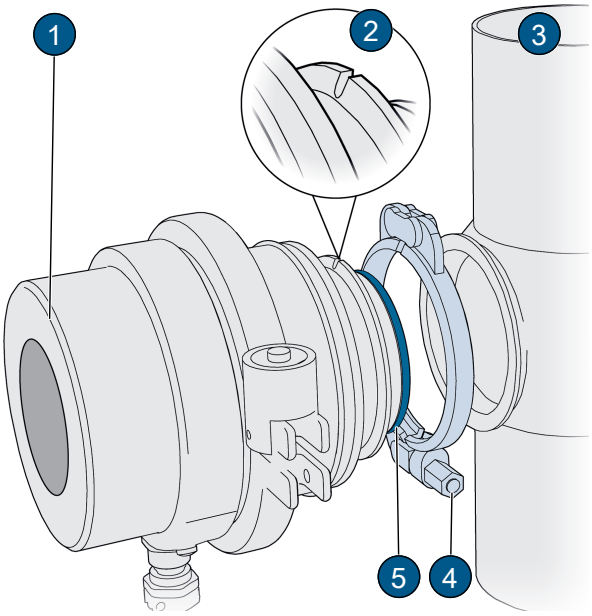
Dichtungen ersetzen (VARINLINE®–Anschluss)

- ▶ Dichtung **(1)** auf Sensorkopf ersetzen.
- ▶ Klappring **(3)** entfernen.
- ▶ Verschlussplatte **(4)** aus Prozessleitung entfernen.
- ▶ Auf Verschlussplatte **(4)** alte Dichtung durch neue Dichtung **(2)** ersetzen.
- ▶ Verschlussplatte **(4)**, inklusive neuer Dichtung **(2)** in der Prozessleitung einführen.
- ▶ Verschlussplatte mit Klappring **(3)** befestigen.



Photometer an VARINLINE®-Anschluss einbauen

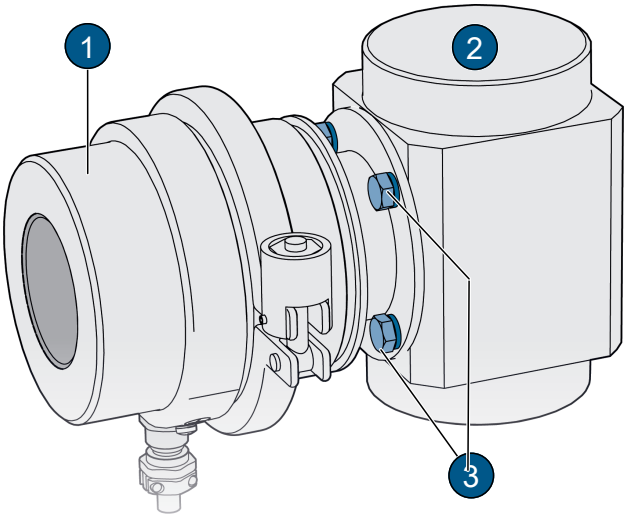
- ▶ Photometer **(1)** inklusive Dichtung **(5)** mit Klappring **(4)** an VARINLINE®-Anschluss **(3)** montieren.
- ▶ Sicherstellen, dass die Nut **(2)** in Strömungsrichtung zeigt.



10.5.2 Dichtung ersetzen (Flansch-Anschluss)

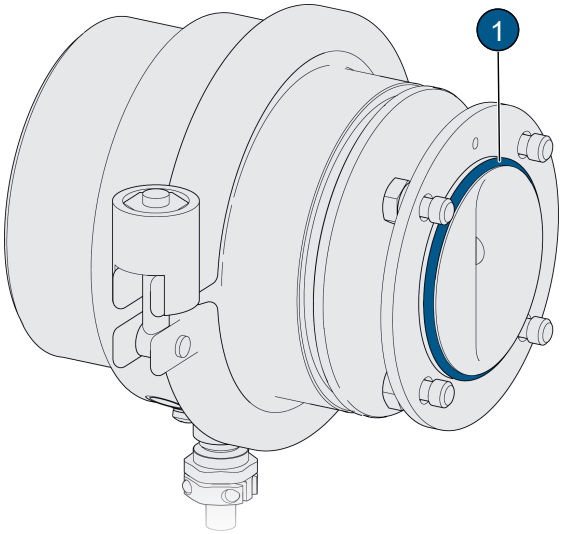
Photometer ausbauen (Flansch-Anschluss)

- ▶ **WARNUNG!**
  Das Photometer darf nicht entfernt werden, ohne die Prozessleitung vorher zu entleeren! Prozessleitung **(2)** entleeren.
- ▶ Vier Schrauben **(3)** lösen.
- ▶ Photometer **(1)** aus der Prozessleitung **(2)** entfernen.



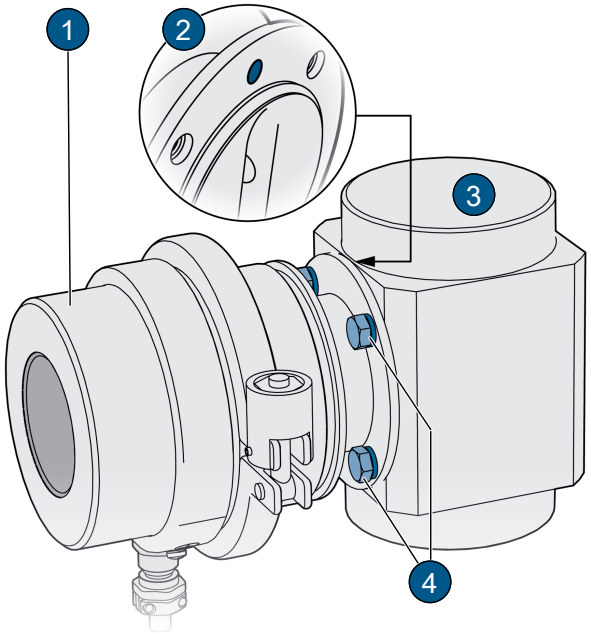
Dichtung ersetzen (Flansch-Anschluss)

- ▶ Dichtung **(1)** auf Sensorkopf ersetzen.



Photometer einbauen (Flansch–Anschluss)

- Photometer **(1)** mit 4 Schrauben **(4)** über Kreuz an Spezialmesszelle **(3)** befestigen.
- Schrauben **(4)** festziehen (Festziehdrehmoment min. 30 Nm, max. 35 Nm).
- Sicherstellen, dass die Nut **(2)** in Strömungsrichtung zeigt.



10.6 Ersatzteile

Ersatzteile sind online abrufbar.

https://www.sigrist.com/Turbidity-Meters-Analyzers-Liquid/TurBiScat-Ex-PM-40/Parts

11 Störungsbehebung

11.1 Störungen eingrenzen

Störung	Massnahme
Keine Anzeige	▶ Betriebsspannung überprüfen.
Fehlermeldung in Anzeige	▶ Fehlermeldung analysieren (Warn-/Fehler-/Prio-Meldungen).
Messwert scheint falsch	▶ Korrekte Betriebsbedingungen des Probemediums sicherstellen. ▶ Kalibration überprüfen. ▶ Korrekte Montage kontrollieren. ▶ Sicherstellen, dass die Wartungsarbeiten korrekt durchgeführt wurden. ▶ Sensor-Check durchführen.

11.2 Warn-/(Prio-) Fehlermeldungen

Bei einer Störung wird gemäss Einstellung entweder der Messbildschirm mit Störungsmeldung **(1)** oder ein entsprechendes Statussymbol **(2)** angezeigt.

Durch langes Berühren des Näherungssensors erscheint die Detailinformation.

Warnmeldungen

- Anlage bleibt in Betrieb.
- Messresultate mit Vorsicht bewerten.
- Warnung verschwindet nach Ursachenbehebung.

▶ QR-Code **(5)** abrufen.

▶ Ursache zeitnah beheben.

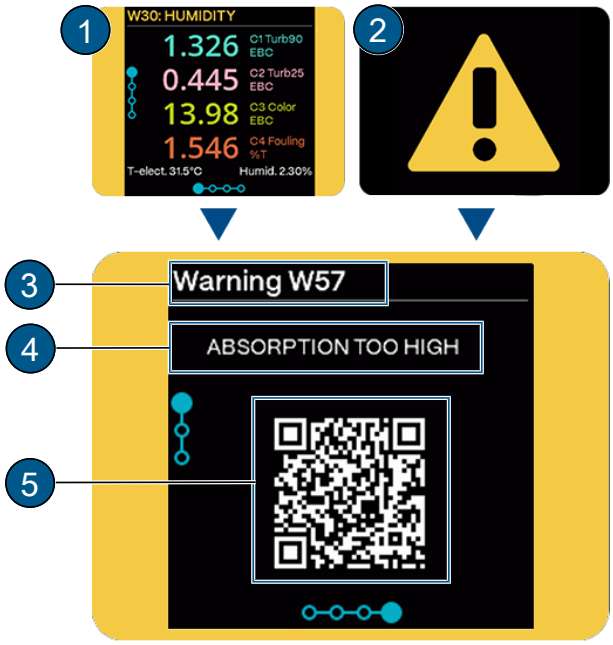
(1) Warnmeldung mit Messwertanzeige

(2) Statussymbol Warnung

(3) Warncode

(4) Warnmeldung

(5) QR-Code



(Prio-) Fehlermeldungen

- Messwerte gehen auf 0.
- Betrieb ist unmöglich.

▶ QR-Code **(5)** abrufen.

▶ Ursache sofort beheben.

(1) Fehlermeldung mit Messwertanzeige

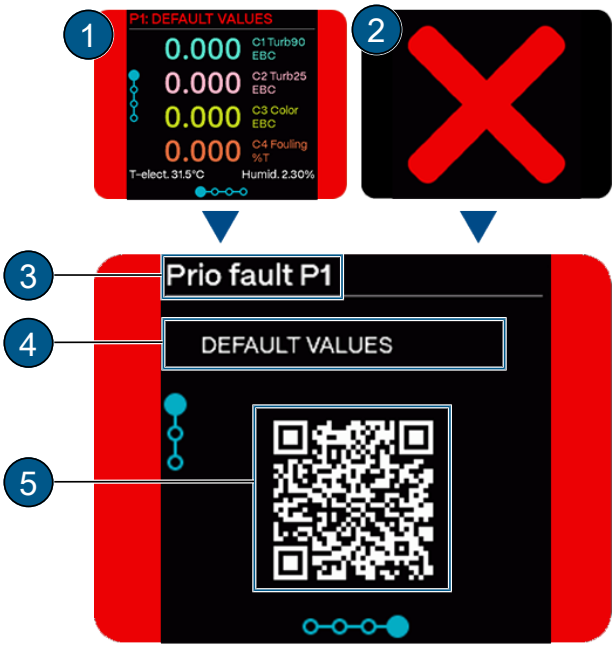
(2) Statussymbol (Prio-) Fehler

(3) Fehlercode

(4) Fehlermeldung

(5) QR-Code

HINWEIS!
Priorisierte Fehler müssen durch einen Servicetechniker gelöscht werden.



11.3 Warnmeldungen

Die folgenden Warnmeldungen können während des Betriebs angezeigt werden.

Code	Meldung	Ursache	Behebung
W2	WATCHDOG	• Interne Fehlerüberwachung angesprochen • Programm wurde neu gestartet	• Stabile 24 V Versorgung sicherstellen • EMV Einflüsse ausschliessen • Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
W25	U EIN	Eingangsspannung liegt ausserhalb des zulässigen Bereichs (24 VDC)	• Eingangsspannung prüfen

Code	Meldung	Ursache	Behebung
W27	ABGLEICH	• Gerät ist verschmutzt • Sollwert für den Abgleich stimmt nicht mit dem Wert des Mediums überein	• Messzelle und evtl. Kontrolleinheit reinigen • Kontrolleinheit/Medium überprüfen • Sollwert überprüfen • Lichtpfad überprüfen
W28	SENSOR CHECK	Automatische Sensor-Check ist fehlgeschlagen	• Zuviel Fremdlicht in der Nähe der Messzelle (z. B. Schauglas) • Gerät offen • Defekte Optik/Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
W29	UEBERTEMP	Temperatur im Gerät hat 69 °C überschritten	• Mediums- und Umgebungstemperatur prüfen und evtl. anpassen • Kühlung reparieren oder installieren
W30	FEUCHTE	Relative Feuchte im Gerät über dem eingestellten Grenzwert	• Trockenmittel ersetzen • Gehäusedichtung ersetzen • Undichte Stellen lokalisieren und Mangel beheben
W33 … W40	STROM 1…8	Stromausgang ist gestört	• Offene Anschlussklemmen • Unterbruch in der Stromschlaufe des Messwertausgangs ServicetechnikerIn kontaktieren
W41	TEMP.FUEHLER	Innentemperaturfühler ist ausgefallen	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
W43	EXTERN EIN	Über einen digitalen Eingang wird ein externes Ereignis signalisiert	• Externe Störung analysieren • Verkabelung prüfen
W53	IO_PORT	Kommunikationsunterbruch zum Näherungssensor	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
W57	ZU HOHE ABSORPTION	Lichtstrahl blockiert, zu dunkles Medium oder Schaum	• Lichtpfad überprüfen und Mangel beheben
W78	SERVICE	Zeigt an, wann eine Wartung fällig ist	• ServicetechnikerIn kontaktieren
W82	BATTERIE	Batteriestand zu tief	• Datum und Uhrzeit einstellen • Batterie ersetzen

11.4 Fehlermeldungen

Die folgenden Fehlermeldungen können während des Betriebs angezeigt werden.

Code	Meldung	Ursache	Behebung
E8	SERIELL 1	Kommunikationsunterbruch zwischen Haupt-Kontroller und Sensor-Board	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
E9	SERIELL 2	Kommunikationsunterbruch zwischen Haupt-Kontroller und Kommunikationsmodul	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
E10	SERIELL 3	Kommunikationsunterbruch zwischen Haupt-Kontroller und Kommunikationsmodul	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
E16	U ANALOG	Eine der internen Analogspannungen liegt ausserhalb des zulässigen Bereichs	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren

Code	Meldung	Ursache	Behebung
E17	MESSFEHLER	Messwerterfassung ist gestört	• Gerät nicht in der Probenleitung • Vorhandene Luftblasen im Medium • Fremdlicht in der Nähe der Messstelle (z. B. Schauglas) • Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
E19	LICHTQUELLE 1	Detektor zur Überwachung der Lichtquelle empfängt von der entsprechenden Lichtquelle kein Licht.	• Defekte Lichtquelle ServicetechnikerIn kontaktieren
E20	LICHTQUELLE 2	Detektor zur Überwachung der Lichtquelle empfängt von der entsprechenden Lichtquelle kein Licht.	• Defekte Lichtquelle ServicetechnikerIn kontaktieren
E77	FEUCHTE	Feuchte zu hoch um Messwerte sinvoll anzuzeigen >50%	• Trockenmittel ersetzen Bei häufigem Vorkommen: ServicetechnikerIn kontaktieren

11.5 Prio-Fehlermeldungen

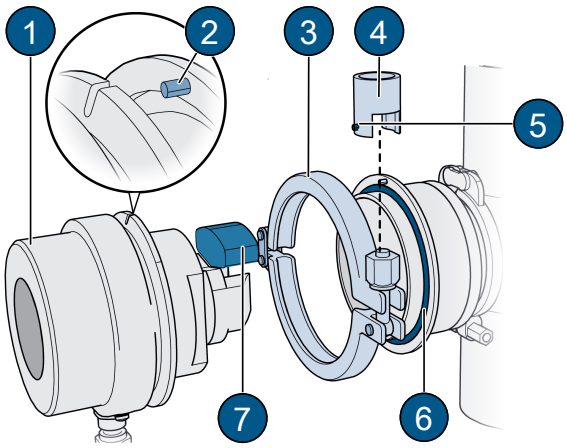
Die folgenden Prio-Fehlermeldungen können während des Betriebs angezeigt werden.

Code	Meldung	Ursache	Behebung
P1	DEFAULTWERTE	Vorgabewerte wurden geladen	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
P3	CRC EXPERTEN	Bei der Überprüfung der Expertendaten wurde ein Fehler festgestellt	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
P4	CRC USER	Bei Überprüfung der Userdaten wurde ein Fehler festgestellt	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
P5	CRC DISPLAY	Bei Überprüfung der Displaydaten wurde ein Fehler festgestellt	• Defekte Elektronik ServicetechnikerIn kontaktieren
P63	SOFTWARE VERSION	File-System stimmt nicht mit Firmware überein (fehlerhaftes Update)	• Updateprozess wiederholen

12 Reparaturen

12.1 Grundgerät ersetzen

- **GEFAHR!**
  Explosionsgefahr! Betriebsspannung unterbrechen und alle Leiter trennen.
- Inbusschraube **(5)** lösen.
- Schutzhülse **(4)** vom Klappring **(3)** entfernen.
- Klappring **(3)** lösen und entfernen.
- Altes Grundgerät **(1)** vom Sensorkopf entfernen.
- Dichtung **(6)** ersetzen.
- Neues Trockenmittel **(7)** in neuem Grundgerät einsetzen.
- Neues Gerät umgehend in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.
- Ausrichtung der Nut auf den Stift **(2)** beachten.



13 Technische Daten

Photometer	Werte
Messprinzip	90°/ 25° Streulichtmessung bei 650 nm (optionale Farbmessung bei 430 nm)
Messbereiche	Beliebig konfigurierbar
Ex-Schutzart/ Temperaturklasse	Ex db IIC T3/T4/T5/T6 Ga/Gb, Temperaturklasse abhängig von Mediumstemperatur: -20 … +80 °C = T6 -20 … +95 °C = T5 -20 … +130 °C = T4 -20 … +180 °C = T3
Umgebungsfeuchte	0 … 100 % relative Luftfeuchtigkeit
Umgebungstemperatur	-20 … +60 °C
Mediumstemperatur	• -20 … +180 °C • Kühlung siehe Kühlung anschliessen
Max. Druck	TurBiScat Ex PM 40 (Fenstereinsatz): 2 MPa (20 bar) bei maximal 180 °C.
	VARINLINE®-Anschluss mit Verschlussplatte (Art. Nr.: 122037): Spezifikation beachten.
	Flanschanschluss mit Spezialmesszelle: 2 MPa (20 bar) bei maximal 180 °C.
Betriebsspannung	24 VDC ± 10 %
Schutzklasse	IP 66
Aufwärmzeit	< 3 min.
Temperaturstabilität	< -0.15 %$^{K-1}$ vom Messbereichsendwert
Reaktionszeit	< 2 s (Sprungantwort)
Material	• Gehäuse: Rostfreier Stahl 1.4462/ 1.4404/ Borosilikatglas • Fenster: Saphir • Mediumsberührende Teile: Hastelloy C-22 (2.4602) • VARINLINE®-Anschluss/ Spezialmesszelle: Edelstahl 1.4404
Abmessung	Ø 134.5 x 139 mm
Rohranschlüsse	• VARINLINE®-Anschluss: DN 40 … DN 150, 1 1/2“ … 6“ • Flanschanschluss mit Spezialmesszelle: Ø 88.9 x 82.5 mm Schweissstutzen
Gewicht	4.7 kg
Schutzklasse	IP 66
Anzeige	• Display: ¼ VGA mit Näherungssensor • Auflösung: 320x240 Pixel mit 2.4“ Diagonale
WLAN-Modul	WLAN gemäss IEEE 802.11 b/g/n

Messung Trübung	Werte			
Messumfang	0 … 4000 NTU Trübung			
Wellenlänge	650 nm			
Auflösung	0.001 NTU Trübung			
Reproduzierbarkeit (2 Geräte mit gleichem Formazin kalibriert)	NTU	90°	25°	
	0 … 8	±8 mNTU bzw. ±1 %	±8 mNTU bzw. ±1 %	
	8 … 400	±2 %	±3 %	
	400 … 4000	±10 %	±10 %	

Messung Trübung	Werte
Genauigkeit	± 1 % @ 0 … 8 NTU bzw. ± 8 mNTU ± 2 % @ 8 … 400 NTU (90°) ± 3 % @ 8 … 400 NTU (25°) ± 10 % @ 400 … 4‘000 NTU
Linearität	± 0.5 % vom Messbereichsendwert (full scale) im Bereich 0 … 8 NTU Trübung
Repetierbarkeit (2 Messungen mit 1 Gerät)	0.001 NTU Trübung bzw. ±0.25 % vom Messbereichsendwert (full scale)

Messung Farbe	Werte
Farbmessung Messumfang (optional)	0 … 200 E/m Farbe
Kleinster Messbereich	0 … 20 E/m Farbe
Reproduzierbarkeit	± 1.2 E/m Farbe
Repetierbarkeit	± 0.8 E/m Farbe
Auflösung	0.001 E/m Farbe
Genauigkeit (Werkskalibrierung)	± 1.5 E/m Farbe

Kommunikationsmodule	Werte
IO	6 konfigurierbare Ein-/ Ausgänge: • Max. 2 Digitale Eingänge: 5…28 VDC • Max. 4 Digitale Ausgänge: High-Side Switch max. 20 mA • Max. 4 Stromausgänge: 0/4…20 mA, max. 700 Ohm • Modbus RTU
PoE	Ethernet LAN Anschluss mit Power over Ethernet: • Sigrist-Webinterface • Modbus TCP • Ethernet gemäss 10/100BaseT • PoE gemäss 802.3af, Klasse 0
Profibus	Profibus DP-V1 Slave
Profinet	Profinet IO, Konformitätsklasse B

14 Rücksendungen

Rücksendung an entsprechende Landesvertretung

Für alle Geräte und Ersatzteile, die zurückgesendet werden, muss ein ausgefülltes RMA-Formular an die zuständige Landesvertretung von Sigrist-Photometer AG gesendet werden (RMA-Formular 14711D kann unter www.sigrist.com heruntergeladen werden).

⚠ GEFAHR

Rückstände gefährlicher Medien

Je nach Einsatzgebiet kann ein ausgebautes Gerät Rückstände gefährlicher Medien enthalten. Diese Rückstände können Personen gefährden.

- ▶ Alle medienberührenden Oberflächen gründlich reinigen.
- ▶ Alle aggressiven, toxischen oder gefährlichen Stoffe im oder am Gerät, sowie an den dazugehörenden Peripheriegeräten entfernen.
- ▶ Dekontaminierungsvorgang im RMA-Formular vermerken und bestätigen lassen.

Für die Rücksendung des Photometers die Originalverpackung verwenden. Steht diese nicht zur Verfügung, folgende Hinweise beachten.

- ▶ Das Gerät komplett entleeren und trocknen.
- ▶ 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. Mit der Verpackung sicherstellen, dass während dem Transport keine Schläge auf das Gerät einwirken können.
- ▶ Alle Peripheriegeräte sowie Zubehörteile separat verpacken und mit der Seriennummer des Photometers versehen. Damit werden spätere Verwechslungen vermieden und die Identifikation der Teile erleichtert.
- ▶ Das komplett ausgefüllte RMA Formular beilegen und die RMA Nummer auf der Aussenseite der Verpackung vermerken.
  - ▷ So verpackt können die Geräte auf allen üblichen Frachtwegen transportiert werden.

15 Ausserbetriebsetzung/Lagerung

Komponenten zur Lagerung vorbereiten

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

- **GEFAHR!**
  Explosionsgefahr! Betriebsspannung unterbrechen und alle Leiter trennen.
- Photometer ausbauen.
- Sensorkopf reinigen [Seite 47].
- Trockenmittel kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen.
- Sicherstellen, dass alle Öffnungen am Gerät verschlossen sind.

Lagerung der Komponenten

Beachten Sie, dass für die Lagerung die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

Die Komponenten enthalten elektronische Bauteile. Die Lagerung muss die für solche Komponenten üblichen Bedingungen erfüllen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Lagertemperatur im Bereich -20 … +60 °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.

Alle Komponenten müssen während der Lagerung vor Witterungseinflüssen, kondensierender Feuchtigkeit und aggressiven Gasen geschützt sein.

16 Entsorgung

Die Entsorgung der Komponenten hat nach den regionalen gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen. Die Komponenten weisen keine umweltbelastenden Strahlungsquellen auf. Die verwendeten Materialien sind gemäss folgender Tabelle zu entsorgen bzw. wieder zu verwenden:

Kategorie	Materialien	Entsorgungsmöglichkeit
Verpackung	Karton, Papier	Wiederverwendung als Verpackungsmaterial, örtliche Entsorgungsstellen, Verbrennungsanlagen
	Schutzfolien, Polystyrolschalen	Wiederverwendung als Verpackungsmaterial, Recycling
Elektronik	Printplatten, elektromechanische Bauteile, Display und Kabel	Zu entsorgen als Elektronikschrott
Optik	Glas, Kunststoff und rostfreier Stahl	Recycling über Altglas- und Altmetallsammelstellen
Batterie	Lithium	Recycling über lokal organisierte Sammelstelle
Gehäuse Photometer	Rostfreier Stahl	Altmetallsammelstellen
Trockenmittel	Molekularsieb	Normale Abfallentsorgung (chemisch unbedenklich)

Ihr Servicepartner

Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

Tel. +41 (0)41 624 54 54

www.sigrist.com
info@sigrist.com

16108DE | 2 | 01-2025