

ColorMeter Ex PM 40



Kurzanleitung
Brief instructions
Instructions succinctes
Guía rápida de instalación
Korte instructies
Breves instruções
简要说明
Краткие инструкции
Stručné pokyny
簡単な説明
Brevi istruzioni
Krótkie instrukcje

DE
EN
FR
ES
NL
PT
ZH
RU
CS
JA
IT
PL

Start

Herzlichen Dank für Ihr Vertrauen in die Sigrist-Photometer AG. Die folgenden Anweisungen führen Sie sicher und effizient bis zur ersten Inbetriebnahme des Geräts.

In diesem Dokument:

1. Ihre Sicherheit [\[Seite 2\]](#)
2. Gerätedaten [\[Seite 5\]](#)
3. Montage [\[Seite 6\]](#)
4. Elektrische Installation [\[Seite 7\]](#)
5. Bedienung [\[Seite 9\]](#)
6. Inbetriebnahme [\[Seite 10\]](#)
7. Störungsbehebung [\[Seite 12\]](#)
8. Entsorgung [\[Seite 13\]](#)
9. Technische Daten
10. EU-Konformitätserklärung [\[Seite 15\]](#)



Detaillierte Bedienungsanleitung steht online zur Verfügung.

Bedienungsanleitung ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors / Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 Ihre Sicherheit

1.1 Zielgruppe

Die Kurzanleitung richtet sich an alle Personen, welche für die Installation und den Betrieb des Geräts zuständig sind und über die dafür notwendige Ausbildung verfügen.

HINWEIS



Vorsichtsmassnahmen zum sicheren Betrieb

Vor der Inbetriebnahme sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Zur Erhaltung der Schutzart dürfen keinerlei mechanische und elektrische Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Öffnen und Schliessen des Geräts darf nur durch instruierte Personen vorgenommen werden.
- Die Reihenfolge der in dieser Dokumentation enthaltenen Bedienungsschritte sind genau einzuhalten.

1.2 Konformität



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

1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung



Das ColorMeter Ex PM 40 ist für die Messung in Flüssigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb ausgelegt.

Mögliche Anwendungen finden sich in den folgenden Bereichen:

Einsatzgebiete

- Chemie und Petrochemie
- Raffinerie
- Destillerie

Anwendungen

- Farbmessung von Mineralölen nach Destillation
- Messung von Farbe in Syntheseprozessen
- Bestimmung von Farbe in Spirituosen
- Konzentrationsbestimmung durch Absorptionsmessung

1.4 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.

1.5 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.

DE

1.6 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.

Gefahr durch künstliche optische Strahlung

Das Gerät fällt gemäss Norm IEC/EN62471 (Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen) in die Risikogruppe 1 (geringes Risiko).

Bei einer Expositionsdauer über 75 min kann es zu dauerhaften Schäden an Augen und Haut kommen.

- ▶ Gerät für Wartungsarbeiten ausschalten.
- ▶ Schutzbrille und Handschuhe tragen.

2 Gerätedaten

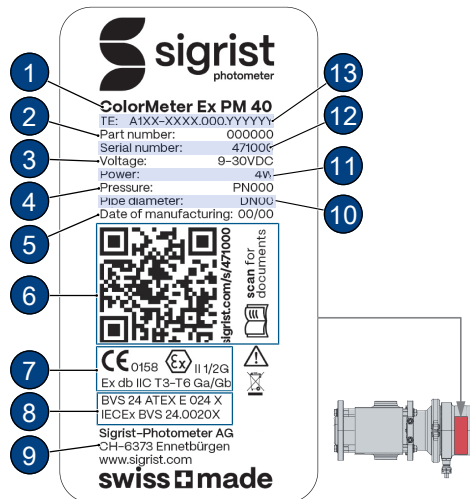
2.1 ColorMeter Ex PM 40



- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| (1) Ex-Zone | (2) ColorMeter 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 |

2.2 Typenschild

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| (1) Gerätetyp | (10) Rohrdurchmesser |
| (2) Artikelnummer | (11) Leistung |
| (3) Betriebsspannung | (12) Seriennummer |
| (4) Nenndruck | (13) Typ Erweiterung |
| (5) Herstellungsdatum | |
| (6) Link zur Dokumentation | |
| (7) Konformität / Schutzklasse | |
| (8) Bescheinigungen / Zertifikate | |
| (9) Hersteller | |



2.3 Lieferumfang und Zubehör



Der Lieferumfang ist den Verkaufspapieren zu entnehmen.

Das Zubehör ist online abrufbar.

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors / Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



3 Montage

3.1 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.
- Bei Verwendung Profinet (siehe Kommunikationsmodul bestimmen [▶Seite 8](#)): Nach Netz-trennung mindestens 5 min. warten, bevor das Gerät geöffnet wird.

3.2 Einbaulage des Photometers



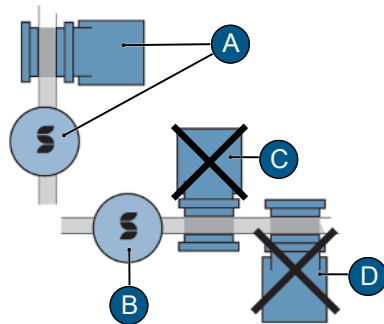
Die Stecker zeigen beim Einbau idealerweise nach unten. Je nach Einbaulage können die Stecker auch in eine andere Richtung zeigen.

In Prozessleitung

Einbaulage (A): Zulässig

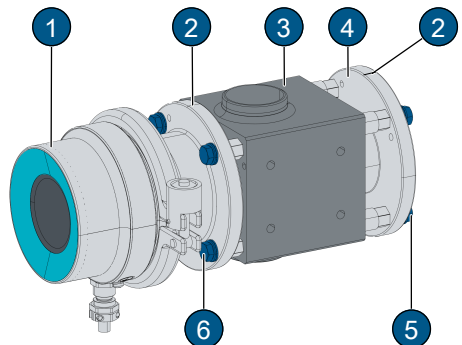
Einbaulage (B): Zulässig, bei Rohrdurchmessern <80 mm nicht empfohlen, da Medium nicht abfließen kann.

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



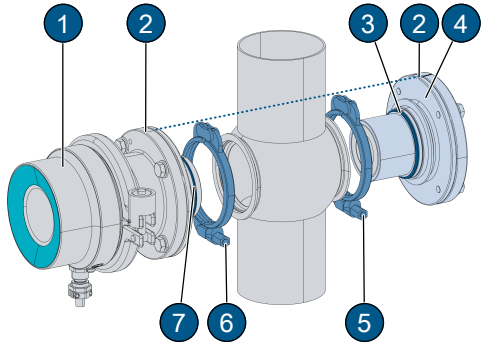
3.3 Einbau mit Flansch-Anschluss

- ▶ Messzelle (3) gemäß Massblatt in die Prozessleitung einbauen.
- ▶ Photometer (1) und Reflektor (4) anhand der Lasermarkierungen (2) zueinander ausrichten.
- ▶ Photometer (1) mit 4 Schrauben und U-Scheiben (6) an Messzelle (3) befestigen.
- ▶ Schrauben (6) über Kreuz festziehen.
- ▶ Reflektor (4) mit 4 Schrauben und U-Scheiben (5) an Messzelle (3) befestigen.
- ▶ Schrauben (5) über Kreuz festziehen.



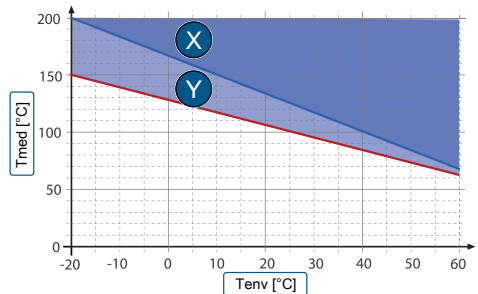
3.4 Einbau an VARINLINE®-Anschluss

- ▶ Photometer (1) inklusive Dichtung (7) mit Klappring (6) an VARINLINE®-Anschluss montieren.
- ▶ Photometer (1) und Reflektor (4) anhand der Lasermarkierungen (2) zueinander ausrichten (+/- 10°).
- ▶ Reflektor (4) inklusive Dichtung (3) mit Klappring (5) an VARINLINE®-Anschluss montieren.



3.5 Kühlung anschliessen

- Eine Kühlung ist von der maximalen Mediumtemperatur (Tmed.) sowie von der Umgebungstemperatur (Tenv.) und der Schichtdicke abhängig. Der schattierte Bereich zeigt an, ab welchen Temperaturen eine Kühlung mittels integriertem Kühlring erforderlich ist.
- Schichtdicken ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) \cdot 0.5 + T_{env} > 63 \text{ °C}$
- Schichtdicken > 20 mm und Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) \cdot 0.375 + T_{env} > 63 \text{ °C}$

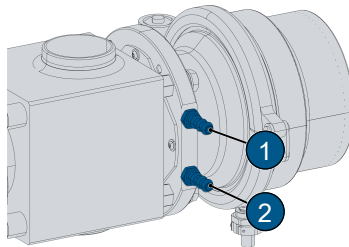


DE



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

- ▶ Kühlwasserflussrichtung ist nicht relevant.
- ▶ Kühlwasserzufuhr (1) und (2) montieren.
- ▶ Der erforderliche Durchfluss ist von der maximalen Mediumtemperatur (Tmed.), der Umgebungstemperatur (Tenv.), sowie von der Temperatur der Kühlflüssigkeit abhängig.
 - Mindestdurchfluss > 0.2 l/min
 - Bei Maximaltemperatur von Medium (195 °C) und Umgebung (60 °C) ist ein Durchfluss ≥ 1 l/min bei 20 °C Kühlmedium nötig.
- ▶ Kühlwasserzufuhr öffnen und auf Dichtigkeit kontrollieren.



4 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.
- ▶ Abgeschirmte Kabel verwenden und Kabelschirm mit Erde verbinden.
- ▶ Schutzleiter zwingend anschliessen ($\geq 4 \text{ mm}^2$).

4.1 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 explosions sicheren Raum verlegen und dort anschliessen.
- ▶ Abschirmung des Anschlusskabels anschliessen.

4.2 Kommunikationsmodul bestimmen

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



ColorMeter Ex PM 40
 TE: A1XX-XXXX.000XXXX.000.
 Part number: 000000
 Serial number: 471000
 Voltage: 9-30VDC
 Power: 4W
 Pressure: PN000
 Pipe diameter: DN00
 Probe of process fluid volume: 700/100

A1XX-XXXX.000.

1

4.3 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 ▶ Seite 5).

EG_IO:

Kabelniten	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
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-		

DE**4.4 Anschluss auf Distanz**

Mit dem Standardkabel (0.2 mm²) 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.

5 Bedienung

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

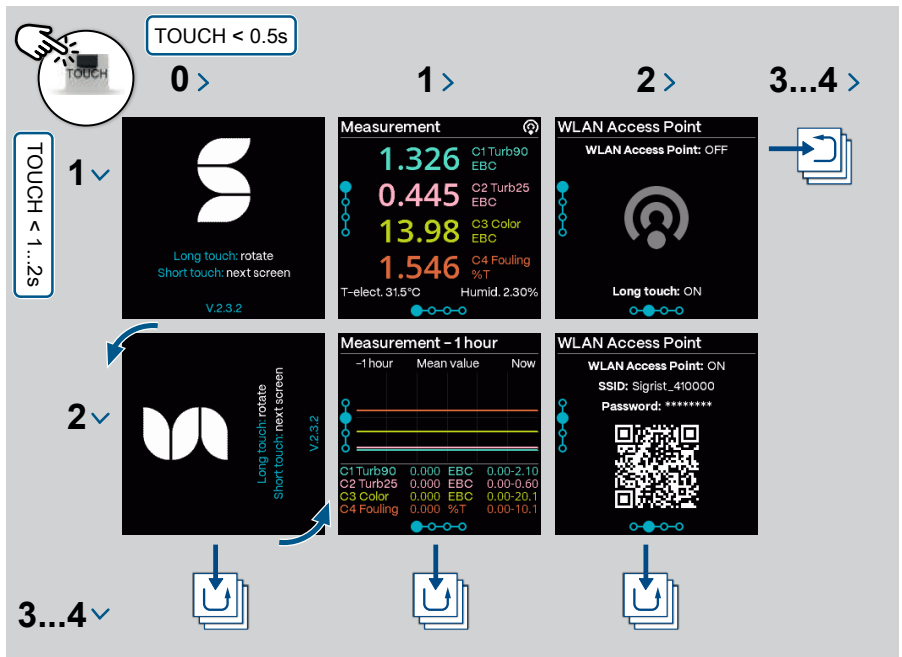
5.1 Bedienelemente

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.



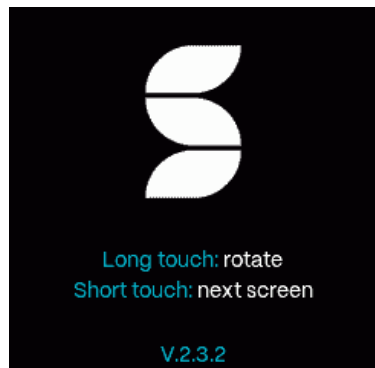
6 Inbetriebnahme

- ▶ 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.



DE

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.



7 Störungsbehebung

7.1 Störungen eingrenzen

Detaillierte Informationen über die Störungssuche sind in der Bedienungsanleitung zu finden. Die folgende Tabelle gibt lediglich einen Überblick über eine mögliche Störungssuche.

Störung	Massnahme
Keine Anzeige	▶ Betriebsspannung überprüfen.
Fehlermeldung in Anzeige	▶ Fehlermeldung analysieren (Warn-/Fehler-/Prio-Meldungen).
Messwert scheint falsch	▶ Sicherstellen, dass die zu messende Probe den Betriebsbedingungen entspricht. ▶ Kalibration überprüfen. ▶ Korrekte Montage des Geräts kontrollieren. ▶ Sicherstellen, dass die Wartungsarbeiten gemäss Wartungsplan durchgeführt wurden. ▶ Sensor-Check durchführen.

7.2 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.

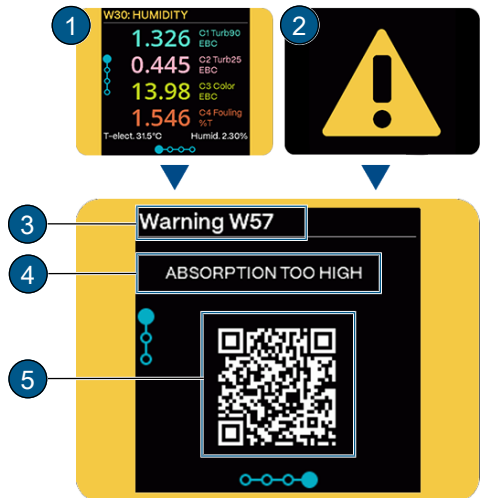
(1) Warnmeldung mit Messwertanzeige

(2) Statussymbol Warnung

(3) Warncode

(4) Warnmeldung

(5) QR-Code



DE

(Prio-) Fehlermeldungen

- Messwerte gehen auf 0.
- Betrieb ist unmöglich.
- QR-Code (5) abrufen.
- Ursache sofort beheben.

(1) Fehlermeldung mit Messwertanzeige

(2) Statussymbol (Prio-) Fehler

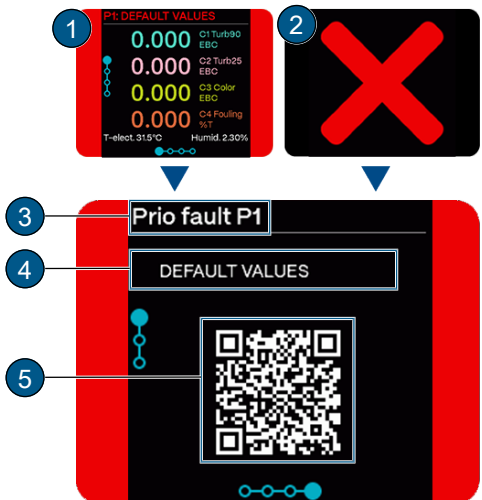
(3) Fehlercode

(4) Fehlermeldung

(5) QR-Code

HINWEIS!

Priorisierte Fehler müssen durch einen Servicetechniker gelöscht werden.



8 Entsorgung



Die Entsorgung des Photometers sowie der dazugehörigen Peripheriegeräte hat nach den regionalen, gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen. Siehe Bedienungsanleitung.

9 Technische Daten

Photometer

Werte

Betriebsspannung	24 VDC +/- 10 % (PoE entsprechend Standard)
Max. Druck	Standardmesszelle 2.5 Mpa (25 bar), andere gem. Bestellung
Mediumstemperatur	-20...+195 °C - Kühlung siehe Kühlung anschliessen ▶Seite 7
Umgebungstemperatur	-20...+60 °C
Umgebungsfeuchte	0...100 % relative Luftfeuchtigkeit
Schutzklasse	IP66
Ex Typ	  0158 II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb Temperaturklasse hängt von Mediumstemperatur ab T6: -20...80 °C / T5: -20...95 °C / T4: -20...130 °C / T3: -20...195 °C

10 EU-Konformitätserklärung



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt **ColorMeter Ex PM 40** den grundlegenden Anforderungen der untenstehenden Richtlinien und Normen entspricht.

Richtlinien

2014/34/EU	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/53/EU	Funkanlagen
2011/65/EURoHS	EURoHS Richtlinie

Normen

EN IEC 60079-0:2018	Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1:2014	Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“
EN 60079-26:2015	Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga
EN 61010-1:2010	Sicherheitsbestimmungen für Messgeräte
EN 61326-1:2013	EMV Anforderungen an Messgeräte
ETSI EN 301489-1 V2.2.3	EMV für Funkeinrichtungen– Teil 1: Gemeinsame technische Anforderungen
ETSI EN 301489-17 V3.2.2	EMV für Funkeinrichtungen– Teil 17: Breitband-Datenübertragung
ETSI EN 300328 V2.2.2	Breitband-Übertragungssysteme – Datenübertragung im 2.4GHz Band
EN 60825-1:2014	Sicherheit von Lasereinrichtungen
EN 62471:2009	Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen

Bescheinigungen

EU-Baumusterprüfbescheinigung	BVS 24 ATEX E 024 X
IECEX Certificate of Conformity	IECEX BVS 24.0020X
Folgende benannte Stelle hat das Konformitätsbewertungsverfahren nach der Richtlinie 2014/34/EU Anhang II und die Bewertung des Moduls «Qualitätssicherung Produktion» nach der Richtlinie 2014/34/EU Anhang IV und VII durchgeführt:	DEKRA Testing and Certification GmbH, 0158 Dinnendahlstrasse 9 DE 44809 Bochum

Bemerkungen

Die Auslegung, Herstellung und Prüfung des Druckgerätes aller Typen <25 bar erfolgt gemäss Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU Artikel 4, Absatz 3 nach guter Ingenieurpraxis in Anlehnung an das Regelwerk AD 2000.



Das Produkt beinhaltet einen Laser der Klasse 1. Der Laser-Output bleibt gemäss EN 60825-1:2014 innerhalb der Klasse 1 (inklusive Einzelfehler).

Unterzeichnet für und im Namen von:

Andreas Albisser
Co-Leitung F&E

Jonas Amstutz
Co-Leitung F&E

Matthias Schulthess
Leitung Produktmanagement

CH-6373 Ennetbürgen, 2024-07-31

Start

Thank you for choosing Sigrist-Photometer AG. The following information will guide you safely and efficiently to initial start-up of the device.

Document contents:

1. Your Safety [▶ 16](#)
2. Device data [▶ 19](#)
3. Mounting [▶ 20](#)
4. Electrical installation [▶ 21](#)
5. Operation [▶ 23](#)
6. Commissioning [▶ 24](#)
7. Troubleshooting [▶ 26](#)
8. Disposal [▶ 27](#)
9. Specification sheet
10. EU Declaration of Conformity [▶ 29](#)



Detailed operating instructions are available online.

Instruction Manual ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 - Absorption Sensors / Colour Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 Your Safety

1.1 Target group

The brief instructions are intended for all persons who are responsible for the installation and operation of the device and who have the necessary training.

NOTE

Precautions for safe operation



Before commissioning, the following instructions must be observed:

- ▶ To maintain the protection degree, no mechanical or electrical modifications may be made to the device.
- ▶ Only instructed persons may open and close the device.
- ▶ The sequence of operating steps contained in this documentation must be followed exactly.

1.2 Conformity



The photometer complies with the standards for electrical equipment and for explosion hazard areas. The applied standards are listed in the Declaration of conformity.

1.3 Intended use



The ColorMeter Ex PM 40 is designed for measuring in liquids in potentially explosive atmospheres II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

Possible applications can be found in the following areas:

Areas of application

- Chemistry and petrochemistry
- Refinery
- Distillery

Applications

- Colour measurement of mineral oils after distillation
- Measurement of colour in synthesis processes
- Determination of colour in spirits
- Determination of concentration by absorption measurement

1.4 Restrictions on use

 DANGER**Use of operating devices in explosive areas**

The use of additional components, such as operating devices or tablets, which are not designed for use in explosion hazard areas, can trigger explosions.

- Within explosion hazard areas, use only components approved for this purpose.

1.5 Warnings

The warnings are four-tiered: Danger, warning, caution, notice. They include: Nature of the hazard, possible consequences and measures to avert it.

Signal word**Meaning**

DANGER	Signal word to indicate a hazard with high risk, which will directly result in death or serious physical injury.
WARNING	Signal word to indicate a hazard with medium risk, which can possibly result in death or serious physical injury.
CAUTION	Signal word to indicate a low-risk hazard that may result in minor or moderate bodily injury.
NOTE	Signal word for a potentially harmful situation in which the equipment or an object in its vicinity may be damaged.

1.6 Residual risks

The device was built in accordance with the applicable standards and the recognized safety rules. It corresponds to the state of the art. Nevertheless, injuries to persons, damage to the device or material damage to the infrastructure may occur during use.

Danger due to explosion

Opening the photometer in the explosive area can lead to an explosion.

- Only open the device after the service voltage has been interrupted and disconnected from all conductors.
- Do not make any amendments to the housing. There is no provision for repair of the flameproof joint.

Danger from electricity

The device is operated with 24 VDC. If a power supply unit (100...240 VAC) is also used, there is a risk of electric shock with fatal consequences if open cables are touched.

- Do not operate the device unless it has been properly installed and repaired.
- Only operate the device if all cables are undamaged.
- Never operate the power supply with the case removed or open.

EN



Danger due to high pressures

During maintenance, repairs or adjustments to a pressurised pipeline, injury to persons, damage to the device or material damage to the infrastructure may occur.

- ▶ Be sure to drain the process line before removing the photometer.
- ▶ Always consult the operating instructions for maintenance, repairs or adjustments to pipelines.



Danger due to liquids

Escaping medium at the device or at the connections can lead to flooding of the room and cause material damage to the infrastructure.

- ▶ Check for leaks regularly.

Ingress of humidity and condensation on electronic components can cause damage.

- ▶ Only carry out maintenance and repair work inside the appliance in dry rooms and at operating or room temperature.
- ▶ Avoid accumulation of condensation on optical and electrical surfaces.



Danger from aggressive cleaning chemicals

The use of aggressive cleaning agents may damage components of the device.

- ▶ Do not use aggressive chemicals or solvents for cleaning.
- ▶ If the device has nevertheless come into contact with aggressive chemicals, check it immediately for damage.



Risk of leaks in the sample tube

Leakages at the sample tube can lead to escaping medium. Contact with the medium can lead to burns, chemical burns or poisoning with a fatal outcome.

- ▶ Ensure that the device meets the requirements of the medium.
- ▶ Take protective measures and wear protective clothing.



Faulty measured value display during operation

According to the risk assessment of the applied safety standard DIN EN 61010-1, a faulty measured value display cannot be completely ruled out.

- ▶ Apply the access code to prevent parameters from being changed by unauthorised persons.
- ▶ Perform the specified servicing duty.



Unauthorised Internet access

Unauthorised access to the Internet by third parties can change the configuration and therefore faulty measurements cannot be ruled out.

- ▶ Ensure security measures by the operator to prevent unauthorised internet access.



Danger from artificial optical radiation

According to the IEC/EN62471 standard (Photobiological safety of lamps and lamp systems), the device falls into risk group 1 (low risk).

Permanent damage to eyes and skin may occur if exposure lasts longer than 75 minutes.

- ▶ Switch off the appliance for maintenance work.
- ▶ Wear protective goggles and gloves.

2 Device data

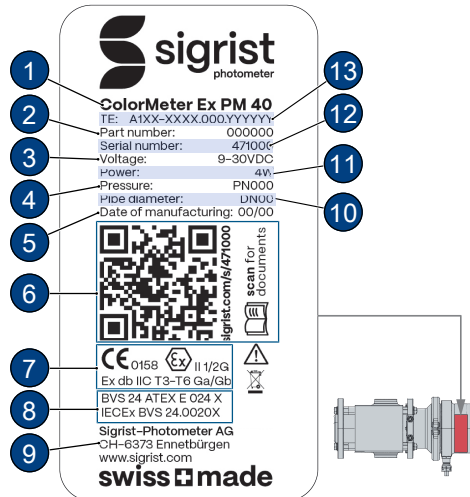
2.1 ColorMeter Ex PM 40



- | | |
|--|--|
| (1) Explosive area | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) WLAN connection | (4) WLAN input device explosion tested |
| (5) Operating device or control system | (6) Non explosive area |
| (7) Connecting cable explosion-protected | (8) Earth conductor terminal |

2.2 Nameplate

- | |
|-----------------------------------|
| (1) Device type |
| (2) Article number |
| (3) Service voltage |
| (4) Nominal pressure |
| (5) Date of manufacture |
| (6) Link to documentation |
| (7) Conformity / protection class |
| (8) Certificates / attestations |
| (9) Manufacturer |
| (10) Pipe diameter |
| (11) Power |
| (12) Serial number |
| (13) Type Extension |



2.3 Scope of supply and accessory parts



The scope of delivery can be found in the sales documents.

The accessory parts are available online.

[ColorMeter Ex PM 40 - Absorption Sensors / Colour Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



3 Mounting

3.1 General information on mounting

Use detailed dimension drawings for mounting the photometer and control unit.

- Distance of photometer to interfering light sources > 2 m.
- Prevent the formation of gas bubbles on the sensor head by using a suitable installation position.
- Distance of photometer from cable bends and elements that change the cross-section > 1 m.
- When using Profinet (see Determine communication module [▶ 22]): Wait at least 5 minutes after disconnecting from the mains before opening the device.

3.2 Mounting position of the photometer



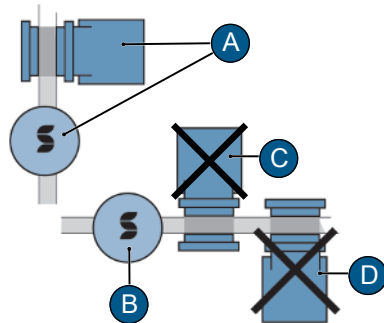
The plugs should ideally point downwards during installation. Depending on the installation position, the plugs can also point in a different direction.

In process line

Installation position (A): Permitted

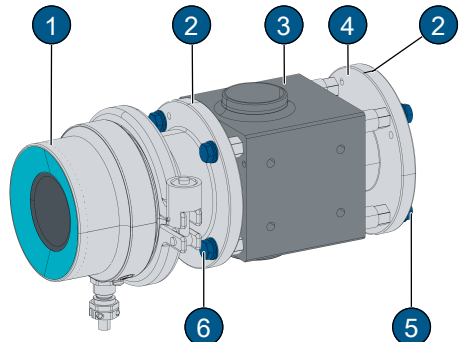
Installation position (B): Permitted, not recommended for pipe diameters <80 mm, as medium cannot flow out.

Installation position (C) and (D): Not recommended, as air pockets are possible depending on the configuration and the medium cannot flow out.



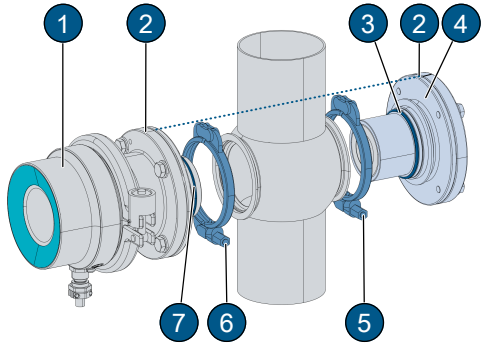
3.3 Fitting with flange connection

- ▶ Install measuring cell (3) in the process pipe according to the dimension drawing.
- ▶ Align photometer (1) and reflector (4) using the laser markings (2).
- ▶ Fasten photometer (1) to measuring cell (3) using 4 screws and washers (6).
- ▶ Tighten the screws (6) crosswise.
- ▶ Fasten reflector (4) to measuring cell (3) with 4 screws and washers (5).
- ▶ Tighten the screws (5) crosswise.



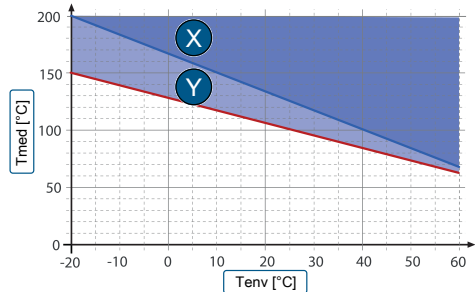
3.4 Installation on VARINLINE® connector

- ▶ Mount photometer (1) including seal (7) with clamp ring (6) on VARINLINE® connector.
- ▶ Align photometer (1) and reflector (4) to each other using the laser markings (2) (+/- 10°).
- ▶ Mount reflector (4) including seal (3) with clamp ring (5) on the VARINLINE® connector.



3.5 Connecting the cooling unit

- Cooling depends on the maximum medium temperature (Tmed.), the ambient temperature (Tenv.) and the layer thickness. The shaded area indicates the temperatures above which cooling by means of an integrated cooling ring is required.
- Layer thickness ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.5 + T_{env} > 63\text{ °C}$
- Layer thickness > 20 mm and Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.375 + T_{env} > 63\text{ °C}$

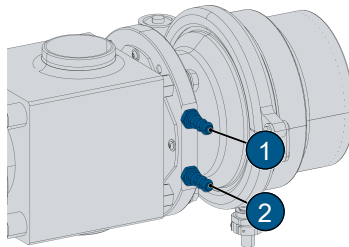


EN



Use commercially available silicone hoses (interior diameter 6 mm) for the cooling unit.

- ▶ Coolant flow direction is not relevant.
- ▶ Install coolant supply line (1) and (2).
- ▶ The required flow rate depends on the maximum medium temperature (Tmed.), the ambient temperature (Tenv.) and the temperature of the coolant.
 - Minimum flow rate > 0.2 l/min
 - At maximum medium temperature (195 °C) and ambient temperature (60 °C), a flow rate ≥ 1 l/min at 20 °C coolant is required.
- ▶ Open the coolant supply and check for leaks.



4 Electrical installation

DANGER

Danger due to improper connection of the operating voltage.



Improper connection of the electrical service voltage can be life-threatening. The system can also be damaged in the process.

- ▶ Connection must be carried out by a specialist in accordance with local regulations.
- ▶ Install a disconnecting device near the power supply to disconnect the device from the mains. The disconnecting device should be easily accessible and labelled.
- ▶ Use shielded cables and connect the cable shield to earth.
- ▶ Protective conductor must be connected ($\geq 4 \text{ mm}^2$).

4.1 Requirements

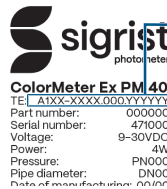


Carry out the installation in the potentially explosive area in accordance with EN 60079-14 and observe the following:

- ▶ Do not shorten the supplied cable.
- ▶ Install explosion-proof electrical enclosure/disconnection device.
- ▶ Without explosion-proof electrical enclosure/disconnection device, lay cable in explosion-proof room and connect there.
- ▶ Connect the shielding of the conducting cable.

4.2 Determine communication module

The integrated communication module can be seen on the nameplate. The following codes (1) are possible: IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profibus | PN = EG_Profinet



A1 **XX** XXXX.000.

1

4.3 Photometer connection

The shielding of the 8-pin conducting cable is connected to the housing on the device side. The function configuration of the individual wires depends on the installed communication module (rating plate ► 19).

EG_IO:

Cable strands	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Terminal	1	2	3	4	5	6	7	8
Designation	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Function	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
RS485 Modbus RTU *			A	B				
Digital input 5-28 VDC			x	x				
Digital output "High Side Switch" max. 20 mA			x	x	x	x		
Current output 0/4...20 max. 700 Ω					x	x	x	x

* with or without 120 Ω termination (configurable)

EG_POE:

- PoE (802.3af, class 0)
- Cable characteristics: Cat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Fast Ethernet 100Base_T supported
- Available web services: Web server, Modbus TCP

Cable strands	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Terminal	9	10	3	4	5	6	7	8
Designation	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
POE Mode A			DC-		DC+			
POE Mode B	DC-						DC+	

EG_Profibus

Cable strands	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Terminals	1	2	3	4	7	8	9	10
Designation	GND	24V	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Function	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

Only one Profinet port is available.

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

EN**4.4 Connection at a distance**

With the standard cable (0.2 mm²) maximum distances of 100 m are possible. For longer distances, the cable cross-section must be increased so that the cable resistance does not exceed 10 ohms.

5 Operation

The device can be operated via the proximity sensor (TOUCH), with the finger on the device display or with WiFi-capable devices.

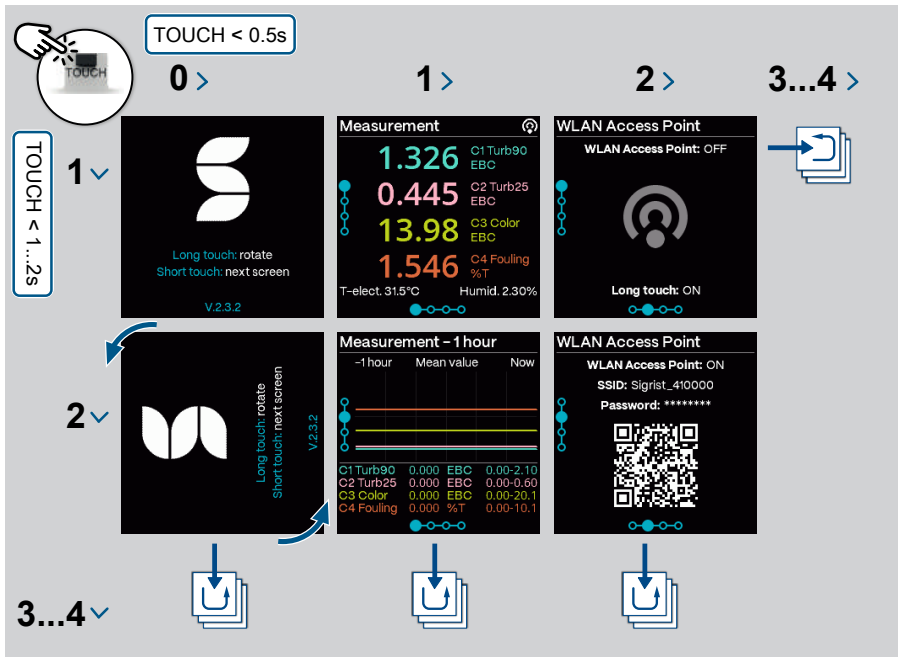
5.1 Operating elements

You can switch between the different menu items by touching them.

- Short touch (<0.5s): navigate between menus
- Long touch (1...2s): Navigate within a menu



For the input to be recognized, the finger must be lifted at least 5 cm after the touch. Without activity, the display changes to the measurement monitor after one minute.



6

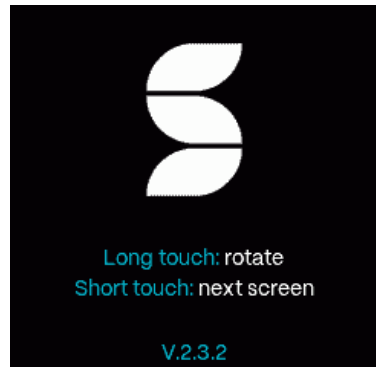
Commissioning

- ▶ Ensure correct mounting and electrical installation.
- ▶ Ensure that the process line is filled with sample medium.
- ▶ Establish service voltage.
 - ⇒ Start screen appears.

Rotate display if necessary

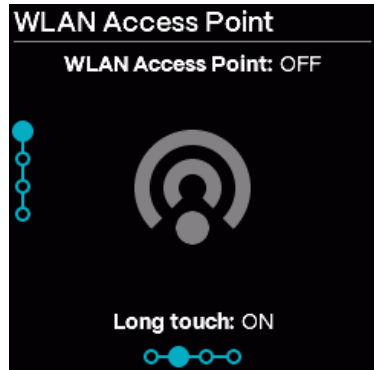
Display can only be rotated during start display. If no action is taken, the display switches to the measurement monitor after 15 seconds.

- ▶ Touch the proximity sensor for a long time.
 - ⇒ Display rotates by 90°.
- ▶ Repeat until the display is in the correct position.
- ▶ Touch the proximity sensor briefly.
 - ⇒ The display changes to the next menu.



Activate WiFi access point

- ▶ Navigate to «WiFi Access Point».
- ▶ Touch the proximity sensor for a long time.
 - ⇒ WiFi access point is activated.

**Connect mobile device****NOTICE!**

No VPN connection must be active on the mobile device.

- ▶ Connect the mobile device to the WLAN with the QR code.
- ▶ Confirm the warning "No Internet connection" with **[OK]**.
 - ⇒ The mobile device is connected.

Alternative:

- ▶ Connect the mobile device to the WLAN.
- ▶ Select the displayed SSID.
- ▶ Enter the displayed access code.
- ▶ Confirm the warning "No Internet connection" with **[OK]**.
 - ⇒ The mobile device is connected.



EN

Sigrist-Webinterface Open

- ▶ Open Internet browser (e.g. Chrome, Safari).
- ▶ Enter the displayed URL (192.168.10.1).
 - ⇒ Login screen appears.

Alternatively, access URL with QR code.



Log in to Sigrist-Webinterface

- Log in without password with **[Sign in]** .

For detailed information, see instruction manual.



7 Troubleshooting

7.1 Isolate faults

Detailed information on troubleshooting can be found in the instruction manual. The following table only gives an overview of possible troubleshooting.

Malfunction	Measure
No display	► Check the service voltage.
Error message in display	► Analyse error message (Warning/error/priority messages).
Measured value seems wrong	► Make sure that the sample to be measured corresponds to the operating conditions. ► Adjust calibration. ► Check the correct mounting of the device. ► Ensure that the servicing work has been carried out in accordance with the servicing schedule. ► Perform sensor check.

7.2 Warning/(Prio) error messages

In the event of a malfunction, either the measurement monitor with error message **(1)** or a corresponding status signal **(2)** is displayed, depending on the setting.

By touching the proximity sensor for a long time, the detailed information appears.

Warning messages

- System remains in operation.
- Evaluate measurement results with caution.
- The warning disappears after the cause has been rectified.
- Call up QR code **(5)**.
- Rectify cause promptly.

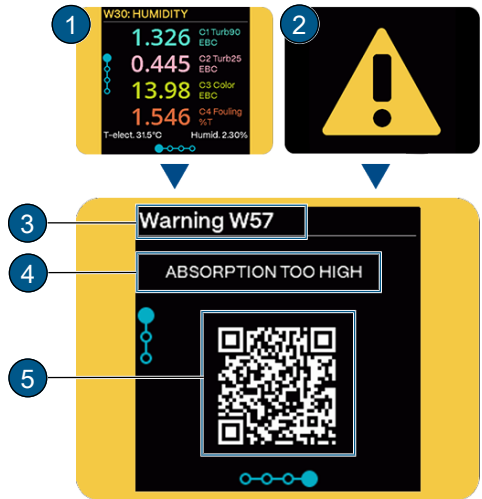
(1) Warning message with measured value display

(2) Warning status symbol

(3) Warning code

(4) Warning message

(5) QR code



EN

(Prio) error messages

- Measured values are set to 0.
- Operation is impossible.
- Call up QR code **(5)**.
- Rectify the cause immediately.

(1) Error message with measured value display

(2) Status symbol (prio) error

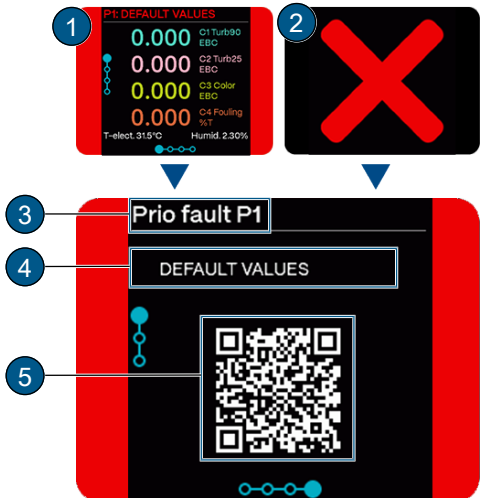
(3) Fault code

(4) Error message

(5) QR code

NOTICE!

Prioritised errors must be cleared by a service engineer.



8 Disposal



The photometer and the associated peripheral devices must be disposed of in accordance with the regional legal regulations. See instruction manual.

9 Specification sheet

Photometer	Values
Service voltage	24 VDC +/- 10 % (PoE according to standard)
Max. pressure	Standard measuring cell 2.5 Mpa (25 bar), others according to order
Medium temperature	-20...+195 °C - Cooling unit see Connecting the cooling unit ▶ 21
Ambient temperature	-20...+60 °C
Ambient humidity	0...100 % relative humidity
Protection class	IP66
Ex type	  0158 II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb Temperature class depends on medium temperature T6: -20...80 °C / T5: -20...95 °C / T4: -20...130 °C / T3: -20...195 °C

10 EU Declaration of Conformity



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

declares under its sole responsibility that the product **ColorMeter Ex PM 40** complies with the essential requirements of the directives and standards listed below.

Directives

2014/34/EU	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility
2014/53/EU	Radio systems
2011/65/EURoHS	EURoHS Directive

Standards

EN IEC 60079-0:2018	General requirements
EN 60079-1:2014	Device protection through pressure-proof encapsulation "d"
EN 60079-26:2015	Equipment with equipment protection level (EPL) Ga
EN 61010-1:2010	Safety requirements for measuring instruments
EN 61326-1:2013	EMC requirements for measuring devices
ETSI EN 301489-1 V2.2.3	EMC for radio equipment- Part 1: Common technical requirements
ETSI EN 301489-17 V3.2.2	EMC for radio equipment- Part 17: Broadband data transfer
ETSI EN 300328 V2.2.2	Broadband transfer systems - data transfer in the 2.4GHz band
EN 60825-1:2014	Safety of laser equipment
EN 62471:2009	Photobiological safety of lamps and lamp systems

EN

Certificates

EU Type Examination Certificate

BVS 24 ATEX E 024 X

IECEX Certificate of Conformity

IECEX BVS 24.0020X

The following notified body has performed the conformity assessment procedure according to Directive 2014/34/EU Annex II and the assessment of the module "Production quality assurance" according to Directive 2014/34/EU Annex IV and VII:

DEKRA Testing and Certification
GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

Comments

The design, manufacture and testing of the pressure equipment of all types <25 bar is carried out in accordance with the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU Article 4, Paragraph 3 in accordance with good engineering practice based on the AD 2000 regulations.



The product includes a class 1 laser. The laser output remains within Class 1 (including single errors) in accordance with EN 60825-1:2014.

Signed for and on behalf of:

Andreas Albisser
Co-Head of R&D

Jonas Amstutz
Co-Head of R&D

Matthias Schulthess
Head of Product Management

CH-6373 Ennetbürgen, Switzerland 2024-07-31

Départ

Nous vous remercions de la confiance que vous accordez à Sigrist-Photometer AG. Les instructions suivantes vous guideront de manière sûre et efficace jusqu'à la première mise en service de l'appareil.

Dans ce document :

1. Votre sécurité [▶ 30\]](#)
2. Données du dispositif [▶ 33\]](#)
3. Montage [▶ 34\]](#)
4. Installation électrique [▶ 35\]](#)
5. Commande [▶ 37\]](#)
6. Mise en service [▶ 38\]](#)
7. Dépannage [▶ 40\]](#)
8. Élimination [▶ 41\]](#)
9. Données techniques
10. Déclaration de conformité UE [▶ 43\]](#)



Un mode d'emploi détaillé est disponible en ligne.

Mode d'emploi ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors/Color Sensors | Photomètre SIGRIST - Swiss Made](#)



1 Votre sécurité

1.1 Groupe cible

Ce manuel abrégé est destiné à toutes les personnes responsables de l'installation et de l'utilisation de l'appareil qui ont reçu la formation nécessaire.

REMARQUE

Mesures de précaution pour un fonctionnement sûr



Avant la mise en service, les instructions suivantes doivent être respectées :

- ▶ Pour conserver le type de protection, aucune modification mécanique ou électrique ne doit être apportée à l'appareil.
- ▶ L'ouverture et la fermeture de l'appareil ne doivent être effectuées que par des personnes formées.
- ▶ La séquence des étapes d'utilisation contenue dans cette documentation doit être suivie à la lettre.

1.2 Conformité



Le photomètre est conforme aux normes relatives aux équipements électriques et aux atmosphères potentiellement explosives. Les normes appliquées sont listées dans la déclaration de conformité.

1.3 Utilisation prévue



Le ColorMeter Ex PM 40 est conçu pour la mesure dans les liquides dans les zones potentiellement explosives II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

Les applications possibles se trouvent dans les domaines suivants :

Domaines d'application

- Chimie et pétrochimie
- Raffinerie
- Distillerie

Applications

- Colorimétrie des huiles minérales après distillation
- Colorimétrie dans les processus de synthèse
- Détermination de la couleur dans les spiritueux
- Détermination de la concentration par mesure d'absorption

1.4 Restrictions d'utilisation

DANGER



Utilisation de systèmes de commande dans des zones exposées aux dangers d'explosion

L'utilisation de composants supplémentaires, tels que des systèmes de commande ou des tablettes, qui ne sont pas conçus pour être utilisés dans des atmosphères potentiellement explosives, peut déclencher des explosions.

- Dans les atmosphères potentiellement explosives, utiliser seulement des composants autorisés à cet effet.

1.5 Avertissements

Il existe quatre niveaux d'avertissement : Danger, avertissement, attention, avis. Ils comprennent : Nature du danger, conséquences possibles et mesures permettant d'éviter le danger.

Mention d'avertissement Signification

DANGER	Mention d'avertissement pour indiquer un danger à haut risque, qui entraînera immédiatement la mort ou des blessures physiques graves.
AVERTISSEMENT	Mention d'avertissement pour indiquer un danger avec un risque moyen, pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.
ATTENTION	Mention d'avertissement pour indiquer un danger à faible risque qui peut éventuellement entraîner des blessures corporelles légères ou modérées.
NOTE	Mention d'avertissement d'une situation potentiellement dangereuse dans laquelle le système ou un objet à proximité peut être endommagé.

1.6 Risques résiduels

L'appareil a été conçu conformément aux normes applicables et aux règles techniques de sécurité reconnues. Il est conforme à l'état de la technique. Néanmoins, des blessures corporelles, des dommages à l'appareil ou des dommages matériels à l'infrastructure peuvent survenir pendant l'utilisation.

Danger d'explosion



L'ouverture du photomètre dans une zone exposée aux dangers d'explosion peut entraîner une explosion.

- N'ouvrir l'appareil qu'après avoir interrompu la tension de service et déconnecté tous les conducteurs.
- N'apporter aucune modification au boîtier. Il n'est pas prévu de réparer les joints antidéflagrants.

Danger lié à l'électricité



L'unité fonctionne avec 24 VDC. Si un bloc d'alimentation (100...240 VAC) est également utilisé, il existe un risque de choc électrique avec des conséquences fatales en cas de contact avec des câbles sectionnés.

- Ne mettez l'appareil en service que s'il a été installé et réparé dans les règles de l'art.
- Ne faites fonctionner l'appareil que si tous les câbles sont intacts.
- Ne faites jamais fonctionner le bloc d'alimentation avec le boîtier retiré ou ouvert.

Danger dû à des pressions élevées



La maintenance, les réparations ou les modifications d'une canalisation sous pression peuvent entraîner des blessures corporelles, des dommages à l'appareil ou des dommages matériels à l'infrastructure.

- ▶ Il est obligatoire de vidanger la ligne de process avant de retirer le photomètre.
- ▶ Toujours consulter le mode d'emploi pour l'entretien, les réparations ou les réglages de la tuyauterie.

Danger lié aux liquides



Une fuite de fluide au niveau de l'appareil ou des raccordements peut entraîner l'inondation du local et causer des dommages matériels à l'infrastructure.

- ▶ Vérifiez régulièrement l'absence de fuites.

La pénétration d'humidité et la condensation sur les composants électroniques peuvent causer des dommages.

- ▶ N'effectuer les travaux d'entretien et de réparation à l'intérieur de l'appareil que dans des locaux secs et à température de service ou ambiante.
- ▶ Éviter la condensation sur les surfaces optiques et électriques.

Danger des produits chimiques agressifs pour le nettoyage



L'utilisation de produits de nettoyage agressifs peut endommager les composants de l'appareil.

- ▶ N'utilisez pas de produits chimiques ou de solvants agressifs pour le nettoyage.
- ▶ Si l'appareil a néanmoins été en contact avec des produits chimiques agressifs, vérifiez immédiatement s'il est endommagé.

Risque de fuite au niveau de la conduite d'échantillonnage



Des fuites au niveau de la conduite d'échantillonnage peuvent entraîner une fuite de fluide. Le contact avec le fluide peut entraîner des brûlures, des brûlures chimiques ou un empoisonnement dont les conséquences sont fatales.

- ▶ S'assurer que l'appareil répond aux exigences du fluide.
- ▶ Prendre des mesures préventives et porter des vêtements de protection.

Affichage erroné de la valeur mesurée pendant le fonctionnement



Selon l'évaluation des risques de la norme de sécurité appliquée DIN 61010-1, un affichage de mesure incorrect ne peut être totalement exclu.

- ▶ Utiliser un code d'accès afin que les paramètres ne puissent pas être modifiés par des personnes non autorisées.
- ▶ Effectuer les interventions de maintenance spécifiés.

Accès non autorisé à l'Internet



L'accès non autorisé à l'Internet par des tiers peut modifier la configuration, ce qui ne permet pas d'exclure des mesures erronées.

- ▶ Assurer des règles de sécurité de l'exploitant afin d'empêcher tout accès non autorisé à Internet.

Danger dû au rayonnement optique artificiel



Selon la norme CEI/EN62471 (Sécurité photobiologique des lampes et appareils utilisant des lampes), l'appareil appartient au groupe de risque 1 (risque faible).

Une durée d'exposition supérieure à 75 min peut entraîner des dommages permanents aux yeux et à la peau.

- ▶ Éteindre l'appareil pour les interventions de maintenance.
- ▶ Porter des lunettes de protection et des gants.

2 Données du dispositif

2.1 ColorMeter Ex PM 40

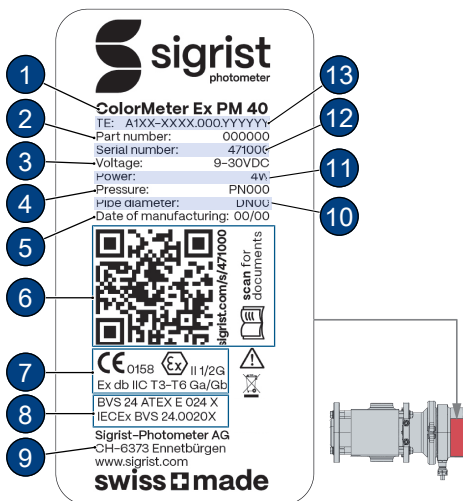


- | | |
|--|--|
| (1) Zone Ex | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) Connexion Wi-Fi | (4) Dispositif de saisie Wi-Fi testé contre les explosions |
| (5) Système de commande ou système de contrôle | (6) Zone non Ex |
| (7) Câble de connexion protégé contre les explosions | (8) Raccordement de conducteur de protection |

FR

2.2 Plaque d'identification

- (1) Type d'appareil
- (2) Code article
- (3) Tension de service
- (4) Pression nominale
- (5) Date de fabrication
- (6) Lien vers la documentation
- (7) Conformité/classe de protection
- (8) Attestations/certificats
- (9) Fabricant
- (10) Diamètre du tube
- (11) Puissance
- (12) Numéro de série
- (13) Type extension



2.3 Étendue de fourniture et accessoires



L'étendue de la livraison est indiquée dans les documents de vente.

Les accessoires peuvent être consultés en ligne.

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors/Color Sensors | Photomètre SIGRIST - Swiss Made](#)



3 Montage

3.1 Généralités sur le montage

Utiliser des plans cotés détaillés pour le montage du photomètre et de l'appareil de commande.

- Distance entre le photomètre et les sources de lumière parasite > 2 m.
- Éviter la formation de bulles de gaz sur la tête du capteur via une position de montage appropriée.
- Distance entre le photomètre et les coudes de lignes et les éléments modifiant la section > 1 m.
- En cas d'utilisation de Profinet (voir Déterminer le module de communication [p 36]) : Après déconnexion du réseau, attendre au moins 5 min avant d'ouvrir l'appareil.

3.2 Position de montage du photomètre



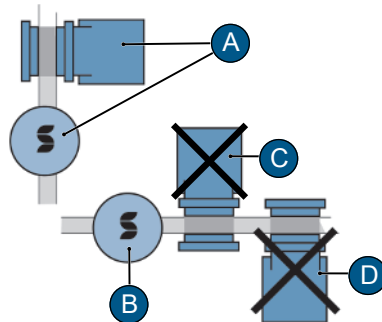
Lors du montage, les connexions à fiche sont idéalement orientées vers le bas. Selon la position de montage, les connexions à fiche peuvent également être orientées dans une autre direction.

Dans la ligne de process

Position de montage (A) : admissible

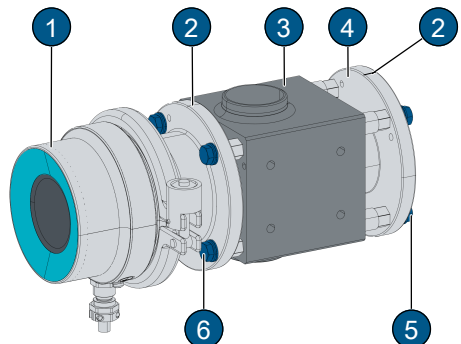
Position de montage (B) : admissible, non recommandée pour les diamètres de tube < 80 mm, car le fluide ne peut pas s'écouler.

Position de montage (C) et (D) : Non recommandé, car selon le paramétrage, des poches d'air sont possibles et le fluide ne peut pas s'écouler.



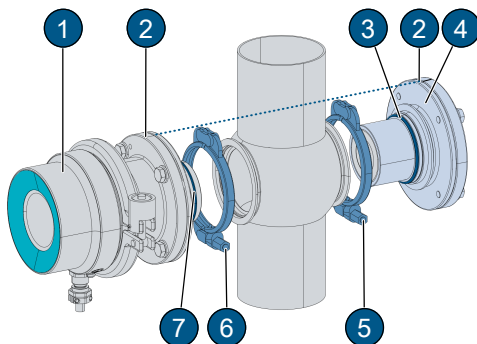
3.3 Installation avec raccordement à bride

- ▶ Monter la cellule de mesure (3) dans la ligne de process conformément au plan coté.
- ▶ Aligner le photomètre (1) et le réflecteur (4) l'un par rapport à l'autre à l'aide des marquages laser (2).
- ▶ Fixer le photomètre (1) à la cellule de mesure (3) avec 4 vis et des rondelles U (6).
- ▶ Serrer les vis (6) en croix.
- ▶ Fixer le réflecteur (4) avec 4 vis et des rondelles U (5) sur la cellule de mesure (3).
- ▶ Serrer les vis (5) en croix.



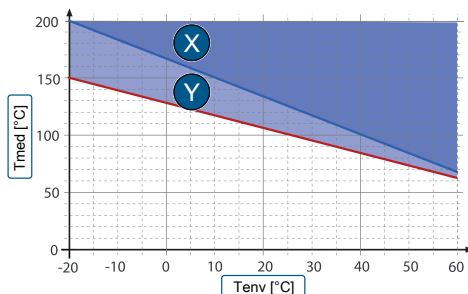
3.4 Montage à la pièce de raccordement VARINLINE®

- ▶ Monter le photomètre (1), y compris le joint d'étanchéité (7), avec la bague de blocage (6) sur la pièce de raccordement VARINLINE®.
- ▶ Aligner le photomètre (1) et le réflecteur (4) l'un par rapport à l'autre (+/- 10°) à l'aide des marquages laser (2).
- ▶ Monter le réflecteur (4), y compris le joint d'étanchéité (3), avec la bague de blocage (5) sur la pièce de raccordement VARINLINE®.



3.5 Fermer le refroidissement

- Un refroidissement dépend de la température maximale du fluide (Tmed.) ainsi que de la température ambiante (Tenv.) et de l'épaisseur de couche. Les zones ombrées en bleu indique les températures à partir desquelles un refroidissement au moyen d'une bague de refroidissement intégrée est nécessaire.
- Épaisseurs de couche ≤ 20 mm : (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0,5 + T_{env} > 63\text{ °C}$
- Épaisseurs de couche > 20 mm et Varinline® : (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0,375 + T_{env} > 63\text{ °C}$

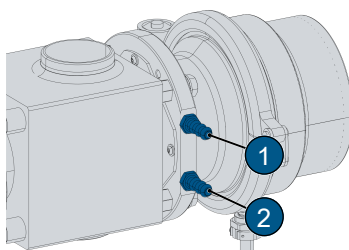


FR



Utilisez des tuyaux en silicone disponibles dans le commerce (diamètre intérieur de 6 mm) pour le refroidissement.

- ▶ Le sens du flux d'eau de refroidissement n'est pas pertinent.
- ▶ Monter l'entrée d'eau de refroidissement (1) et (2).
- ▶ Le débit requis dépend de la température maximale du fluide (Tmed.), de la température ambiante (Tenv.), ainsi que de la température du liquide de refroidissement.
 - Débit minimal > 0,2 l/min
 - Pour une température maximale du fluide (195 °C) et de l'environnement (60 °C), un débit ≥ 1 l/min est nécessaire pour un liquide de refroidissement de 20 °C.
- ▶ Ouvrir l'alimentation en eau de refroidissement et contrôler l'étanchéité.



4 Installation électrique

DANGER

Danger dû à une mauvaise connexion de la tension de service.



Un raccordement incorrect de la tension de service électrique peut mettre la vie en danger. Le système peut également être endommagé au cours du processus.

- ▶ Le raccordement doit être effectué par un spécialiste, conformément aux réglementations locales.
- ▶ Installer un dispositif de déconnexion à proximité de l'alimentation électrique afin de déconnecter l'appareil du réseau. Le dispositif de déconnexion doit être facilement accessible et marqué.
- ▶ Utiliser des câbles blindés et relier le blindage du câble à la terre.
- ▶ Raccorder obligatoirement le conducteur de protection ($\geq 4 \text{ mm}^2$).

4.1 Exigences

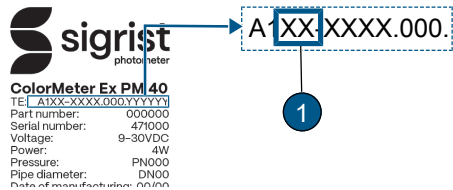


Effectuer l'installation dans une atmosphère potentiellement explosive conformément à la norme EN 60079-14 et respecter les points suivants :

- ▶ Ne pas raccourcir le câble fourni.
- ▶ Installer un boîtier de raccordement/un dispositif de déconnexion anti-explosif.
- ▶ En l'absence de boîtier de raccordement/dispositif de déconnexion anti-explosif, poser le câble dans la pièce anti-explosive et le connecter à cet endroit.
- ▶ Raccorder le blindage du câble de connexion.

4.2 Déterminer le module de communication

Le module de communication intégré est indiqué sur la plaquette d'identification. Les codes (1) suivants sont possibles :
 IO = EG_IO | PE = EG_PoE |
 PB = EG_Profinet | PN = EG_Profinet



4.3 Raccordement du photomètre

Le blindage du câble de raccordement à 8 pôles est relié au boîtier sur le côté de l'appareil. La configuration des fonctions de chaque toron dépend du module de communication installé (plaquette d'identification ► 33).

EG_IO :

Torons de câble	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Borne	1	2	3	4	5	6	7	8
Désignation	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Fonction	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
RS485 Modbus RTU *			A	B				
Entrée numérique 5-28 VDC			x	x				
Sortie numérique « High Side Switch » max. 20 mA			x	x	x	x		
Sortie courant 0/4...20 max. 700 Ω					x	x	x	x

* avec ou sans terminaison 120 Ω (configurable)

EG_POE :

- PoE (802.3af, classe 0)
- Caractéristiques du câble : Cat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Fast Ethernet 100Base_T pris en charge
- Services web disponibles : serveur web, Modbus-TCP

Torons de câble	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Borne	9	10	3	4	5	6	7	8
Désignation	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
Mode A POE			DC-		DC+			
Mode B POE	DC-						DC+	

EG_Profinus

Torons de câble	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Bornes	1	2	3	4	7	8	9	10
Désignation	GND	24V	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Fonction	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

Un seul port Profinet est disponible.

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

FR**4.4 Connexion distante**

Des distances maximales de 100 m sont possibles avec le câble standard (0,2 mm²). Pour les distances plus importantes, la section de câble doit être augmentée de manière à ce que la résistance de câble ne dépasse pas 10 ohms.

5 Commande

L'appareil peut être commandé via le capteur de proximité (TOUCH), avec le doigt sur l'écran de l'appareil ou avec des appareils compatibles Wi-Fi.

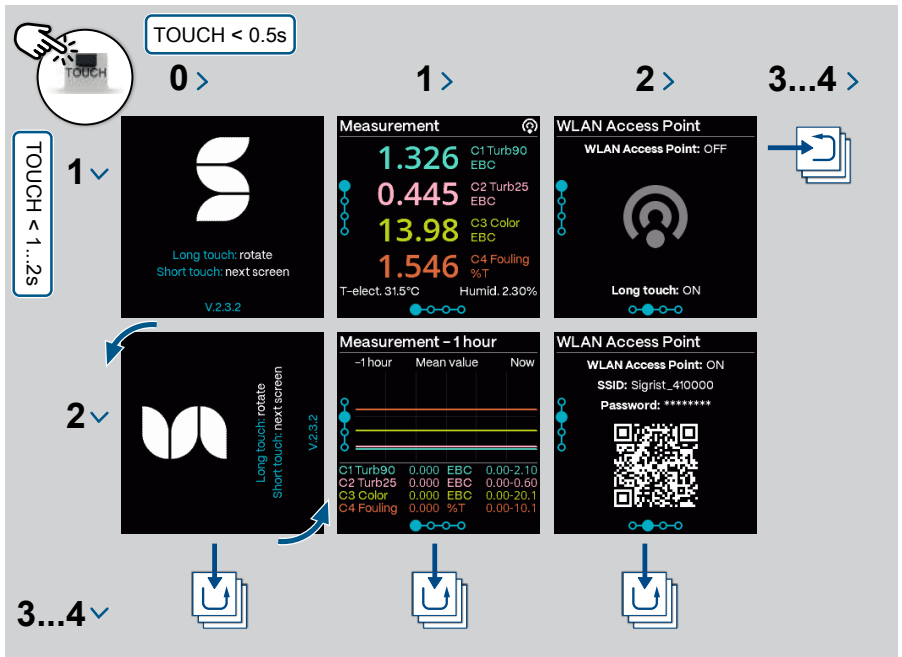
5.1 Éléments de commande

Il est possible de passer d'un élément de menu à l'autre en les touchant.

- Toucher brièvement (<0,5 s) : naviguer entre les menus
- Toucher pendant un long moment (1...2 s) : Naviguer dans un menu



Pour que la saisie soit reconnue, le doigt doit être soulevé d'au moins 5 cm après le toucher. Au bout d'une minute d'inactivité, l'écran de mesure s'affiche.



6

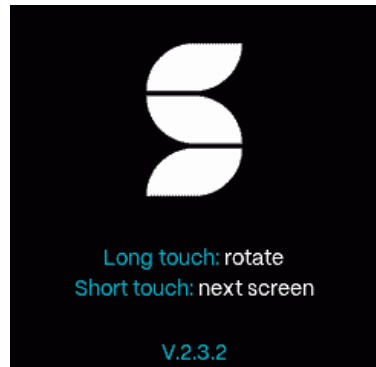
Mise en service

- ▶ S'assurer que le montage et l'installation électrique sont corrects.
- ▶ S'assurer que la ligne de process est remplie de fluide d'essai.
- ▶ Établir la tension de service.
 - ⇒ L'écran d'accueil s'affiche.

Si nécessaire, faire pivoter l'affichage

L'affichage ne peut être pivoté que pendant l'affichage de l'écran d'accueil. Sans action, l'affichage passe à l'écran de mesure au bout de 15 secondes.

- ▶ Toucher le capteur de proximité pendant un long moment.
 - ⇒ L'affichage pivote de 90°.
- ▶ Répéter jusqu'à ce que l'affichage soit correct.
- ▶ Toucher brièvement le capteur de proximité.
 - ⇒ L'affichage passe au menu suivant.



Activer le point d'accès Wi-Fi

- ▶ Naviguer jusqu'au «**WLAN Access Point**».
- ▶ Toucher le capteur de proximité pendant un long moment.
 - ⇒ Le point d'accès Wi-Fi est activé.

**Connecter l'appareil mobile****REMARQUE !**

Aucune connexion VPN ne doit être active sur l'appareil mobile.

- ▶ Connecter l'appareil mobile au Wi-Fi à l'aide du code QR.
- ▶ Confirmer l'avertissement « Pas de connexion Internet » en cliquant sur [OK].
 - ⇒ L'appareil mobile est connecté.

Autre possibilité :

- ▶ Connecter l'appareil mobile au Wi-Fi.
- ▶ Sélectionner le SSID affiché.
- ▶ Saisir le mot de passe affiché.
- ▶ Confirmer l'avertissement « Pas de connexion Internet » en cliquant sur [OK].
 - ⇒ L'appareil mobile est connecté.



FR

Sigrist-Webinterface ouvrir

- ▶ Ouvrir le navigateur Internet (par exemple, Chrome, Safari).
- ▶ Saisissez l'URL affichée (192.168.10.1).
 - ⇒ L'écran de connexion apparaît.

Autre méthode, accéder à l'URL avec le code QR.



Connexion à Sigrist-Webinterface

- Confirmer sans mot de passe avec [S'identifier] .

Pour des informations détaillées, voir le mode d'emploi.



7 Dépannage

7.1 Limiter les défauts

Vous trouverez des informations détaillées concernant le dépannage dans le mode d'emploi. Le tableau suivant ne donne qu'un aperçu d'un dépannage possible.

Défaut	Mesure
Aucun affichage	► Vérifier la tension de service.
Message d'erreur à l'écran	► Analyser le message d'erreur (Messages d'avertissement/d'erreur/de priorité).
La valeur mesurée semble erronée	► S'assurer que l'échantillon à mesurer correspond aux conditions de service. ► Vérifier le calibrage. ► Vérifier l'installation correcte de l'appareil. ► S'assurer que les interventions de maintenance ont été effectuées conformément au plan de maintenance. ► Effectuer un contrôle du capteur.

7.2 Messages d'avertissement/d'erreur (prio)

En cas de défaut, l'écran de mesure avec message de défaut (1) ou un symbole d'état correspondant (2) s'affiche selon le paramétrage.

Un effleurement prolongé du capteur de proximité fait apparaître les informations détaillées.

Messages d'avertissement

- Le système reste en activité.
- Évaluer les résultats de mesure avec prudence.
- L'avertissement disparaît après élimination de la cause.
- Consulter le code QR (5).
- Éliminer la cause rapidement.

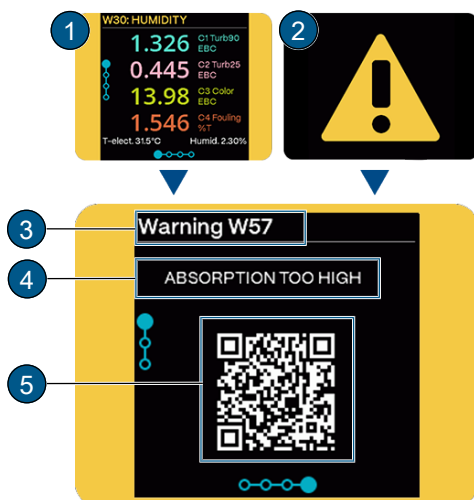
(1) Message d'avertissement avec affichage de mesure

(2) Symbole d'état d'avertissement

(3) Code d'avertissement

(4) Message d'avertissement

(5) Code QR



FR

Messages d'erreur (prio)

- Les valeurs de mesure se déplacent sur 0.
- Le fonctionnement est impossible.
- Consulter le code QR (5).
- Supprimer immédiatement la cause.

(1) Message d'erreur avec affichage de mesure

(2) Symbole d'état d'erreur (prio)

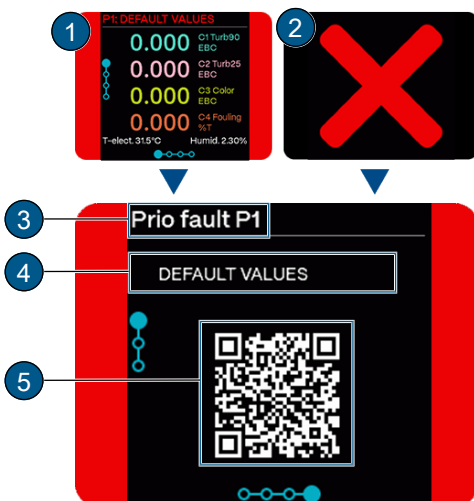
(3) Code d'erreur

(4) Message d'erreur

(5) Code QR

REMARQUE !

Les erreurs prioritaires doivent être éliminées par un technicien de service.



8 Élimination



L'élimination du photomètre et des appareils périphériques associés doit se faire conformément aux dispositions légales régionales. Voir le mode d'emploi.

9 Données techniques

Photomètre

Valeurs

Tension de service	24 VDC +/- 10 % (EG_PoE correspondant au standard)
Pression max.	Cellule de mesure standard 2,5 Mpa (25 bar), autres selon commande
Température de fluide	-20...+195 °C - Refroidissement voir Raccorder le système de refroidissement ▶ 35
Température ambiante	-20...+60 °C
Humidité ambiante	0...100 % d'humidité relative de l'air
Classe de protection	IP66
Type Ex	 0158  II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb La classe de température dépend de la température de fluide T6 : -20...80 °C/T5 : -20...95 °C/T4 : -20...130 °C/T3 : -20...195 °C

10 Déclaration de conformité UE



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

déclare sous sa seule responsabilité que le produit **ColorMeter Ex PM 40** est conforme aux exigences essentielles des directives et normes mentionnées ci-dessous.

Directives

2014/34/UE	Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés dans des atmosphères potentiellement explosives
2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique
2014/53/UE	Systèmes radio
2011/65/UE RoHS	Directive européenne RoHS

Normes

EN IEC 60079-0:2018	Exigences générales
EN 60079-1:2014	Protection de l'appareil par une enveloppe antidéflagrante « d »
EN 60079-26:2015	Équipement avec niveau de protection d'équipement (EPL) Ga
EN 61010-1:2010	Règles de sécurité pour les instruments de mesure
EN 61326-1:2013	Exigences CEM pour les instruments de mesure
ETSI EN 301489-1 V2.2.3	CEM pour les équipements radio – Partie 1 : Exigences techniques communes
ETSI EN 301489-17 V3.2.2	CEM pour les équipements radio – Partie 17 : Transfert de données haut débit
ETSI EN 300328 V2.2.2	Systèmes de transmission à large bande – transmission de données dans la bande de fréquences 2,4 GHz
EN 60825-1:2014	Sécurité des équipements laser
EN 62471:2009	Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes

FR

Certificats

Attestation d'examen CE de type	BVS 24 ATEX E 024 X
IECEx Certificate of Conformity	IECEx BVS 24.0020X
L'organisme notifié suivant a réalisé la procédure d'évaluation de la conformité conformément à la directive 2014/34/UE annexe II et l'évaluation du module « Assurance de la qualité de la production » conformément à la directive 2014/34/UE annexes IV et VII :	DEKRA Testing and Certification GmbH, 0158 Dinnendahlstrasse 9 DE 44809 Bochum

Commentaires

La conception, la fabrication et le contrôle de l'équipement sous pression de tous les types < 25 bar sont effectués conformément à la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE, article 4, paragraphe 3, selon les bonnes pratiques d'ingénierie en s'appuyant sur la réglementation AD 2000.



Le produit comprend un laser de classe 1. La sortie laser reste dans la classe 1 (y compris les défauts simples) conformément à la norme EN 60825-1:2014.

Signé pour et au nom de :

Andreas Albisser
Co-direction R&D

Jonas Amstutz
Co-direction R&D

Matthias Schulthess
Direction de la gestion des produits

CH-6373 Ennetbürgen, 2024-07-31

Inicio

Muchas gracias por confiar en Sigrist-Photometer AG. Las siguientes instrucciones le servirán de guía segura y eficiente en la primera puesta en servicio del dispositivo.

En este documento:

1. Su seguridad [▶ 44]
2. Datos del dispositivo [▶ 47]
3. Montaje [▶ 48]
4. Instalación eléctrica [▶ 49]
5. Funcionamiento [▶ 51]
6. Puesta en marcha [▶ 52]
7. Solución de problemas [▶ 54]
8. Eliminación [▶ 55]
9. Datos técnicos
10. Declaración de conformidad de la UE [▶ 57]



Las instrucciones de uso detalladas están disponibles en línea.

Manual de instrucciones ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 - Sensores de absorción / Sensores de color | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 Su seguridad

1.1 Grupo objetivo

La guía rápida de instalación está destinada a todas las personas responsables de la instalación y el funcionamiento del dispositivo y que tienen la formación necesaria.

NOTA



Precauciones para un funcionamiento seguro

Antes de la puesta en marcha, deben observarse las siguientes instrucciones:

- ▶ Para mantener el tipo de protección, no se deben realizar modificaciones mecánicas o eléctricas en el dispositivo.
- ▶ La apertura y el cierre del dispositivo sólo pueden ser realizados por personas instruidas.
- ▶ La secuencia de los pasos de funcionamiento contenidos en esta documentación debe seguirse con exactitud.

1.2 Conformidad



El fotómetro cumple con las normas para equipos eléctricos y para atmósferas potencialmente explosivas. Las normas aplicadas se enumeran en la declaración de conformidad.

1.3 Uso previsto



El ColorMeter Ex PM 40 está diseñado para la medición en líquidos en áreas peligrosas II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

Las posibles aplicaciones se encuentran en los siguientes ámbitos:

Ámbitos de aplicación

- Química y petroquímica
- Refinería
- Destilería

Aplicaciones

- Medición de color en aceites minerales después de la destilación
- Medición del color en procesos de síntesis
- Determinación del color en alcoholes
- Determinación de la concentración por medición de la absorción

1.4 Restricciones de la aplicación

! PELIGRO**Uso de unidades de control en zonas peligrosas**

El uso de componentes adicionales, como unidades de control o tablets, que no están diseñados para su uso en atmósferas potencialmente explosivas, puede desencadenar explosiones.

- Dentro de las atmósferas potencialmente explosivas, utilice únicamente componentes aprobados para este fin.

1.5 Advertencias

Las advertencias tienen cuatro niveles: Peligro, advertencia, precaución, aviso. Contienen: Naturaleza del peligro, posibles consecuencias y medidas para evitarlo.

Palabra de señalización

PELIGRO	Palabra de señalización para indicar un peligro con alto riesgo, que provocará directamente la muerte o lesiones físicas graves.
ADVERTENCIA	Palabra de señalización para indicar un peligro con riesgo medio, que puede provocar la muerte o lesiones graves.
ATENCIÓN	Palabra de señalización para indicar un peligro de bajo riesgo que posiblemente pueda provocar lesiones corporales leves o moderadas.
AVISO	Palabra de señalización para una situación posiblemente perjudicial en la que el equipo o un objeto en su proximidad puede resultar dañado.

1.6 Riesgos residuales

El dispositivo ha sido construido de acuerdo con las normas aplicables y las reglas técnicas de seguridad reconocidas. Corresponde al estado de la técnica. No obstante, durante su uso pueden producirse lesiones a personas, daños al dispositivo o daños materiales a la infraestructura.

ES**Peligro por explosión**

Abrir el fotómetro en zonas peligrosas puede provocar una explosión.

- Sólo abra el dispositivo después de que se haya interrumpido la tensión de funcionamiento y se haya desconectado de todos los conductores.
- No realice ninguna modificación en la carcasa. No se ha previsto la reparación de la columna antipinchazos.

Peligro por la electricidad

El dispositivo funciona con 24 VDC. Si también se utiliza una fuente de alimentación (100...240 VAC), existe el riesgo de que se produzca una descarga eléctrica con consecuencias fatales si se tocan los cables abiertos.

- Ponga el dispositivo en funcionamiento solo si se ha instalado y reparado correctamente.
- Utilice el dispositivo sólo si todos los cables están intactos.
- No utilice nunca la fuente de alimentación con la carcasa desmontada o abierta.

Peligro debido a las altas presiones



El mantenimiento, las reparaciones o los ajustes de una tubería presurizada pueden provocar daños personales, daños en el dispositivo o daños materiales en la infraestructura.

- Es obligatorio drenar la línea de proceso antes de retirar el fotómetro.
- Consulte siempre las instrucciones de uso para el mantenimiento, las reparaciones o los ajustes de las tuberías.

Peligro debido a presencia de líquidos



La fuga del medio en el dispositivo o en las conexiones puede provocar la inundación de la sala y causar daños materiales en la infraestructura.

- Compruebe regularmente si hay fugas.

La entrada de humedad y la condensación en los componentes electrónicos pueden causar daños.

- Realice los trabajos de mantenimiento y reparación únicamente en el interior del dispositivo, en locales secos y a temperatura de funcionamiento o ambiente.
- Evite la condensación en las superficies ópticas y eléctricas.

Peligro por productos químicos agresivos para la limpieza



El uso de agentes de limpieza agresivos puede dañar los componentes del dispositivo.

- No utilice productos químicos agresivos o disolventes para la limpieza.
- No obstante, si el dispositivo ha entrado en contacto con productos químicos agresivos, compruebe inmediatamente si está dañado.

Riesgo de fugas en la línea de muestreo



Las fugas en la línea de muestreo pueden provocar la salida del medio. El contacto con el medio puede provocar quemaduras, quemaduras químicas o intoxicaciones con un resultado fatal.

- Asegúrese de que el dispositivo cumple los requisitos del medio.
- Tome medidas de protección y use ropa de protección.

Indicación incorrecta del valor medido durante el funcionamiento



Según la evaluación de riesgos de la norma de seguridad aplicada DIN EN 61010-1, no se puede excluir por completo una indicación incorrecta del valor medido.

- Utilice el código de acceso para que los parámetros no puedan ser modificados por personas no autorizadas.
- Lleve a cabo los trabajos de mantenimiento especificados.

Acceso no autorizado a Internet



El acceso no autorizado a Internet por parte de terceros puede modificar la configuración y, por tanto, no se puede descartar que las mediciones sean erróneas.

- Garantice las medidas de seguridad por parte del operador para evitar el acceso no autorizado a Internet.

Peligro por radiación óptica artificial



El dispositivo pertenece al grupo de riesgo 1 (riesgo bajo) según la norma IEC/EN62471 (Seguridad fotobiológica de lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas).

Pueden producirse daños permanentes en los ojos y la piel si la exposición dura más de 75 minutos.

- Apague el dispositivo para realizar los trabajos de mantenimiento.
- Utilice gafas y guantes de protección.

2 Datos del dispositivo

2.1 ColorMeter Ex PM 40

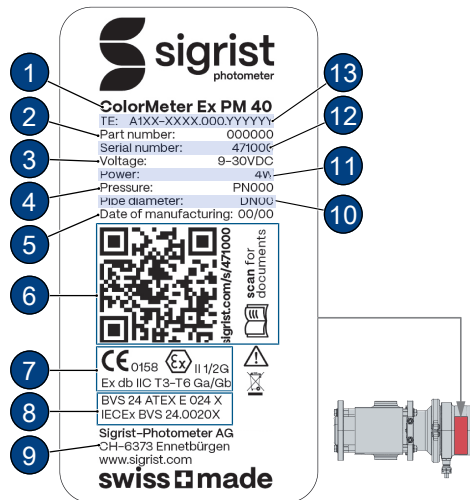


- | | |
|--|---|
| (1) Zona Ex | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) Conexión WLAN | (4) Dispositivo de entrada WLAN con aprobación Ex |
| (5) Unidad de control o sistema de control | (6) Zona segura |
| (7) Cable de conexión con protección Ex | (8) Conexión del conductor de protección |

ES

2.2 Placa de características

- (1) Tipo de dispositivo
- (2) Número de artículo
- (3) Tensión de funcionamiento
- (4) Presión nominal
- (5) Fecha de fabricación
- (6) Enlace a la documentación
- (7) Conformidad / clase de protección
- (8) Certificados
- (9) Fabricante
- (10) Diámetro del tubo
- (11) Potencia
- (12) Número de serie
- (13) Tipo con prolongación



2.3 Volumen de suministro y accesorios



El alcance de la entrega se encuentra en los documentos de venta.

Los accesorios están disponibles en línea.

[ColorMeter Ex PM 40 - Sensores de absorción / Sensores de color](#)
[| Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



3 Montaje

3.1 Indicaciones generales para el montaje

Para el montaje, utilice las hojas de dimensiones detalladas para el montaje del fotómetro y de la unidad de control.

- Distancia entre el fotómetro y las fuentes de luz interferentes ha de ser de más de 2 m.
- Evite la formación de burbujas de gas en el cabezal del sensor utilizando una instalación adecuada.
- La distancia entre el fotómetro y los extremos conductores y los elementos que modifican la sección transversal debe ser de más de 1 m.
- Cuando utilice Profinet (véase Determinar el módulo de comunicación ► 50): Espere al menos 5 minutos después de desconectar el aparato de la red eléctrica antes de abrirlo.

3.2 Instalación del fotómetro



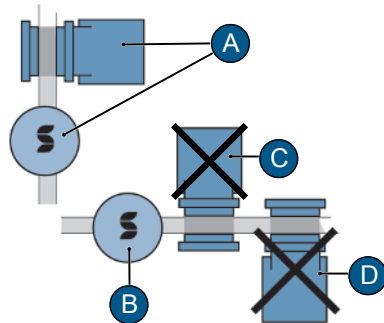
Lo ideal es que los tapones apunten hacia abajo durante la instalación. Dependiendo de la instalación, los tapones también pueden apuntar en otra dirección.

En la línea de proceso

Instalación (A): Permitida

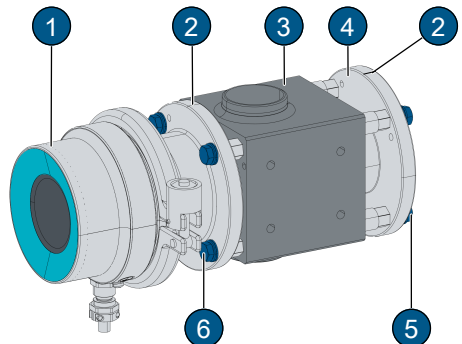
Instalación (B): Permitida, no recomendada para diámetros de tubería <80 mm, ya que el medio no puede salir.

Instalaciones (C) y (D): No recomendadas, ya que pueden formarse bolsas de aire en función de la configuración y el medio no puede salir.



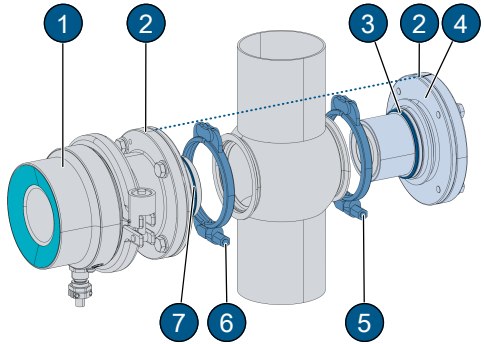
3.3 Instalación con conexión de brida

- Instale la célula de medición (3) en la línea de proceso según la hoja de dimensiones.
- Alinee el fotómetro (1) y el reflector (4) mediante las marcas láser (2).
- Fije el fotómetro (1) a la célula de medición (3) mediante 4 tornillos y arandelas (6).
- Apriete los tornillos (6) en cruz.
- Fije el reflector (4) a la célula de medición (3) mediante 4 tornillos y arandelas (5).
- Apriete los tornillos (5) en cruz.



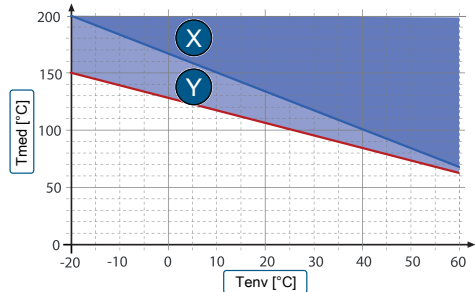
3.4 Montaje en la conexión VARINLINE®

- Monte el fotómetro (1) incluyendo la junta (7) con el anillo de cierre (6) en la conexión VARINLINE®.
- Alinee el fotómetro (1) y el reflector (4) mediante las marcas láser (2) (+/- 10°).
- Monte el reflector (4), incluida la junta (3) con el anillo de cierre (5) en la conexión VARINLINE®.



3.5 Conectar la refrigeración

- La refrigeración depende de la temperatura máxima del medio (Tmed.), de la temperatura ambiente (Tenv.) y del espesor de la capa. La zona sombreada indica las temperaturas por encima de las cuales se requiere la refrigeración mediante un anillo de refrigeración integrado.
- Espesores de capa ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0,5 + T_{env} > 63\text{ °C}$
- Espesores de capa > 20 mm y Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0,375 + T_{env} > 63\text{ °C}$

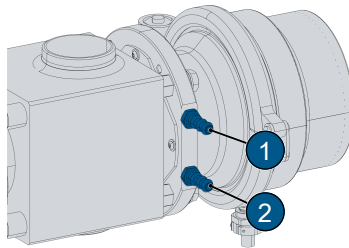


ES



Utilice mangueras de silicona disponibles en el mercado (diámetro interior de 6 mm) para la refrigeración.

- La dirección del flujo de agua de refrigeración no es relevante.
- Instale el suministro de agua de refrigeración (1) y (2).
- El caudal necesario depende de la temperatura máxima del medio (Tmed.), de la temperatura ambiente (Tenv.) y de la temperatura del refrigerante.
 - Caudal mínimo > 0,2 l/min
 - A una temperatura máxima del medio (195 °C) y una temperatura ambiente máxima (60 °C), se requiere un caudal ≥ 1 l/min a 20 °C de medio refrigerante.
- Abra el suministro de agua de refrigeración y compruebe si hay fugas.



4 Instalación eléctrica

PELIGRO



Peligro por conexión incorrecta de la tensión de servicio.

Una conexión incorrecta de la tensión eléctrica de funcionamiento puede poner en peligro la vida. El sistema también puede resultar dañado en el proceso.

- La conexión debe ser realizada por un especialista de acuerdo con la normativa local.
- Instale un dispositivo de desconexión cerca de la fuente de alimentación para desconectar el dispositivo de la red eléctrica. El dispositivo de desconexión debe ser de fácil acceso y estar marcado.
- Utilice cables apantallados y conecte la pantalla del cable a tierra.
- Debe conectarse un conductor de protección ($\geq 4 \text{ mm}^2$).

4.1 Requisitos



Realice la instalación en la zona peligrosa de acuerdo con la norma EN 60079-14 y observe lo siguiente:

- No acorte el cable suministrado.
- Instale una caja de conexiones/dispositivo de desconexión a prueba de explosiones.
- Sin una caja de conexiones/dispositivo de desconexión a prueba de explosiones, lleve el cable a la sala a prueba de explosiones y conéctelo allí.
- Conecte el blindaje del cable de conexión.

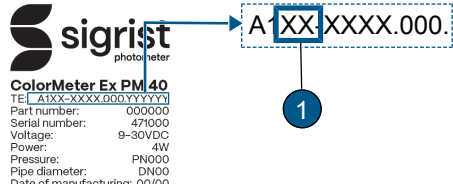
4.2 Determinar el módulo de comunicación

El módulo de comunicación integrado se encuentra en la placa de características.

Son posibles los siguientes códigos (1):

IO = EG_IO | PE = EG_PoE |

PB = EG_Profibus | PN = EG_Profinet



4.3 Conexión del fotómetro

El apantallamiento del cable de conexión de 8 polos está conectado a la carcasa en el lado del dispositivo. La asignación de funciones de los distintos ramales depende del módulo de comunicación instalado (Placa de características ► 47).

EG_IO:

Cables	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Borne	1	2	3	4	5	6	7	8
Designación	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Función	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
RS485 Modbus RTU *			A	B				
Entrada digital 5-28 VDC			x	x				
Salida digital "High Side Switch" máx. 20 mA			x	x	x	x		
Salida de corriente 0/4...20 máx. 700 Ω					x	x	x	x

* con o sin terminación de 120 Ω (configurable)

EG_POE:

- PoE (802.3af, clase 0)
- Características del cable: Cat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Compatible con Fast Ethernet 100Base_T
- Servicios web disponibles: Servidor web, Modbus TCP

Cables	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Borne	9	10	3	4	5	6	7	8
Designación	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
Modo POE A			DC-		DC+			
Modo POE B	DC-						DC+	

EG_Profinet

Cables	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Bornes	1	2	3	4	7	8	9	10
Designación	GND	24V	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Función	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

Solo se dispone de un puerto Profinet.

Cables	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
EG_Core	GND	24V	IO5	IO6	IO7	IO8	IO1	IO2
Función Profinet	GND	24V	Puerto 1				NC	NC
			TX+	TX-	RX+	RX-		

ES

4.4 Conexión a distancia

Se pueden alcanzar distancias máximas de 100 m con el cable estándar (0,2 mm²). Para distancias más largas, la sección del cable debe aumentarse para que la resistencia del cable no supere los 10 ohmios.

5 Funcionamiento

El dispositivo puede manejarse a través del sensor de proximidad (TOUCH) con el dedo en la pantalla del dispositivo o con dispositivos habilitados para WLAN.

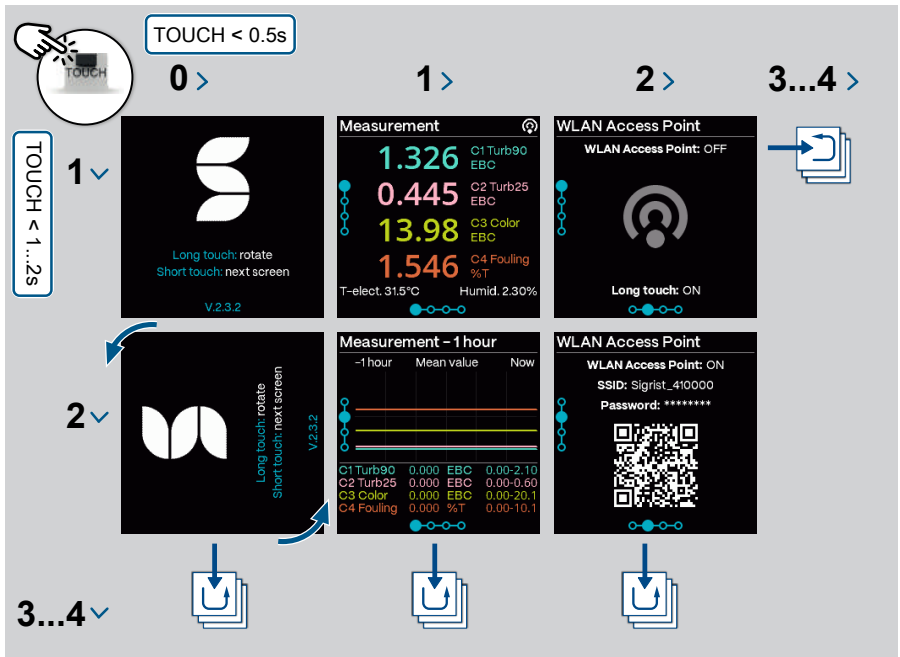
5.1 Elementos operativos

Se puede cambiar entre los diferentes elementos del menú tocándolos.

- Toque brevemente (<0,5s): navegar entre los menús
- Toque durante un tiempo prolongado (1...2s): Navegación dentro de un menú



Para que la entrada sea reconocida, el dedo debe levantarse al menos 5 cm después del toque. Sin actividad, la pantalla cambia a la pantalla de medición después de un minuto.



6

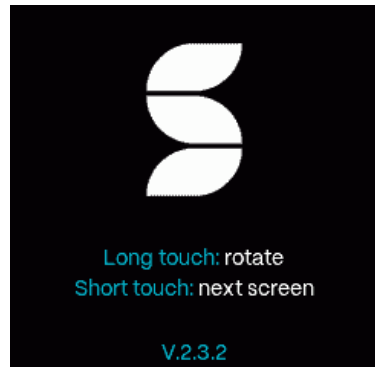
Puesta en marcha

- ▶ Asegúrese de que el montaje y la instalación eléctrica son correctos.
- ▶ Asegúrese de que la línea de proceso está llena de medio de muestreo.
- ▶ Establezca la tensión de funcionamiento.
 - ⇒ Aparece la pantalla de inicio.

Gire la pantalla si es necesario

La pantalla solo se puede girar durante la visualización de inicio. Si no se realiza ninguna acción, la pantalla cambia a la pantalla de medición después de 15 segundos.

- ▶ Toque el sensor de proximidad durante un tiempo prolongado.
 - ⇒ La pantalla gira 90°.
- ▶ Repita la operación hasta que la pantalla esté en la posición correcta.
- ▶ Toque brevemente el sensor de proximidad.
 - ⇒ La pantalla cambia al siguiente menú.



Activar WLAN Access Point

- ▶ Navegue a «WLAN Access Point».
- ▶ Toque el sensor de proximidad durante un tiempo prolongado.
- ⇒ Se activará WLAN Access Point.

**Conexión del dispositivo móvil****¡NOTA!**

No debe haber ninguna conexión VPN activa en el dispositivo móvil.

- ▶ Conecte el dispositivo móvil a la WLAN con el código QR.
- ▶ Confirme la advertencia "No hay conexión a Internet" con **[OK]**.
- ⇒ El dispositivo móvil está conectado.

Alternativa:

- ▶ Conecte el dispositivo móvil a la WLAN.
- ▶ Seleccione el SSID mostrado.
- ▶ Introduzca la contraseña mostrada.
- ▶ Confirme la advertencia "No hay conexión a Internet" con **[OK]**.
- ⇒ El dispositivo móvil está conectado.

**ES****Sigrist-Webinterface abrir**

- ▶ Abra el navegador de Internet (por ejemplo, Chrome, Safari).
- ▶ Introduzca la URL mostrada (192.168.10.1).
- ⇒ Aparece la pantalla de inicio de sesión.

También URL de acceso con código QR.



Inicie sesión en Sigrist-Webinterface

- ▶ Inicie sesión sin contraseña con **[Iniciar sesión]**.

Para obtener más información, véanse las instrucciones de uso.



7 Solución de problemas

7.1 Limitación de las perturbaciones

Encontrará información detallada sobre la resolución de problemas en las instrucciones de uso. La siguiente tabla sólo ofrece una visión general de la posible solución de problemas.

Mal funcionamiento	Medida
La pantalla no funciona	▶ Compruebe la tensión de funcionamiento.
Mensaje de error en la pantalla	▶ Analice el mensaje de error (Mensajes de advertencia/error/prio).
El valor medido parece erróneo	▶ Asegúrese de que la muestra que se va a medir corresponde a las condiciones de funcionamiento. ▶ Compruebe la calibración. ▶ Compruebe la correcta instalación del dispositivo. ▶ Asegúrese de que los trabajos de mantenimiento se han realizado de acuerdo con el plan de mantenimiento. ▶ Realice un chequeo del sensor.

7.2 Mensajes de advertencia/prio/error

En caso de fallo, se muestra la pantalla de medición con un aviso de fallo (1) o el símbolo de estado (2) correspondiente, según el ajuste.

Al tocar prolongadamente el sensor de proximidad aparece la información detallada.

Mensajes de advertencia

- El sistema sigue en funcionamiento.
- Evalúe los resultados de las mediciones con precaución.
- El aviso desaparece una vez que se elimina la causa.
- Consulte el código QR (5).
- Corrija la causa rápidamente.

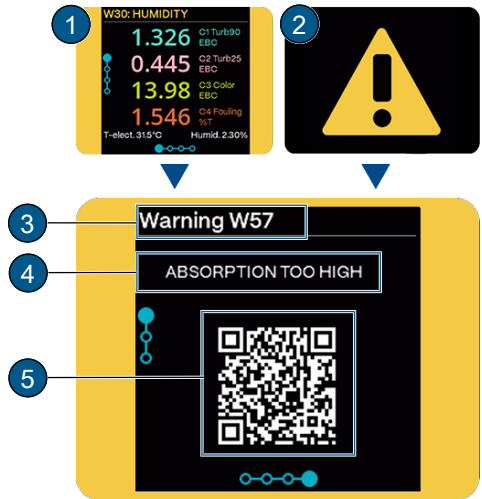
(1) Mensaje de advertencia con indicación del valor medido

(2) Símbolo de estado de aviso

(3) Código de advertencia

(4) Mensaje de advertencia

(5) Código QR



Mensajes de error/prio

- Los valores de medición pasan a 0.
- El funcionamiento es imposible.
- Consulte el código QR (5).
- Corrija la causa inmediatamente.

(1) Mensaje de error con indicación del valor medido

(2) Símbolo de estado de error (Prio)

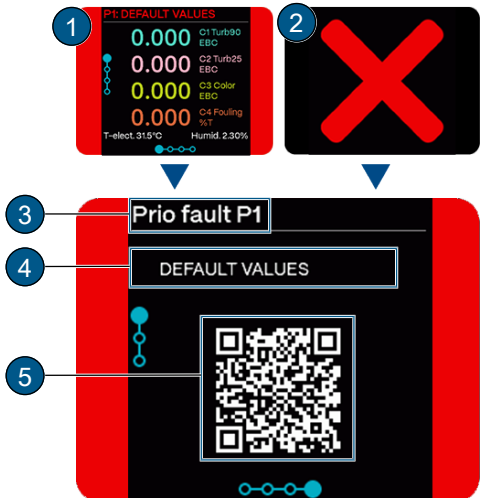
(3) Código de error

(4) Mensaje de error

(5) Código QR

¡NOTA!

Los errores prioritarios deben ser eliminados por un técnico de servicio.



8 Eliminación



La eliminación del fotómetro y de los dispositivos periféricos asociados debe realizarse de acuerdo con las normas legales regionales. Véanse las instrucciones de uso.

9

Datos técnicos

Fotómetro	Valores
Tensión de funcionamiento	24 VCC +/- 10 % (EG_PoE según normativa)
Máx. presión	Célula de medición estándar 2,5 Mpa (25 bar), otras según pedido
Temperatura del medio	-20...+195 °C - Refrigeración, véase Conectar refrigeración ▶ 49
Temperatura ambiente	-20...+60 °C
Humedad ambiental	0 ... 100 % de humedad relativa
Clase de protección	IP66
Tipo Ex	  0158 II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb La clase de temperatura depende de la temperatura del medio T6: -20...80 °C / T5: -20...95 °C / T4: -20...130 °C / T3: -20...195 °C

10 Declaración de conformidad de la UE



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el producto **Color-Meter Ex PM 40** cumple con los requisitos esenciales de las directivas y normas que se enumeran a continuación.

Directivas

2014/34/UE	Dispositivos y sistemas de protección destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas
2014/30/UE	Compatibilidad electromagnética
2014/53/UE	Sistemas de radio
2011/65/EURoHS	Directiva EURoHS

Normas

EN IEC 60079-0:2018	Requisitos generales
EN 60079-1:2014	Protección del dispositivo mediante una carcasa ignífuga "d"
EN 60079-26:2015	Dispositivos con nivel de protección de dispositivos (EPL) Ga
EN 61010-1:2010	Normas de seguridad para los instrumentos de medida
EN 61326-1:2013	CEM para los instrumentos de medida
ETSI EN 301489-1 V2.2.3	CEM para equipos de radio - Parte 1: Requisitos técnicos comunes
ETSI EN 301489-17 V3.2.2	CEM para equipos de radio - Parte 17: Transmisión de datos de banda ancha
ETSI EN 300328 V2.2.2	Sistemas de transmisión de banda ancha – Transmisión de datos en la banda de 2,4 GHz
EN 60825-1:2014	Seguridad de los equipos láser
EN 62471:2009	Seguridad fotobiológica de lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas

ES

Certificados

Certificado de examen de tipo de la CE

BVS 24 ATEX E 024 X

IECEx Certificate of Conformity

IECEx BVS 24.0020X

El siguiente organismo notificado que ha llevado a cabo el procedimiento de evaluación de la conformidad con arreglo al anexo II de la Directiva 2014/34/UE y la evaluación del módulo "Aseguramiento de la calidad de la producción" con arreglo a los anexos IV y VII de la Directiva 2014/34/UE:

DEKRA Testing and Certification
GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

Comentarios

El diseño, la fabricación y las pruebas de los equipos a presión de todo tipo de <25 bar se realizan de acuerdo con la Directiva de equipos a presión 2014/68/UE, artículo 4, apartado 3, de conformidad con las buenas prácticas de ingeniería basadas en la normativa AD 2000.



El producto incluye un láser de clase 1. La salida del láser se mantiene dentro de la clase 1 (incluidos los defectos individuales) según la norma EN 60825-1:2014.

Firmado por y en nombre de:

Andreas Albisser
Codirector de I+D

Jonas Amstutz
Codirector de I+D

Matthias Schulthess
Director de gestión del producto

CH-6373 Ennetbürgen, 2024-07-31

Start

Bedankt voor uw vertrouwen in Sigrist-Photometer AG. De volgende instructies leiden u veilig en efficiënt door de eerste ingebruikname van het apparaat.

In dit document:

1. Uw veiligheid [▶ 58](#)
2. Apparaatgegevens [▶ 61](#)
3. Montage [▶ 62](#)
4. Elektrische installatie [▶ 63](#)
5. Bediening [▶ 65](#)
6. Inbedrijfstelling [▶ 66](#)
7. Problemen oplossen [▶ 68](#)
8. Verwijdering [▶ 69](#)
9. Technische gegevens
10. EU-conformiteitsverklaring [▶ 71](#)



Gedetailleerde gebruiksaanwijzingen zijn online beschikbaar.

Gebruiksaanwijzing ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 - Absorption Sensors/Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 Uw veiligheid

1.1 Doelgroep

De beknopte handleiding is bestemd voor alle personen die verantwoordelijk zijn voor de installatie en het gebruik van het apparaat en die over de daarvoor noodzakelijke opleiding beschikken.

AANWIJZING



Voorzorgsmaatregelen voor een veilig gebruik

Vóór de inbedrijfstelling moeten de volgende opmerkingen in acht worden genomen:

- ▶ om de beschermingsklasse te behouden, mogen er geen mechanische en elektrische wijzigingen aan het apparaat worden uitgevoerd.
- ▶ Het openen en sluiten van het apparaat mag alleen worden uitgevoerd door geïnstrueerde personen.
- ▶ De volgorde van de bedieningsstappen in deze documentatie moet exact worden aangehouden.

1.2 Conformiteit



De fotometer voldoet aan de normen voor elektrische apparatuur en voor explosiegevaarlijke omgevingen. De toegepaste normen zijn vermeld in de conformiteitsverklaring.

1.3 Beoogd gebruik



De ColorMeter Ex PM 40 is ontworpen voor het meten in vloeistoffen in gevaarlijke omgevingen II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

Mogelijke toepassingen zijn te vinden op de volgende gebieden:

Toepassingsgebieden

- Chemie en petrochemie
- Raffinaderij
- Distilleerderij

Toepassingen

- Kleurmeting van minerale oliën na destillatie
- Meting van kleur in syntheseprocessen
- Bepaling van kleur in gedistilleerde dranken
- Bepaling van concentratie door absorptiemeting

1.4 Beperkingen van de toepassing

! GEVAAR**Gebruik van bedieningsapparatuur in de Ex-zone**

Het gebruik van extra onderdelen, zoals bedieningsapparatuur of tablets, die niet zijn ontworpen voor gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving, kan explosies veroorzaken.

- Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen alleen componenten die voor deze doeleinden zijn goedgekeurd.

1.5 Waarschuwingen

De waarschuwingen zijn vierledig: gevaar, waarschuwing, voorzichtigheid, kennisgeving. Ze bevatten: type gevaar, mogelijke gevolgen en maatregelen om het gevaar af te wenden.

Signaalwoord**Betekenis**

GEVAAR	Signaalwoord om een gevaar met hoog risico aan te geven, dat direct de dood of ernstig lichamelijk letsel tot gevolg zal hebben.
WAARSCHUWING	Signaalwoord om te wijzen op een gevaar met gemiddeld risico, dat mogelijk de dood of ernstig lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben.
PAS OP	Signaalwoord om een gevaar met een laag risico aan te geven, dat mogelijk kan leiden tot licht of gemiddeld lichamelijk letsel.
OPMERKING	Signaalwoord voor een mogelijk schadelijke situatie, waarbij de installatie of een voorwerp in de omgeving ervan beschadigd kan worden.

1.6 Restricties

Het apparaat is gebouwd volgens de geldende normen en de erkende veiligheidstechnische regels. Het komt overeen met de stand van de techniek. Desondanks kunnen zich tijdens het gebruik verwondingen van personen, schade aan het apparaat of materiële schade aan de infrastructuur voordoen.

Gevaar door explosie

Het openen van de fotometer in de Ex-zone kan tot een explosie leiden.

- Open het apparaat uitsluitend nadat de bedrijfsspanning is onderbroken en van alle geleiders is losgekoppeld.
- Breng geen wijzigingen aan op de behuizing. Er is geen reparatie van de vlambestendige opening voorzien.

Gevaar door elektriciteit

Het apparaat werkt op 24 VDC. Bij aanvullend gebruik van een netvoeding (100...240 VAC) bestaat bij aanraking van open kabels het gevaar voor elektrische schokken met dodelijke afloop.

- Gebruik het apparaat alleen als het op de juiste manier is geïnstalleerd en gerepareerd.
- Gebruik het apparaat alleen als alle kabels onbeschadigd zijn.
- Gebruik de voedingseenheid nooit met verwijderde of geopende behuizing.

Gevaar door hoge drukken

Onderhoud, reparaties of aanpassingen aan een onder druk staande pijpleiding kunnen leiden tot persoonlijk letsel, schade aan het apparaat of materiële schade aan de infrastructuur.

- ▶ Het is absoluut noodzakelijk de procesleiding af te tappen voordat de fotometer wordt verwijderd.
- ▶ Raadpleeg altijd de bedieningsinstructies voor onderhoud, reparaties of aanpassingen aan pijpleidingen.

Gevaar door vloeistoffen

Lekkend medium uit het toestel of aan de aansluitingen kan leiden tot overstroming van de ruimte en materiële schade aan de infrastructuur veroorzaken.

- ▶ Controleer regelmatig op lekken.

Het binnendringen van vocht en condensatie op elektronische onderdelen kan schade veroorzaken.

- ▶ Voer onderhouds- en reparatiewerkzaamheden binnen het apparaat alleen uit in droge ruimtes en bij bedrijfs- of kamertemperatuur.
- ▶ Vermijd condensatie op optische en elektrische oppervlakken.

Gevaar door agressieve chemicaliën voor de reiniging

Het gebruik van agressieve reinigingsmiddelen kan onderdelen van het apparaat beschadigen.

- ▶ Gebruik geen agressieve chemicaliën of oplosmiddelen voor de reiniging.
- ▶ Als het toestel toch in contact is gekomen met agressieve chemicaliën, controleer het dan onmiddellijk op beschadigingen.

Risico van lekkages bij de monsterleiding

Lekkages aan de monsterleiding kunnen leiden tot het lekken van medium. Het contact met het medium kan leiden tot brandwonden, chemische brandwonden of vergiftiging met dodelijke afloop.

- ▶ Zorg ervoor dat het apparaat voldoet aan de eisen van het medium.
- ▶ Neem beschermende maatregelen en draag beschermende kleding.

Foutieve meetwaardeweergave tijdens de werking

Volgens de risicobeoordeling van de toegepaste veiligheidsnorm DIN EN 61010-1 kan een foutieve meetwaardeweergave niet volledig worden uitgesloten.

- ▶ Gebruik een toegangscode, zodat parameters niet kunnen worden gewijzigd door onbevoegde personen.
- ▶ Voer de aangegeven onderhoudswerkzaamheden uit.

Onbevoegde toegang tot internet

Onbevoegde toegang tot internet door derden kan de configuratie wijzigen, zodat een foutieve meting niet kan worden uitgesloten.

- ▶ Zorgen voor veiligheidsmaatregelen door de exploitant om onbevoegde toegang tot internet te voorkomen.

Gevaar door kunstmatige optische straling

Het apparaat valt in risicogroep 1 (laag risico) volgens de norm IEC/EN62471 (fotobiologische veiligheid van lampen en lampsystemen).

Blootstelling langer dan 75 minuten kan blijvende schade aan ogen en huid veroorzaken.

- ▶ Schakel het apparaat uit voor onderhoudswerkzaamheden.
- ▶ Draag een veiligheidsbril en handschoenen.

2 Apparaatgegevens

2.1 ColorMeter Ex PM 40

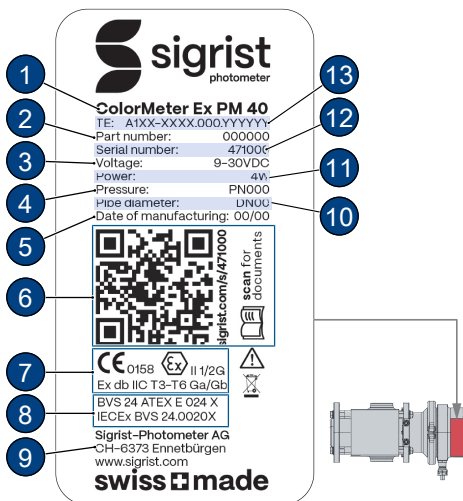


- | | |
|---|------------------------------------|
| (1) Ex-zone | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) Wi-Fi-verbinding | (4) Wi-Fi-invoerapparaat Ex-getest |
| (5) Bedieningsapparaat of controlesysteem | (6) Niet Ex-zone |
| (7) Aansluitkabel Ex-beschermd | (8) Aardleidingaansluiting |

NL

2.2 Typeplaatje

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| (1) Type apparaat | (10) Diameter buis |
| (2) Artikelnummer | (11) Prestatie |
| (3) Bedrijfsspanning | (12) Serienummer |
| (4) Nominale druk | (13) Type uitbreiding |
| (5) Productiedatum | |
| (6) Link naar documentatie | |
| (7) Conformiteit/beschermingsklasse | |
| (8) Certificaten/attesten | |
| (9) Fabrikant | |



2.3 Leveringsomvang en accessoires



De leveringsomvang is te vinden in de verkoopdocumenten.

De accessoires zijn online verkrijgbaar.

[ColorMeter Ex PM 40 - Absorption Sensors/Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



3 Montage

3.1 Algemene informatie over montage

Gebruik gedetailleerde maatbladen voor het monteren van de fotometer en het bedieningsapparaat.

- Afstand tussen fotometer en storende lichtbronnen > 2 m.
- Vermijd de vorming van gasbellen op de sensorkop door een geschikte inbouwpositie te gebruiken.
- Afstand tussen de fotometer en leidingbochten en elementen die de doorsnede veranderen > 1 m.
- Bij gebruik van Profinet (zie Communicatiemodule identificeren ► 64): Wacht minstens 5 minuten na het loskoppelen van de netvoeding voordat u het apparaat opent.

3.2 Inbouwpositie van de fotometer



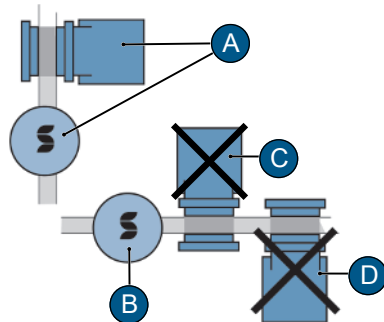
De stekkers moeten tijdens de inbouw idealiter naar beneden wijzen. Afhankelijk van de inbouwpositie kunnen de stekkers ook in een andere richting wijzen.

In procesleiding

Inbouwpositie **(A)**: Toegestaan

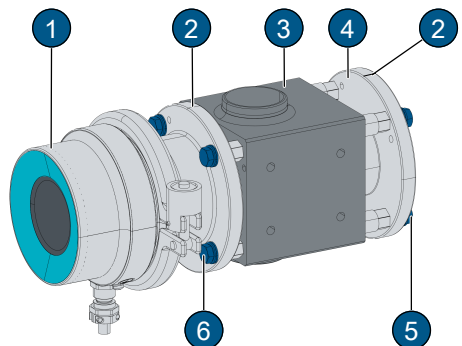
Inbouwpositie **(B)**: Toegestaan, niet aanbevolen voor buisdiameters < 80 mm, omdat het medium niet kan uitstromen.

Inbouwpositie **(C)** en **(D)**: Niet aanbevolen, omdat afhankelijk van de configuratie luchtzakken mogelijk zijn en het medium niet kan uitstromen.



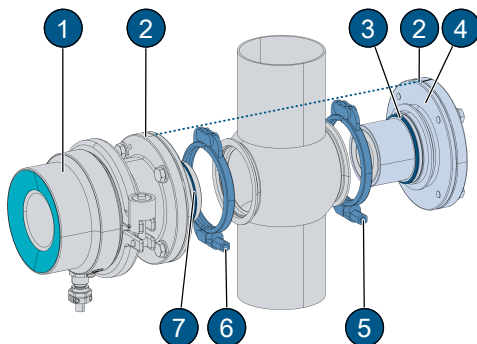
3.3 Inbouw met flensaansluiting

- Installeer de meetcel **(3)** in de procesleiding volgens het maatblad.
- Lijn fotometer **(1)** en reflector **(4)** uit met behulp van de lasermarkeringen **(2)**.
- Fotometer **(1)** met 4 schroeven en ringen **(6)** aan meetcel **(3)** bevestigen.
- Draai de schroeven **(6)** kruislings vast.
- Bevestig reflector **(4)** aan meetcel **(3)** met 4 schroeven en ringen **(5)**.
- Draai de schroeven **(5)** kruislings vast.



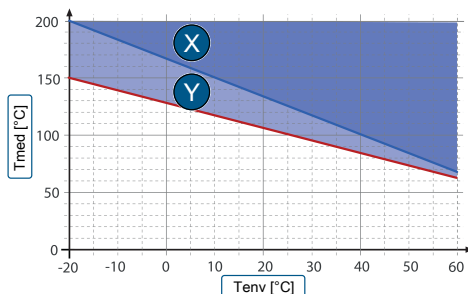
3.4 Inbouw op VARINLINE®-aansluiting

- Fotometer (1) inclusief afdichting (7) met klapping (6) op VARINLINE®-aansluiting monteren.
- Lijn fotometer (1) en reflector (4) uit met behulp van de lasermarkeringen (2) (+/- 10°).
- Monteer reflector (4) inclusief afdichting (3) met klapping (5) op de VARINLINE®-aansluiting.



3.5 Koeling aansluiten

- Een koeling is afhankelijk van de maximale mediumtemperatuur ($T_{med.}$), de omgevingstemperatuur ($T_{env.}$) en de laagdikte. Het gearceerde gebied geeft aan vanaf welke temperaturen een koeling door middel van een geïntegreerde koeling vereist is.
- Laagdiktes ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.5 + T_{env} > 63 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Laagdiktes > 20 mm en Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.375 + T_{env} > 63 \text{ }^{\circ}\text{C}$

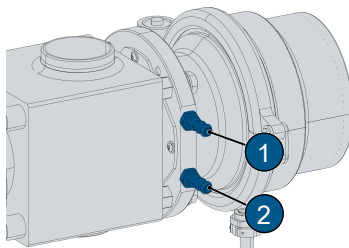


NL



Gebruik in de handel verkrijgbare siliconenslangen (binnendiameter 6 mm) voor de koeling.

- De richting van het koelwaterdebiet is niet relevant.
- Monteer koelwatertoevoer (1) en (2).
- Het vereiste debiet is afhankelijk van de maximale mediumtemperatuur ($T_{med.}$), de omgevingstemperatuur ($T_{env.}$) en de temperatuur van de koelvloeistof.
 - Minimaal debiet $> 0,2$ l/min
 - Bij maximale temperatuur van medium ($195 \text{ }^{\circ}\text{C}$) en omgeving ($60 \text{ }^{\circ}\text{C}$) is een debiet ≥ 1 l/min bij $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ koelmedium nodig.
- Open de koelwatertoevoer en controleer op lekken.



4 Elektrische installatie

⚠️ GEVAAR



Gevaar door verkeerde aansluiting van de bedrijfsspanning.

Onjuiste aansluiting van de elektrische bedrijfsspanning kan levensgevaarlijk zijn. De installatie kan daarbij ook beschadigd worden.

- De aansluiting moet worden uitgevoerd door een vakman in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.
- Installeer een uitschakelapparaat in de buurt van de voeding om de eenheid los te koppelen van het lichtnet. Het uitschakelapparaat moet gemakkelijk toegankelijk zijn en voorzien zijn van een label.
- Gebruik afgeschermd kabels en verbind de kabelafscherming met de aarde.
- Randaarde moet worden aangesloten ($\geq 4 \text{ mm}^2$).

4.1 Voorwaarden

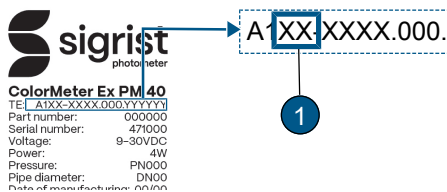


Voer de installatie in de explosiegevaarlijke zone uit in overeenstemming met EN 60079-14 en neem het volgende in acht:

- De meegeleverde kabel niet inkorten.
- Installeer een explosieveilige aftakdoos/scheidingssysteem.
- Zonder explosieveilige aftakdoos/scheidingssysteem legt u de kabel in de explosieveilige ruimte en sluit u hem daar aan.
- Sluit de afscherming van de aansluitkabel aan.

4.2 Communicatiemodule identificeren

De geïntegreerde communicatiemodule is te vinden op het typeplaatje. De volgende codes (1) zijn mogelijk: IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profibus | PN = EG_Profinet



4.3 Aansluiting fotometer

De afscherming van de 8-polige verbindingkabel is aan apparaatzijde verbonden met de behuizing. De functietoewijzing van de afzonderlijke strengen is afhankelijk van de ingebouwde communicatiemodule typeplaatje (► 61).

EG_IO:

Kabelstrengen	wi/bn	bn	wi/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Klem	1	2	3	4	5	6	7	8
Aanduiding	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Functie	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
RS485 Modbus RTU *			A	B				
Digitale ingang 5-28 VDC			x	x				
Digitale uitgang "High Side Switch" max. 20 mA			x	x	x	x		
Stroomuitgang 0/4...20 max. 700 Ω					x	x	x	x

* met of zonder 120 Ω afsluitweerstand (configureerbaar)

EG_POE:

- PoE (802.3af, klasse 0)
- Kabelkenmerken: Cat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Fast Ethernet 100Base_T ondersteund
- Beschikbare webservices: Webserver, Modbus TCP

Kabelstrengen	wi/bn	bn	wi/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Klem	9	10	3	4	5	6	7	8
Aanduiding	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
POE Mode A			DC-		DC+			
POE Mode B	DC-						DC+	

EG_Profibus

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

EG_Profinet

Er is slechts één Profinet-poort beschikbaar.

Kabelstrengen	wi/bn	bn	wi/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
EG_Core	GND	24V	IO5	IO6	IO7	IO8	IO1	IO2
Profinet-functie	GND	24V	Poort 1				NC	NC
			TX+	TX-	RX+	RX-		

NL

4.4 Aansluiting op afstand

Met de standaardkabel (0,2 mm²) zijn maximale afstanden van 100 m mogelijk. Voor langere afstanden moet de kabeldoorsnede zo worden vergroot dat de kabelweerstand niet meer dan 10 ohm bedraagt.

5 Bediening

Het apparaat kan worden bediend via de naderingssensor (TOUCH), met de vinger op het display van het apparaat of met WiFi-compatibele apparaten.

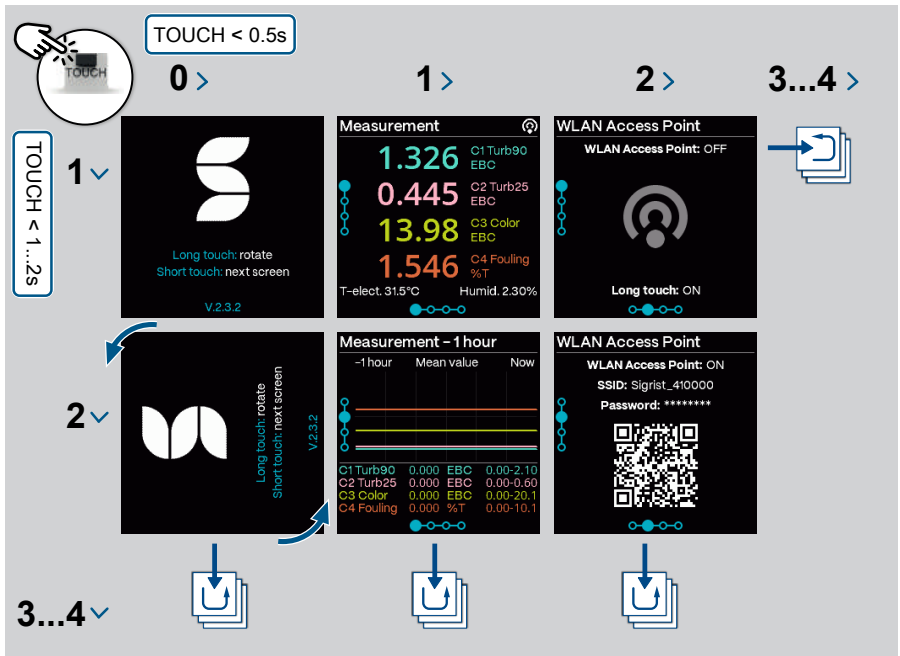
5.1 Bedieningselementen

U kunt tussen de verschillende menupunten schakelen door ze aan te raken.

- Kort aanraken (<0,5s): tussen de menupunten navigeren
- Raak gedurende lange tijd aan (1...2s): Navigeren binnen een menu



Om de invoer te herkennen, moet de vinger na de aanraking minstens 5 cm worden opgetild. Zonder activiteit schakelt het display na een minuut over op het meetscherm.



6

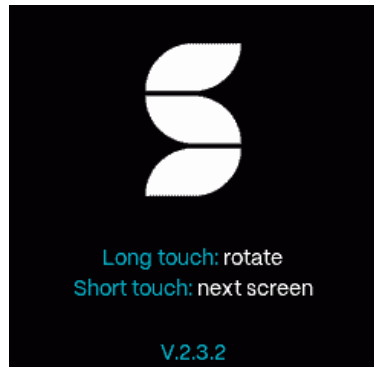
Inbedrijfstelling

- Zorg voor correcte montage en elektrische installatie.
- Zorg ervoor dat de procesleiding gevuld is met monstermedium.
- Schakel de bedrijfsspanning in.
⇒ Het startbeeldscherm verschijnt.

Draai het display indien nodig

Het display kan alleen tijdens de startweergave worden gedraaid. Zonder actie schakelt het scherm na 15 seconden over naar de meetbeeldscherm.

- Raak de naderingssensor lang aan.
⇒ Het display draait 90°.
- Herhaal dit tot het display in de juiste positie staat.
- Raak de naderingssensor kort aan.
⇒ Het display schakelt over naar het volgende menu.



WLAN Access Point activeren

- ▶ Navigeer naar «**WLAN Access Point**».
- ▶ Raak de naderingssensor lang aan.
⇒ WLAN Access Point wordt geactiveerd.

**Mobiel apparaat aansluiten****AANWIJZING!**

Er mag geen VPN-verbinding actief zijn op het mobiele apparaat.

- ▶ Verbind het mobiele apparaat met WiFi via de QR-code.
- ▶ Bevestig de waarschuwing "Geen internetverbinding" met **[OK]**.
⇒ Het mobiele apparaat is verbonden.

Alternatief:

- ▶ Verbind het mobiele apparaat met de Wi-Fi.
- ▶ Selecteer de weergegeven SSID.
- ▶ Voer het weergegeven wachtwoord in.
- ▶ Bevestig de waarschuwing "Geen internetverbinding" met **[OK]**.
⇒ Het mobiele apparaat is verbonden.



NL

Sigrist-Webinterface openen

- ▶ Open de internetbrowser (bijv. Chrome, Safari).
- ▶ Voer de getoonde URL in (192.168.10.1).
⇒ het inlogschermb verschijnt.

U kunt ook de URL openen met QR-code.



Aanmelden bij Sigrist-Webinterface

- Bevestig zonder wachtwoord met **[Sign in]**.

Zie de bedieningshandleiding voor gedetailleerde informatie.



7 Problemen oplossen

7.1 Storingen beperken

Gedetailleerde informatie over het oplossen van storingen is te vinden in de gebruiksaanwijzing. De volgende tabel geeft slechts een overzicht van een mogelijke probleemoplossing.

Storing	Maatregel
Geen weergave	► Controleer de bedrijfsspanning.
Foutmelding op display	► Foutmelding analyseren (Waarschuwing-/fout-/prio-meldingen).
Meetwaarde lijkt verkeerd	► Zorg ervoor dat het te meten monster overeenkomt met de bedrijfsomstandigheden. ► Controleer de kalibratie. ► Controleer de correcte montage van het apparaat. ► Controleer of de onderhoudswerkzaamheden volgens het onderhoudsschema zijn uitgevoerd. ► Voer een sensorcontrole uit.

7.2 Waarschuings-/(Prio)foutmeldingen

Bij een storing wordt afhankelijk van de instelling ofwel het meetscherm met storingsmelding (1) of een overeenkomstig statussymbool (2) weergegeven.

Door de naderingssensor lang aan te raken, verschijnt de gedetailleerde informatie.

Waarschuingsberichten

- De installatie blijft in bedrijf.
- Evalueer de meetresultaten met de nodige voorzichtigheid.
- De waarschuwing verdwijnt nadat de oorzaak is weggenomen.
- QR-code (5) oproepen.
- Oorzaak direct verhelpen.

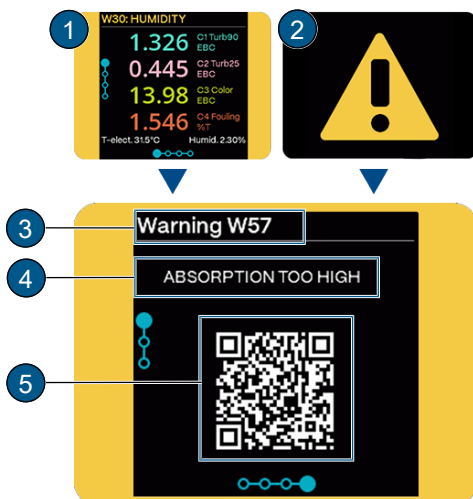
(1) Waarschuingsmelding met meetwaardedisplay

(2) Waarschuingsstatussymbool

(3) Waarschuingscode

(4) Waarschuingsmelding

(5) QR-code



(Prio) foutmeldingen

- Meetwaarden gaan naar 0.
- Bediening is onmogelijk.
- QR-code (5) oproepen.
- Oorzaak direct verhelpen.

(1) Foutmelding bij meetwaardedisplay

(2) Statussymbool (Prio)-fout

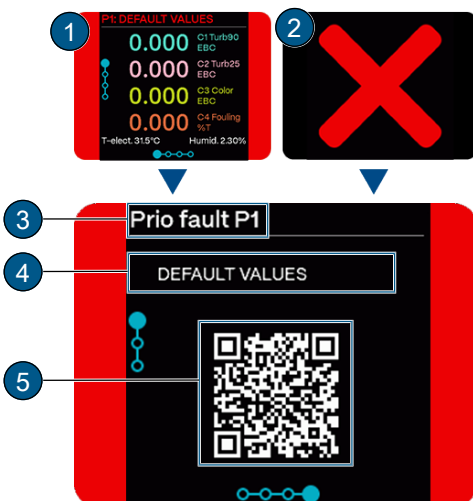
(3) Foutcode

(4) Foutmelding

(5) QR-code

AANWIJZING!

Fouten met prioriteit moeten door een servicetechnicus worden verholpen.



NL

8 Verwijdering



Het verwijderen van de fotometer en de bijbehorende randapparatuur moet plaatsvinden in overeenstemming met de regionale, wettelijke bepalingen. Zie gebruiksaanwijzing.

9 Technische gegevens

Fotometer

Waarden

Bedrijfsspanning	24 VDC +/- 10 % (EG_PoE volgens standaard)
Max. druk	Standaard meetcel 2.5 Mpa (25 bar), andere volgens bestelling
mediumtemperatuur	-20...+195 °C - Koeling zie Koeling aansluiten ► 63
Omgevingstemperatuur	-20...+60 °C
Omgevingsvochtigheid	0...100 % relatieve vochtigheid
Beschermingsklasse	IP66
Ex-type	  0158 II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb Temperatuurklasse afhankelijk van mediumtemperatuur T6: -20...80 °C / T5: -20...95 °C / T4: -20...130 °C / T3: -20...195 °C

10 EU-conformiteitsverklaring



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

verklaart op eigen verantwoording dat het product **ColorMeter Ex PM 40** voldoet aan de essentiële eisen van de onderstaande richtlijnen en normen.

Richtlijnen

2014/34/EU

Apparaten en beschermingssysteem bedoeld voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen

2014/30/EU

Elektromagnetische compatibiliteit

2014/53/EU

Radiosystemen

2011/65/EURoHS

EURoHS-richtlijn

Normen

EN IEC 60079-0:2018

Algemene eisen

EN 60079-1:2014

Apparaatbescherming door drukvaste behuizing "d"

EN 60079-26:2015

Apparatuur met beschermingsniveau (EPL) Ga

EN 61010-1:2010

Veiligheidsvoorschriften voor meetinstrumenten

EN 61326-1:2013

EMC-eisen aan meetinstrumenten

ETSI EN 301489-1 V2.2.3

EMC voor radioapparatuur - Deel 1: Gemeenschappelijke technische eisen

ETSI EN 301489-17 V3.2.2

EMC voor radioapparatuur - Deel 17: Breedband-datatransmissie

ETSI EN 300328 V2.2.2

Breedband-transmissiesystemen - datatransmissie in de 2,4 GHz-band

EN 60825-1:2014

Veiligheid van laserapparatuur

EN 62471:2009

Fotobiologische veiligheid van lampen en lampsystemen

Certificaten

Certificaat van EU-typeonderzoek

BVS 24 ATEX E 024 X

IECEX Certificate of Conformity

IECEX BVS 24.0020X

De volgende aangemelde instantie heeft de conformiteitsbeoordelingsprocedure overeenkomstig Richtlijn 2014/34/EU bijlage II en de beoordeling van de module "Productiekwaliteitsborging" overeenkomstig Richtlijn 2014/34/EU bijlagen IV en VII uitgevoerd:

DEKRA Testing and Certification GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

Opmerkingen

Het ontwerp, de fabricage en het testen van de drukapparatuur van alle types <25 bar worden uitgevoerd in overeenstemming met de Richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU artikel 4, lid 3, in overeenstemming met goede technische praktijken op basis van de AD 2000-voorschriften.



Het product bevat een laser van klasse 1. De laser-output blijft binnen klasse 1 (inclusief afzonderlijke storingen) volgens EN 60825-1:2014.

Ondertekend voor en namens:

Andreas Albisser
Co-Hoofd R&D

Jonas Amstutz
Co-Hoofd R&D

Matthias Schulthess
Hoofd Productmanagement

CH-6373 Ennetbürgen, 2024-07-31

Início

Agradecemos pela sua confiança na Sigrist-Photometer AG. As seguintes instruções de montagem irão guiá-lo de forma segura e eficiente até à primeira colocação em funcionamento do aparelho.

Neste documento:

1. A sua segurança [▶ 72]
2. Dados do dispositivo [▶ 75]
3. Montagem [▶ 76]
4. Instalação elétrica [▶ 77]
5. Operação [▶ 79]
6. Colocação em funcionamento [▶ 80]
7. Eliminação de avarias [▶ 82]
8. Eliminação [▶ 83]
9. Dados técnicos
10. Declaração de conformidade da UE [▶ 85]



O manual de instruções pormenorizado está disponível online.

Manual de instruções do ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors/Color Sensors | Sigrist-Photometer – Swiss Made](#)



1 A sua segurança

1.1 Grupo-alvo

O guia rápido destina-se a todas as pessoas responsáveis pela instalação e operação do dispositivo e que possuam a formação necessária.

NOTA



Precauções para uma operação segura

As seguintes indicações devem ser observadas antes da colocação em funcionamento:

- ▶ Para manter o grau de proteção, não deve ser realizada qualquer alteração mecânica ou elétrica no dispositivo.
- ▶ O dispositivo apenas deve ser aberto e fechado por pessoas com a formação necessária.
- ▶ A sequência dos passos de operação incluída nesta documentação deve ser rigorosamente observada.

1.2 Conformidade



O fotómetro cumpre as normas relativas a equipamentos elétricos e para áreas potencialmente explosivas II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

1.3 Utilização pretendida



O ColorMeter Ex PM 40 foi concebido para a medição em líquidos em áreas potencialmente explosivas II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

É possível encontrar as aplicações possíveis nas seguintes áreas:

Áreas de aplicação

- Química e petroquímica
- Refinaria
- Destilaria

Aplicações

- Medição de cor de óleos minerais após destilação
- Medição de cor em processos de síntese
- Determinação da cor em bebidas alcoólicas
- Determinação da concentração por medição da absorção

1.4 Limitações de aplicação

! PERIGO**Utilização de dispositivos de comando em áreas Ex**

A utilização de componentes adicionais, como dispositivos de comando ou tablets, que não foram concebidos para utilização em áreas potencialmente explosivas, pode desencadear explosões.

- Utilize apenas componentes aprovados para este fim em áreas potencialmente explosivas.

1.5 Advertências

As advertências têm quatro níveis: perigo, aviso, cuidado, nota. Estas incluem: tipo de perigo, possíveis consequências e medidas para evitar o perigo.

Palavra-sinal**Significado**

PERIGO	Palavra-sinal para identificar um perigo com risco elevado que resultará em morte ou lesões físicas graves imediatas.
AVISO	Palavra-sinal para identificar um perigo com risco médio que possivelmente resultará em morte ou lesões físicas graves.
CUIDADO	Palavra-sinal para identificar um perigo com risco baixo que pode eventualmente resultar em lesões físicas leves ou moderadas.
NOTA	Palavra-sinal para uma situação possivelmente perigosa em que o sistema ou algo na sua proximidade pode ser danificado.

1.6 Riscos residuais

O dispositivo foi montado de acordo com as normas aplicáveis e as regras de segurança reconhecidas. O mesmo está de acordo com os mais recentes padrões tecnológicos. No entanto, podem ocorrer lesões pessoais, danos no dispositivo ou danos materiais à infraestrutura durante a utilização.

Perigo devido a explosão

Abrir o fotómetro na área Ex pode causar uma explosão.



- Abra o dispositivo apenas após a tensão de operação ser interrompida e desligada de todos os condutores.
- Não realize quaisquer alterações na carcaça. Não existe qualquer disposição para a reparação da fenda à prova de ignição.

Perigo devido a eletricidade

O dispositivo é operado com 24 V CC. Se for utilizada uma fonte de alimentação (100... 240 V CA) adicional, existe um perigo de choque elétrico com consequências fatais se os cabos expostos forem tocados.



- Opere o dispositivo apenas se este tiver sido devidamente instalado e reparado.
- Opere o dispositivo apenas se não existirem cabos danificados.
- Nunca opere a fonte de alimentação com a carcaça removida ou aberta.

Perigo devido a elevada pressão



A realização de manutenções, reparações ou ajustes numa tubagem sob pressão pode resultar em lesões pessoais, danos no dispositivo ou danos materiais à infraestrutura.

- ▶ É essencial esvaziar a linha de processo antes de remover o fotómetro.
- ▶ Para manutenções, reparações ou ajustes nas tubagens, consulte sempre o manual de instruções.

Perigo devido a líquidos



A fuga de meios no dispositivo ou nas ligações pode levar à inundação do espaço e causar danos materiais na infraestrutura.

- ▶ Verifique a estanqueidade regularmente.

A entrada de humidade e condensação nos componentes eletrónicos pode causar danos.

- ▶ Apenas realize trabalhos de manutenção e reparação no interior do dispositivo em locais secos e à temperatura de operação ou ambiente.
- ▶ Evite a condensação em superfícies óticas e elétricas.

Perigo devido a produtos químicos agressivos para limpeza



A utilização de agentes de limpeza agressivos pode danificar os componentes do dispositivo.

- ▶ Não utilize produtos químicos fortes ou solventes para a limpeza.
- ▶ Se o dispositivo tiver entrado em contacto com produtos químicos agressivos, verifique imediatamente se existem danos.

Risco de fuga na linha de amostra



As fugas na linha de amostra podem levar à fuga do meio. O contacto com o meio pode causar queimaduras, queimaduras químicas ou envenenamento com consequências fatais.

- ▶ Assegure que o dispositivo cumpre os requisitos do meio.
- ▶ Adote medidas de proteção e use roupa de proteção.

Apresentação incorreta dos valores medidos durante a operação



De acordo com a avaliação de risco da norma de segurança DIN EN 61010-1 aplicada, uma apresentação incorreta dos valores medidos não pode ser completamente excluída.

- ▶ Utilize um código de acesso, de forma que os parâmetros não possam ser alterados por pessoas não autorizadas.
- ▶ Execute os trabalhos de manutenção especificados.

Acesso não autorizado à Internet



A configuração pode ser alterada através de acesso não autorizado à Internet por terceiros e, como tal, a apresentação de medições incorretas não pode ser excluída.

- ▶ Assegure as medidas de segurança por parte do operador para impedir o acesso não autorizado à Internet.

Perigo devido a radiação ótica artificial



O dispositivo pertence ao grupo de risco 1 (baixo risco) de acordo com a norma IEC/EN62471 (Segurança fotobiológica de lâmpadas e sistemas de lâmpadas).

No caso de uma exposição superior a 75 minutos, podem ocorrer danos permanentes nos olhos e na pele.

- ▶ Desligue o aparelho para efetuar trabalhos de manutenção.
- ▶ Utilize óculos de proteção e luvas.

2 Dados do dispositivo

2.1 ColorMeter Ex PM 40

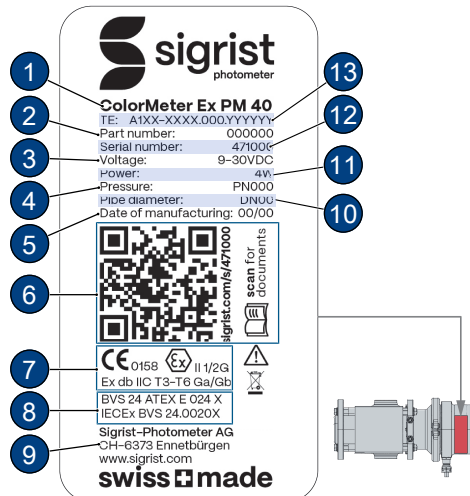


- | | |
|---|---|
| (1) Zona Ex | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) Ligação Wi-Fi | (4) Dispositivo de entrada Wi-Fi verificado |
| (5) Dispositivo de comando ou sistema de controlo | (6) Exceto Zona Ex |
| (7) Cabo de ligação Ex protegido | (8) Ligação do condutor de proteção |

PT

2.2 Placa de características

- (1) Tipo de dispositivo
- (2) Número de artigo
- (3) Tensão de operação
- (4) Pressão nominal
- (5) Data de fabrico
- (6) Ligação para a documentação
- (7) Conformidade/classe de proteção
- (8) Atestados/certificados
- (9) Fabricante
- (10) Diâmetro do tubo
- (11) Potência
- (12) Número de série
- (13) Tipo de extensão



2.3 Âmbito de fornecimento e acessórios



É possível encontrar o âmbito de fornecimento nos documentos de vendas.

Os acessórios estão disponíveis online.

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors/Color Sensors | Sigrist-Photometer – Swiss Made](#)



3 Montagem

3.1 Informações gerais de montagem

Utilize as folhas de medidas detalhadas para a montagem do fotómetro e do dispositivo de comando.

- Distância entre o fotómetro e fontes de luz interferentes >2 m.
- Evite a formação de bolhas de gás na cabeça do sensor, utilizando uma posição de instalação adequada.
- Distância entre o fotómetro, curvas de tubos e elementos com alteração na secção transversal >1 m.
- Quando se utiliza Profinet (ver Identificar o módulo de comunicação [► 78]): Aguardar pelo menos 5 minutos após a desconexão da rede eléctrica antes de abrir o dispositivo.

3.2 Posição de instalação do fotómetro



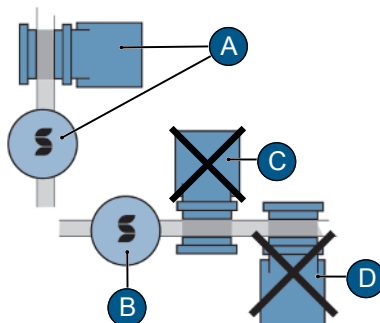
Idealmente, durante a instalação, as fichas devem apontar para baixo. Dependendo da posição de instalação, as fichas também podem apontar numa direcção diferente.

Na linha de processo

Posição de instalação (A): permitida

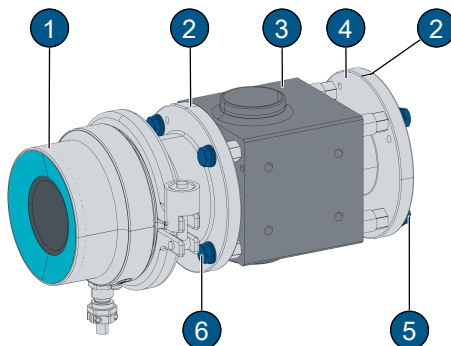
Posição de instalação (B): permitida; não recomendada para diâmetros de tubo <80 mm, uma vez que o meio não pode sair.

Posição de instalação (C) e (D): não recomendada, uma vez que, consoante a configuração, é possível a formação de bolsas de ar e o meio não pode sair.



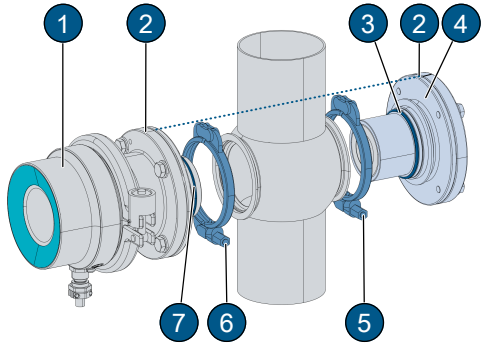
3.3 Instalação com ligação de flange

- ▶ Instale a célula de medição (3) na linha de processo, de acordo com a folha de dimensões.
- ▶ Alinhe o fotómetro (1) e o refletor (4) com as marcações laser (2).
- ▶ Fixe o fotómetro (1) à célula de medição (3) com 4 parafusos e anilhas (6).
- ▶ Aperte os parafusos (6) em cruz.
- ▶ Fixe o refletor (4) à célula de medição (3) com 4 parafusos e anilhas (5).
- ▶ Aperte os parafusos (5) em cruz.



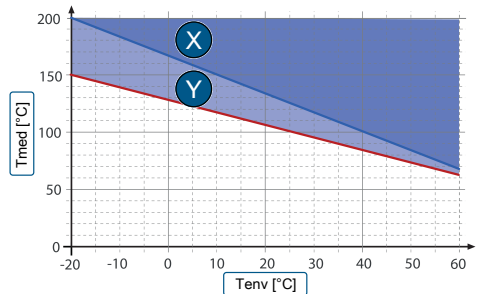
3.4 Instalação na ligação VARINLINE®

- ▶ Monte o fotômetro (1), incluindo a vedação (7) com anel articulado (6), na ligação VARINLINE®.
- ▶ Alinhe o fotômetro (1) e o refletor (4) com as marcações laser (2) (+/- 10°).
- ▶ Monte o refletor (4), incluindo a vedação (3) com anel articulado (5), na ligação VARINLINE®.



3.5 Ligar o arrefecimento

- O arrefecimento depende da temperatura média máxima (T_{med}), da temperatura ambiente (T_{env}) e da espessura da camada. A área sombreada indica as temperaturas a partir das quais o arrefecimento obtido através de um anel de arrefecimento integrado é necessário.
- Espessuras de camada ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.5 + T_{env} > 63\text{ °C}$
- Espessuras de camada > 20 mm e Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.375 + T_{env} > 63\text{ °C}$

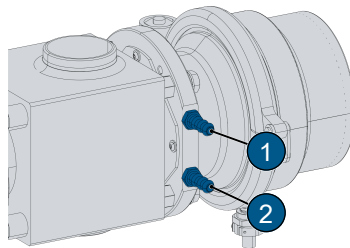


PT



Utilize mangueiras de silicone disponíveis no mercado (diâmetro interno de 6 mm) para o arrefecimento.

- ▶ A direção do fluxo da água de arrefecimento não é relevante.
- ▶ Monte o fornecimento da água de arrefecimento (1) e (2).
- ▶ O caudal necessário depende da temperatura máxima do meio (T_{med}), da temperatura ambiente (T_{env}) e da temperatura do líquido de refrigeração.
 - Caudal mínimo > 0.2 l/min
 - À temperatura máxima do meio (195 °C) e à temperatura ambiente (60 °C), é necessário um caudal ≥ 1 l/min a 20 °C do meio de arrefecimento.
- ▶ Abra o fornecimento da água de arrefecimento e verifique quanto à estanqueidade.



4 Instalação elétrica

PERIGO



Perigo devido a ligação inadequada da tensão de operação.

A ligação inadequada da tensão elétrica de operação pode ser fatal. Tal também pode danificar o sistema.

- ▶ A ligação deve ser realizada por um especialista de acordo com as regulamentações locais.
- ▶ Instale um dispositivo de corte perto da fonte de alimentação elétrica para desligar o dispositivo da rede elétrica. O dispositivo de corte deve ser de acesso fácil e deve estar identificado.
- ▶ Utilize cabos blindados e ligue o cabo blindado à terra.
- ▶ É essencial ligar o condutor de proteção ($\geq 4 \text{ mm}^2$).

4.1 Requisitos

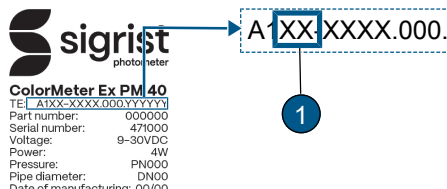


Realize a instalação na área potencialmente explosiva de acordo com a norma EN 60079-14 e observe o seguinte:

- ▶ Não encurte o cabo fornecido.
- ▶ Instale a caixa de ligação/o dispositivo de separação à prova de explosão.
- ▶ Sem uma caixa de ligação/um dispositivo de separação à prova de explosão, aplique o cabo no espaço à prova de explosão e ligue-o aqui.
- ▶ Ligue a blindagem do cabo de ligação.

4.2 Identificar o módulo de comunicação

O módulo de comunicação integrado pode ser visível na placa de identificação. Os seguintes códigos (1) são possíveis:
 IO = EG_IO | PE = EG_PoE |
 PB = EG_Profibus | PN = EG_Profinet



4.3 Fotômetro de ligação

A blindagem do cabo de ligação de oito pinos é ligada à carcaça do lado do dispositivo. A atribuição de funções dos fios individuais depende do módulo de comunicação instalado (Placa de identificação ▶ 75]).

EG_IO:

Fios de cabo	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Terminal	1	2	3	4	5	6	7	8
Designação	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Função	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Modbus RS485 RTU*			A	B				
Entrada digital de 5–28 V CC			x	x				
Saída digital "High Side Switch" com máx. 20 mA			x	x	x	x		
Saída de corrente 0/4... 20 máx. 700 Ω					x	x	x	x

*Com ou sem terminação de 120 Ω (configurável)

EG_POE:

- PoE (802.3af, classe 0)
- Características do cabo: Cat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Suporta Fast Ethernet 100Base_T
- Serviços Web disponíveis: Servidor Web, Modbus TCP

Fios de cabo	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Terminal	9	10	3	4	5	6	7	8
Designação	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
POE Modo A			DC-		DC+			
POE Modo B	DC-						DC+	

EG_Profinet

Fios de cabo	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Terminais	1	2	3	4	7	8	9	10
Designação	GND	24V	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Função	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

Só está disponível uma porta Profinet.

Fios de cabo	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
EG_Core	GND	24V	IO5	IO6	IO7	IO8	IO1	IO2
Função Profinet	GND	24V	Porta 1				NC	NC
			TX+	TX-	RX+	RX-		

4.4 Ligação à distância

É possível obter distâncias máximas de 100 m com o cabo padrão (0,2 mm²). Para distâncias maiores, a secção transversal do cabo deve ser alargada, de forma que a resistência do cabo não exceda 10 ohms.

5 Operação

O dispositivo pode ser operado utilizando o sensor de proximidade (TOUCH) com o dedo no visor do dispositivo ou com dispositivos com suporte para WLAN.

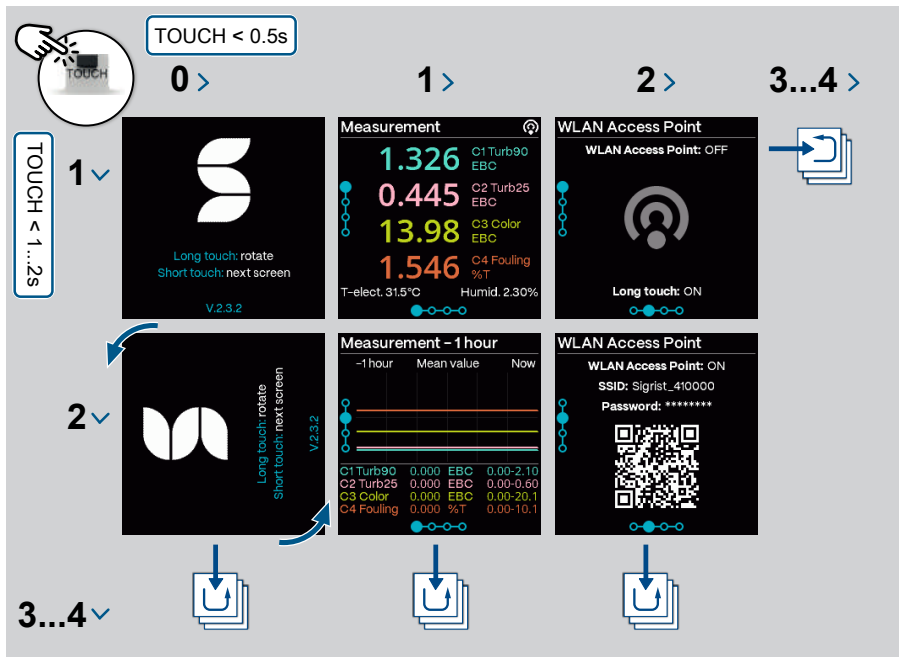
5.1 Elementos de comando

É possível alternar entre os vários itens de menu tocando nos mesmos.

- Toque breve (<0,5 s): navegar entre os itens de menu
- Toque longo (1...2 s): Navegar dentro de um menu



Para que a entrada seja reconhecida, o dedo deve ser levantado pelo menos 5 cm após o toque. Se não existir atividade, o visor muda para o ecrã de medição após um minuto.



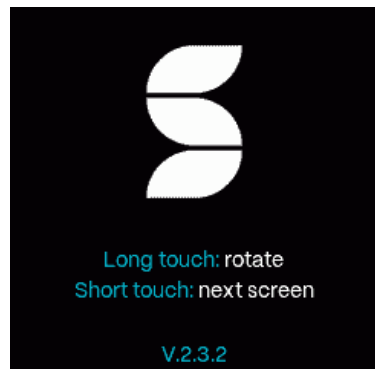
6 Colocação em funcionamento

- ▶ Assegure-se de que a montagem e a instalação elétrica são adequadas.
- ▶ Certifique-se de que a linha de processo está cheia com o meio de amostragem.
- ▶ Estabeleça a tensão operacional.
 - ⇒ O ecrã inicial aparece.

Rode o visor, se necessário

O visor só pode ser rodado durante o ecrã inicial. Se não existir ação, o visor muda para o ecrã de medição após 15 segundos.

- ▶ Aplique um toque longo no sensor de proximidade.
 - ⇒ O visor roda 90°.
- ▶ Repita até que o visor esteja na posição correta.
- ▶ Aplique um toque breve no sensor de proximidade.
 - ⇒ O visor muda para o menu seguinte.



Ative o ponto de acesso Wi-Fi

- ▶ Navegue para «Ponto de acesso Wi-Fi».
- ▶ Aplique um toque longo no sensor de proximidade.
 - ⇒ O ponto de acesso Wi-Fi é ativado.

**Ligar o dispositivo móvel****NOTA!**

Nenuma ligação VPN pode estar ativa no telemóvel.

- ▶ Ligue o dispositivo móvel à WLAN com o código QR.
- ▶ Confirme o aviso "Sem ligação à Internet" com **[OK]**.
 - ⇒ O dispositivo móvel está ligado.

Alternativa:

- ▶ Ligue o dispositivo móvel ao Wi-Fi.
- ▶ Selecione o SSID apresentado.
- ▶ Introduza a palavra-passe apresentada.
- ▶ Confirme o aviso "Sem ligação à Internet" com **[OK]**.
 - ⇒ O dispositivo móvel está ligado.



PT

Sigrist-Webinterface Abrir

- ▶ Abra o navegador da Internet (por exemplo, Chrome, Safari).
- ▶ Introduza o URL apresentado (192.168.10.1).
 - ⇒ O ecrã de início de sessão é apresentado.

Em alternativa, aceda ao URL com o código QR.



Iniciar sessão na Sigrist-Webinterface

- ▶ Inicie sessão sem palavra-passe com **[Iniciar sessão]**.

Para obter informações detalhadas, consulte o manual de instruções.



7 Eliminação de avarias

7.1 Limitar as avarias

É possível encontrar informações detalhadas sobre resolução de problemas no manual de instruções. A tabela seguinte fornece apenas uma visão geral de possíveis resoluções de problemas.

Avaria	Medida
Sem apresentação	▶ Verifique a tensão de operação.
Mensagem de erro no visor	▶ Analise a mensagem de erro (Mensagens de aviso/erro/prioridade).
O valor medido parece incorreto	▶ Assegure que a amostra a medir corresponde às condições de operação. ▶ Verifique a calibração. ▶ Verifique se o dispositivo está instalado corretamente. ▶ Assegure que os trabalhos de manutenção foram realizados de acordo com o plano de manutenção. ▶ Realize uma verificação do sensor.

7.2 Mensagens de aviso/erro (de prioridade)

Em caso de falha, é apresentado o ecrã de medição com a mensagem de falha (1) ou um símbolo de estado correspondente (2), conforme a definição.

Ao tocar no sensor de proximidade durante mais tempo, aparece a informação detalhada.

Mensagens de aviso

- O sistema permanece em operação.
- Avalie os resultados da medição com cuidado.
- O aviso desaparece depois da causa ter sido eliminada.
- ▶ Recupere o código QR (5).
- ▶ Retifique prontamente a causa.

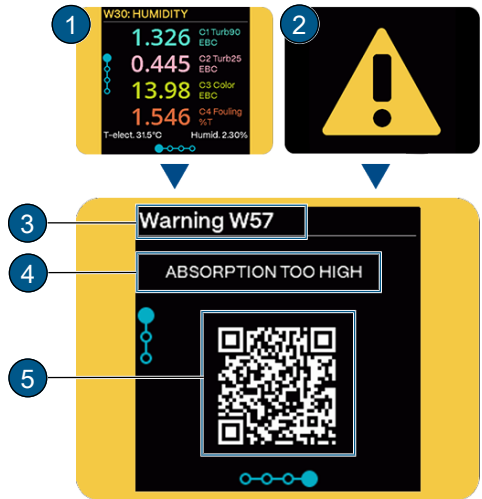
(1) Mensagem de aviso com apresentação dos valores medidos

(2) Símbolo de estado do aviso

(3) Código de aviso

(4) Mensagem de aviso

(5) Código QR



Mensagens de erro (de prioridade)

- Os valores medidos são movidos para 0.
- A operação é impossível.
- ▶ Recupere o código QR (5).
- ▶ Resolva imediatamente a causa.

(1) Mensagem de erro com apresentação dos valores medidos

(2) Símbolo de estado com erro (de prioridade)

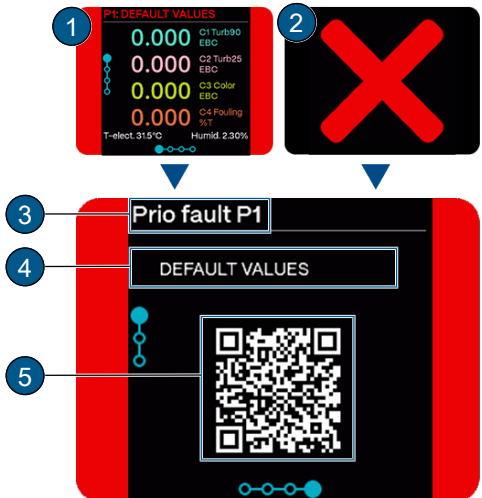
(3) Código de erro

(4) Mensagem de erro

(5) Código QR

NOTA!

Os erros de prioridade devem ser eliminados por um técnico de assistência.



8 Eliminação



A eliminação do fotómetro e dos dispositivos periféricos associados deve ser realizada de acordo com as disposições legais regionais. Consulte o manual de instruções.

9 Dados técnicos

Fotómetro	Valores
Tensão de operação	24 V CC +/- 10% (EG_PoE de acordo com a norma)
Pressão máxima	Célula de medição padrão 2,5 Mpa (25 bar), outras de acordo com a encomenda
Temperatura média	-20...+195 °C - Arrefecimento, ver Ligar o arrefecimento ▶ 77]
Temperatura ambiente	-20...+60 °C
Humidade ambiente	0...100% de humidade relativa
Classe de proteção	IP66
Tipo Ex	  0158 Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb A classe de temperatura depende da temperatura média T6: -20...80 °C/T5: -20...95 °C/T4: -20...130 °C/T3: -20...195 °C

10 Declaração de conformidade da UE



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

declara, sob a sua exclusiva responsabilidade, que o produto **ColorMeter Ex PM 40** está em conformidade com os requisitos básicos das diretivas e normas abaixo.

Diretivas

2014/34/UE	Dispositivos e sistemas de proteção para a utilização pretendida em áreas potencialmente explosivas
2014/30/UE	Compatibilidade eletromagnética
2014/53/UE	Sistemas de rádio
2011/65/EURoHS	Diretiva EURoHS

Normas

EN IEC 60079-0:2018	Requisitos gerais
EN 60079-1:2014	Proteção do dispositivo através do invólucro antideflagrante "d"
EN 60079-26:2015	Equipamento com nível de proteção do dispositivo (EPL) Ga
EN 61010-1:2010	Disposições de segurança para dispositivos de medição
EN 61326-1:2013	Requisitos EMC para dispositivos de medição
ETSI EN 301489-1 V 2.2.3	EMC para equipamentos de rádio – Parte 1: Requisitos técnicos comuns
ETSI EN 301489-17 V 3.2.2	EMC para equipamentos de rádio – Parte 17: Transmissão de dados em banda larga
ETSI EN 300328 V 2.2.2	Sistemas de transmissão de banda larga – transmissão de dados na banda de 2,4 GHz
EN 60825-1:2014	Segurança dos equipamentos de laser
EN 62471:2009	Segurança fotobiológica de lâmpadas e sistemas de lâmpadas

Certificados

Certificado de exame CE de tipo	BVS 24 ATEX E 024 X
Certificado de conformidade IECEx	IECEx BVS 24.0020X
O seguinte organismo notificado realizou o procedimento de avaliação da conformidade de acordo com a Diretiva 2014/34/UE, Anexo II, e a avaliação do módulo de "Garantia da Qualidade da Produção" em conformidade com a Diretiva 2014/34/UE, Anexos IV e VII:	DEKRA Testing and Certification GmbH, 0158 Dinnendahlstrasse 9 DE 44809 Bochum

PT

Observações

A conceção, o fabrico e as verificações do dispositivo sob pressão de todos os tipos <25 bar são realizados em conformidade com a Diretriz sobre Equipamentos sob Pressão 2014/68/UE, Artigo 4, Parágrafo 3, de acordo com as boas práticas de engenharia com base nos regulamentos AD 2000.



O produto contém um laser de Classe 1. De acordo com a norma EN 60825-1:2014, a saída de laser permanece dentro da Classe 1 (incluindo erros individuais).

Assinado por e em nome de:

Andreas Albisser
Codiretor de I&D

Jonas Amstutz
Codiretor de I&D

Matthias Schulthess
Diretor de Gestão de Produtos

CH-6373 Ennetbürgen, 31-07-2024

开始

非常感谢您给予 Sigrist-Photometer AG 的信任。下面的说明将指导您安全有效地完成仪器的首次调试。

本文档中：

1. 安全方面 [▶ 86](#)
2. 仪器数据 [▶ 89](#)
3. 安装 [▶ 90](#)
4. 电气安装 [▶ 91](#)
5. 操作 [▶ 93](#)
6. 调试 [▶ 93](#)
7. 故障排除 [▶ 95](#)
8. 废弃处理 [▶ 96](#)
9. 技术参数
10. 欧盟一致性声明 [▶ 98](#)



详细的操作说明可在线查阅。

操作说明 ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 - Absorption Sensors / Colour Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 安全方面

1.1 目标群体

本简要说明书面向的是所有负责仪器安装和运行并且具有必要教育背景的人员。

提示

针对安全运行的注意事项

调试前必须注意以下提示：

- ▶ 为保持防护等级，不允许对本仪器进行任何机械或电气改装。
- ▶ 只允许由经过培训指导的人员打开和关闭本仪器。
- ▶ 必须严格遵守本文档中所包含操作步骤的顺序。

1.2 一致性



本光度计符合针对电气生产资料和爆炸危险区域的标准。所应用的标准已列在一致性声明中。

1.3 合规使用



ColorMeter Ex PM 40 设计用于测量危险区域 II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb 中的液体。

以下领域都可使用：

使用领域

- 化学和石化
- 炼油厂
- 酒厂

应用

- 矿物油蒸馏后的颜色测量
- 合成过程中的颜色测量
- 测定烈性酒的颜色
- 通过吸收测量确定浓度

1.4 使用限制

 危险

在防爆区域内使用操作装置



使用非设计用于爆炸危险区域的附加组件可能会引发爆炸，例如：操作装置或平板电脑。

- ▶ 爆炸危险区域内仅使用允许用于该目的之组件。

1.5 警告提示

警告提示有四个级别：危险、警告、小心、提示。其包含了：危险类型、可能的后果和避免危险的措施。

信号词

含义

危险	表示可立即导致死亡或严重身体受伤的高危害风险的信号词。
警告	表示可能导致死亡或严重身体受伤的中等危害风险的信号词。
小心	表示可能导致轻度或中度身体受伤的低危害风险的信号词。
提示	表示可能有害的信号词，在这种有害情况下可能损坏设备或其周围设备。

1.6 剩余风险

本仪器是按照适用标准和公认安全规则制造的。其符合最新技术水平。但是，使用时仍可能发生人员受伤、仪器损坏或基础设施受损的情况。

因爆炸导致的危险



在防爆区域打开光度计可能导致爆炸。

- ▶ 只有当切断了工作电压并且所有导体都已断开后才能打开本仪器。
- ▶ 请不要对外壳进行任何改动。不允许对隔爆插头进行维修。

因电力导致的危险



本仪器用 24 VDC 运行。如果还使用了电源件 (100...240 VAC)，则在和裸露的电缆发生接触时存在有致命后果的触电危险。

- ▶ 本仪器经妥善安装和维修后方可投入使用。
- ▶ 仅当所有电缆均为完好状态时方可运行本仪器。
- ▶ 绝对不要在外壳已移除或打开的情况下使用电源件。

因高压力导致的危险

对带压管道进行维护、修理或调整时，可能导致人员伤害、仪器损坏或基础设施受损。

- ▶ 移除光度计之前，必须将过程管道清空。
- ▶ 管道维护、修理或调整方面的内容，请始终查阅操作说明。

因液体导致的危险

仪器或接口上流出的介质可能淹没房间并造成基础设施受损。

- ▶ 定期检查密封性。
- 湿气和冷凝水进入电子元件可能导致损坏。
- ▶ 仅在干燥的房间和工作温度或室温下对设备内部执行维护和修理作业。
- ▶ 避免光学和电气表面积有冷凝水。

因清洁用腐蚀性化学品导致的危险

使用腐蚀性清洁剂可能导致仪器组件损坏。

- ▶ 清洁时请不要使用任何刺激性化学品或溶剂。
- ▶ 如果本仪器和腐蚀性化学品发生接触，请立即检查是否损坏。

样品管泄漏风险

样品管发生泄漏可能导致介质流出。与介质发生接触可能导致有致命后果的烧伤、化学烧伤或中毒。

- ▶ 确保仪器符合介质要求。
- ▶ 采取防护措施，并穿防护服。

运行期间错误的测量值显示

根据所用安全标准 DIN EN 61010-1 的风险评估，无法完全排除测量值错误显示的可能性。

- ▶ 使用访问密码，以确保未经授权人员无法修改参数。
- ▶ 执行注明的维护作业。

未经授权的互联网访问

可能通过第三方未经授权的互联网访问修改配置，因此不能排除错误测量的可能性。

- ▶ 运营商方面采取安全预防措施，确保能阻止未经授权的互联网访问。

人工光辐射的危险

根据 IEC/EN62471 标准（灯和灯系统的光生物安全），该设备属于 1 类风险（低风险）。

如果暴露时间超过 75 分钟，可能会对眼睛和皮肤造成永久性伤害。

- ▶ 进行维护工作时请关闭设备。
- ▶ 佩戴防护眼镜和手套。



2 仪器数据

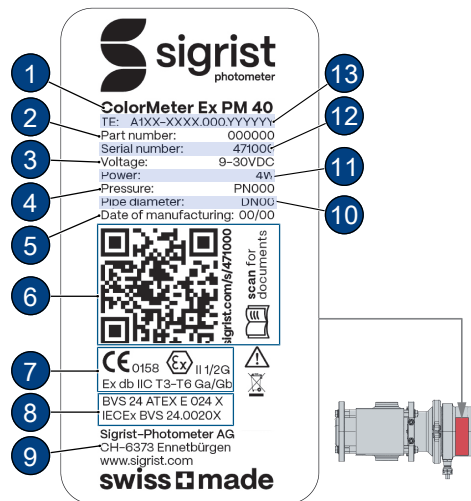
2.1 ColorMeter Ex PM 40



- | | |
|---------------|-------------------------|
| (1) 防爆区 | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) WLAN 连接 | (4) 防爆认证的 WLAN 输入设备 |
| (5) 操作装置或控制系统 | (6) 非防爆区 |
| (7) 连接电缆经防爆保护 | (8) 保护接地端子 |

2.2 铭牌

- (1) 仪器型号
- (2) 产品编号
- (3) 工作电压
- (4) 额定压力
- (5) 生产日期
- (6) 文档链接
- (7) 符合性/防护等级
- (8) 证书/证明
- (9) 制造商
- (10) 管道直径
- (11) 功率
- (12) 序列号
- (13) 型号扩展



2.3 交付范围和配件



供货范围请参见销售文件。

配件可以线上检索。

[ColorMeter Ex PM 40 - Absorption Sensors / Colour Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



3 安装

3.1 关于安装的一般信息

使用详细的尺寸表来安装光度计和操作装置。

- 光度计和干扰源的距离 > 2 m。
- 通过合适的安装位置，避免在传感器头上形成气泡。
- 光度计与管道弯头和横截面变化的元件之间的距离 > 1 m。
- 使用 Profinet 时（参见 确定通信模块 [► 92]）：断开电源后至少等待 5 分钟再打开设备。

3.2 光度计的安装位置



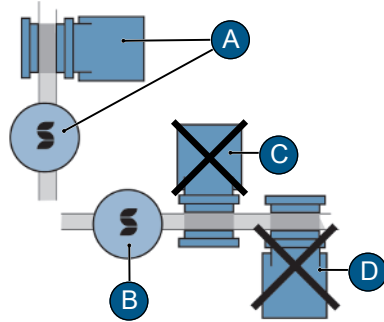
安装时，插头最好朝下。根据安装位置的不同，插头也可以朝向其他方向。

在过程管中

安装位置 (A)：允许

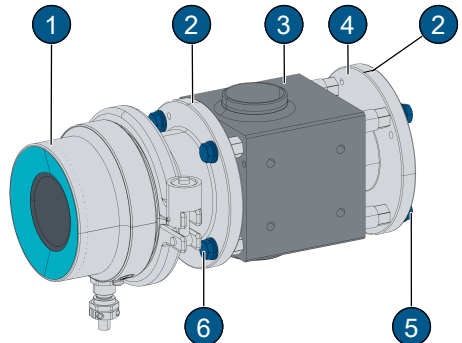
安装位置 (B)：允许，不建议用于直径小于 80 mm 的管道，因为介质无法流出。

安装位置 (C) 和 (D)：不建议，因为根据结构，可能会产生气泡，介质无法流出。



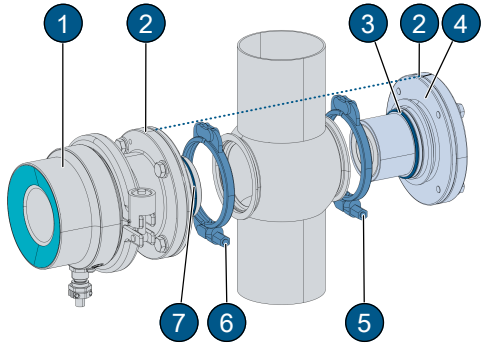
3.3 带法兰连接安装

- ▶ 根据尺寸表将测量池 (3) 安装在过程管道中。
- ▶ 根据激光标记 (2) 将光度计 (1) 和反射器 (4) 相互对准。
- ▶ 用 4 个螺钉和 U 型垫圈 (6) 将光度计 (1) 固定在测量池 (3) 上。
- ▶ 交叉拧紧螺钉 (6)。
- ▶ 用 4 个螺钉和 U 型垫圈 (5) 将反射器 (4) 固定在测量池 (3) 上。
- ▶ 交叉拧紧螺钉 (5)。



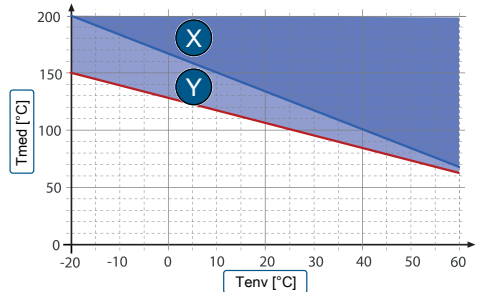
3.4 安装在 VARINLINE®-接口

- ▶ 将光度计 (1) 包括带有铰链环 (6) 的密封件 (7) 安装在 VARINLINE® 接口上。
- ▶ 根据激光标记 (2) 将光度计 (1) 和反射器 (4) 相互对准 (+/- 10°)。
- ▶ 将反射器 (4) 包括密封件 (3) 和折叠环 (5) 安装到 VARINLINE® 接口上。



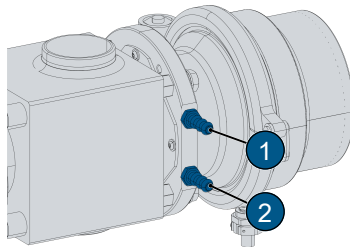
3.5 连接冷却

- 冷却取决于最高介质温度 (Tmed.)、环境温度 (Tenv.) 和层厚度。深色区域显示需要借助集成冷却环进行冷却的温度。
- 层厚 ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.5 + T_{env} > 63 \text{ } ^\circ\text{C}$
- 层厚 > 20 mm 和 Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.375 + T_{env} > 63 \text{ } ^\circ\text{C}$



使用市售硅胶软管（内径 6 mm）进行冷却。

- ▶ 冷却水流向无关紧要。
- ▶ 装配冷却水供应口 (1) 和 (2)。
- ▶ 所需流量取决于最高介质温度 (Tmed.)、环境温度 (Tenv.) 和冷却液温度。
 - 最小流量 > 0.2 升/分钟
 - 在最高介质温度 (195 °C) 和环境温度 (60 °C) 下，要求冷却介质温度为 20 °C 时流量 ≥ 1 升/分钟。
- ▶ 打开冷却水进水口，并检查是否密封。



4 电气安装



危险

因工作电压连接不当导致的危险。

电气工作电压连接不当可能危及生命。并且还可能损坏设备。

- ▶ 必须由专业人员根据当地法规进行连接。
- ▶ 在电源附近安装一个断开装置，将设备从电源上断开。断开装置应易于接近，并进行标记。
- ▶ 使用屏蔽电缆，并将电缆屏蔽层接地。
- ▶ 必须连接保护导线 (≥ 4mm²)。



4.1 前提条件

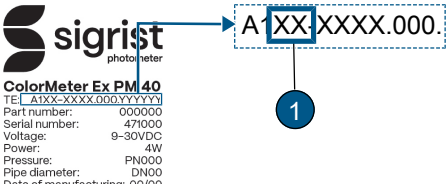


根据 EN 60079-14 在爆炸危险区域进行安装，并注意以下规定：

- ▶ 请不要缩短随供的电缆。
- ▶ 安装防爆接线盒/断开装置。
- ▶ 在没有防爆接线盒/断开装置的情况下，将电缆敷设在防爆室内并在那里进行连接。
- ▶ 对连接电缆的屏蔽层进行连接。

4.2 确定通信模块

在铭牌上可以看到集成的通信模块。以下代码 (1) 可行：IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profibus | PN = EG_Profinet



4.3 光度计连接

8 针连接电缆的屏蔽层和仪器侧的外壳连接。各合股线的功能分配取决于所安装的通讯模块（铭牌 [► 89]）。

EG_IO:

电缆合股线

	白/蓝	蓝	白/绿	绿	白/橙	橙	白/蓝	蓝
端子	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	GND	24V	I01	I02	I03	I04	I05	I06
功能	GND	24V	I01	I02	I03	I04	I05	I06
RS485-Modbus RTU *			A	B				
数字输入端 5-28 VDC			X	X				
数字输出端 «High Side Switch» 最大 20 mA			X	X	X	X		
电流输出 0/4...20 最大 700 Ω					X	X	X	X

* 带或不带 120 Ω 终端电阻（可配置）

EG_POE:

- PoE (802.3af, Class 0)
- 电缆特性：Cat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. 支持快速以太网 100Base_T
- 可用的网络服务：网络服务器，Modbus TCP

电缆合股线

	白/蓝	蓝	白/绿	绿	白/橙	橙	白/蓝	蓝
端子	9	10	3	4	5	6	7	8
名称	I07	I08	I01	I02	I03	I04	I05	I06
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
POE 模式 A			DC-		DC+			
POE 模式 B	DC-						DC+	

EG_Profibus

电缆合股线

	白/蓝	蓝	白/绿	绿	白/橙	橙	白/蓝	蓝
端子	1	2	3	4	7	8	9	10
名称	GND	24V	I01	I02	I05	I06	I07	I08
功能	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

只有一个 Profinet 端口可用。

电缆合股线	白/蓝	蓝	白/绿	绿	白/橙	橙	白/蓝	蓝
EG_Core	GND	24V	I05	I06	I07	I08	I01	I02
Profinet 功能	GND	24V	端口 1				NC	NC
			TX+	TX-	RX+	RX-		

4.4 远距离连接

使用标准电缆 (0.2 mm²)，最大距离可达 100 m。如果距离更远，则必须扩大电缆横截面，使电缆电阻不超过 10 欧姆。

5 操作

可以通过接近传感器 (TOUCH)，用手指在仪器显示屏上操作，或使用支持 WLAN 的仪器操作。

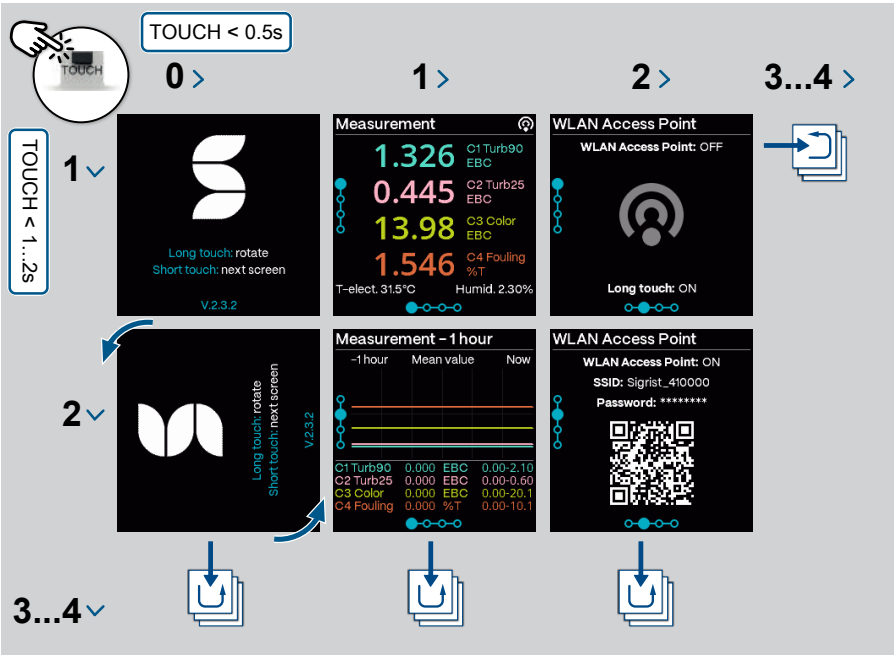
5.1 操作元件

可通过点触在各种菜单项之间切换。

- 短点触 (<0.5s)：在菜单项之间导航
- 长点触 (1...2s)：在一个菜单中导航



为了识别输入，手指必须在点触后至少抬起 5 cm。如果没有进行任何操作，则显示器将在一分钟后切换为测量界面。



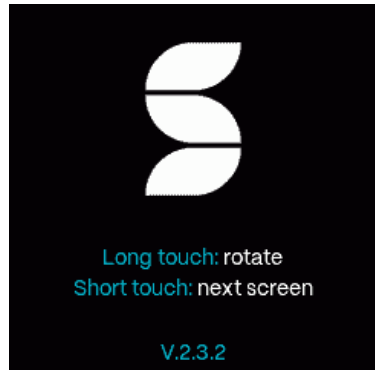
6 调试

- 确保正确的组装和电气安装。
- 确保过程管道中充满样品介质。
- 确定工作电压。
⇒ 出现开始屏幕。

必要时旋转显示器

显示器只能在开始显示期间旋转。如果没有进行任何操作，显示器将在 15 秒后切换到测量屏幕。

- ▶ 长点触接近传感器。
⇒ 显示器旋转 90°。
- ▶ 重复操作，直到显示器处于正确位置。
- ▶ 短点触接近传感器。
⇒ 显示切换为下一个菜单。



激活 WLAN 接入点

- ▶ 导航至 «WLAN Access Point»。
- ▶ 长点触接近传感器。
⇒ WLAN 接入点已激活。



连接移动设备

提示！

移动设备上不能有启用的 VPN 连接。

- ▶ 借助二维码将移动设备连接到 WLAN。
- ▶ 点击 [OK] 确认“无互联网连接”警告。
⇒ 移动设备已连接。

替代方案：

- ▶ 将移动设备连接到 WLAN。
- ▶ 选择显示的 SSID。
- ▶ 输入显示的密码。
- ▶ 点击 [OK] 确认“无互联网连接”警告。
⇒ 移动设备已连接。



Sigrist-Webinterface 打开

- ▶ 打开互联网浏览器（例如 Chrome, Safari）。
- ▶ 输入显示的 URL（192.168.10.1）。
⇒ 弹出登录界面。

或者使用二维码访问 URL。



登录 Sigrist-Webinterface

- ▶ 无需密码用 [Sign in（登录）] 进行登录。

有关详细信息，请参阅 操作说明。



ZH

7 故障排除

7.1 限制故障

有关故障排查的详细信息请参见使用说明书。下表仅给出了可能的故障排查的概览。

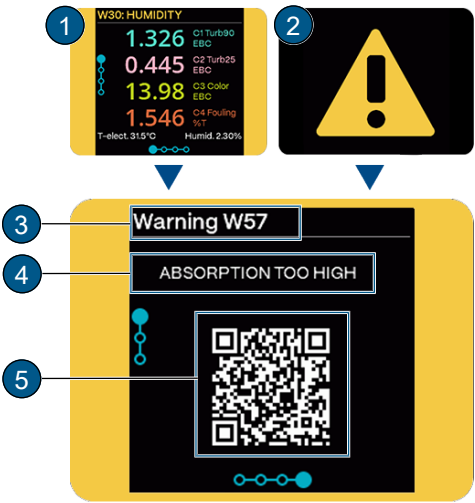
故障	措施
无显示	▶ 检查工作电压。
显示器中的错误消息	▶ 分析错误消息（警告/错误/优先级消息）。
测量值异常	▶ 确保待测样品符合工况条件。 ▶ 检查校准。 ▶ 检查仪器是否正确安装。 ▶ 确保按维护计划执行了维护作业。 ▶ 进行传感器检查。

7.2 警告/（优先）错误消息

在出现故障的情况下，根据设置显示带有故障消息 (1) 的测量屏幕或相应的状态符号 (2)。通过长触接近传感器显示详细信息。

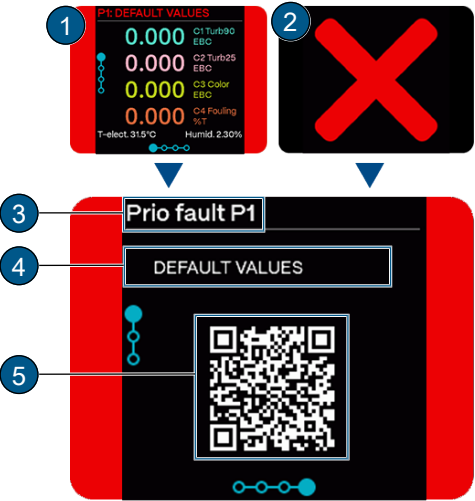
警告消息

- 设备仍在运行。
 - 谨慎地评估测量结果。
 - 原因排除后警告消失。
 - ▶ 调出二维码 (5)。
 - ▶ 及时排除原因。
- (1) 带测量值显示的警告消息
(2) 警告状态符号
(3) 警告代码
(4) 警告消息
(5) 二维码



（优先）错误消息

- 测量值变为 0。
 - 操作不可行。
 - ▶ 调出二维码 (5)。
 - ▶ 立即排除原因。
- (1) 带测量值显示的错误消息
(2) （优先）错误状态符号
(3) 错误代码
(4) 错误消息
(5) 二维码
- 提示！
必须由维修技术人员来消除优先错误。



8 废弃处理



光度计和相关外围设备的废弃处理必须按照相应地区的法律规定进行。参见操作说明。

9 技术参数

光度计

值

工作电压

24 VDC +/- 10% (EG_PoE 符合标准)

光度计	值
最大压力	标准测量池 2.5 Mpa (25 bar), 其他根据订单而定
介质温度	• -20 - 195 °C • 关于冷却, 请参阅连接冷却 ▶ 91
环境温度	-20~+60 °C
环境湿度	0-100% 相对空气湿度
防护等级	IP66
防爆型式	  0158 II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb 温度等级取决于介质温度 T6: -20-80 °C / T5: -20-95 °C / T4: -20-130 °C / T3: -20-195 °C

10 欧盟一致性声明



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

特此声明，全权负责保证产品 **ColorMeter Ex PM 40** 符合以下指令和标准的基本要求。

指令

2014/34/EU

在爆炸危险区域按照规定使用的仪器和保护系统

电磁兼容性

2014/30/EU

无线电设备

2014/53/EU

EU RoHS 指令

2011/65/EU RoHS

标准

EN IEC 60079-0:2018

常规要求

EN 60079-1:2014

通过抗压加罩“d”进行仪器保护

EN 60079-26:2015

设备防护等级 (EPL) Ga 的生产资料

EN 61010-1:2010

测量仪器的安全规定

EN 61326-1:2013

测量仪器的 EMC 要求

ETSI EN 301489-1 V2.2.3

无线电设备的 EMC - 第 1 部分：常见技术要求

无线电设备的 EMC - 第 17 部分：宽带数据传输

ETSI EN 301489-17 V3.2.2

宽带传输系统 - 2.4GHz 频带的数据传输

ETSI EN 300328 V2.2.2

激光设备的安全性

EN 60825-1:2014

灯和灯系统的光生物安全

EN 62471:2009

证书

EC 型式检验证书

BVS 24 ATEX E 024 X

IECEx 一致性证书

IECEx BVS 24.0020X

以下公告机构已根据指令 2014/34/EU 附录 II 执行了符合性评估程序，并根据指令 2014/34/EU 附录 IV 和 VII 执行了“生产质量保证”模块的评估：

DEKRA Testing and Certification
GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

备注

所有小于 25 bar 的压力设备型号的设计、制造和测试均按照压力设备指令 2014/68/EU 第 4 条第 3 款根据基于 AD 2000 法规的良好工程实践进行。



该产品包含一个 1 类激光器。根据 EN 60825-1:2014，激光出射保持在 1 类（包括个别误差）内。

签名代表：

Andreas Albisser
联合研发主管

Jonas Amstutz
联合研发主管

Matthias Schulthess
产品管理主管

CH-6373 Ennetbürgen, 2024-07-31

Начало

Благодарим за доверие к компании Sigrist-Photometer AG. Следующие инструкции помогут вам безопасно и эффективно подготовиться к первому вводу устройства в эксплуатацию.

Содержание документа:

1. Правила техники безопасности [▶ 99](#)
2. Описание оборудования [▶ 102](#)
3. Установка [▶ 103](#)
4. Монтаж электрооборудования [▶ 104](#)
5. Эксплуатация [▶ 106](#)
6. Ввод в эксплуатацию [▶ 107](#)
7. Поиск и устранение неисправностей [▶ 109](#)
8. Утилизация [▶ 110](#)
9. Технические характеристики
10. Декларация соответствия требованиям Европейского союза (ЕС) [▶ 112](#)



Подробное руководство по эксплуатации доступно в сети Интернет.

Руководство по эксплуатации ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors / Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 Правила техники безопасности

1.1 Целевая группа

Краткая инструкция по эксплуатации предназначена для всех лиц, ответственных за установку и эксплуатацию устройства, имеющих необходимое образование.

УКАЗАНИЕ



меры предосторожности для безопасной эксплуатации

Перед вводом в эксплуатацию необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- ▶ Для поддержания уровня защиты нельзя вносить какие-либо изменения ни в механическую, ни в электрическую части прибора.
- ▶ Открывать и закрывать устройство разрешается только прошедшим инструктаж лицам.
- ▶ Необходимо строго соблюдать последовательность действий, указанную в этой инструкции.

RU

1.2 Соответствие оборудования



Фотометр соответствует стандартам для электрического оборудования и для взрывоопасных зон. Используемые стандарты указаны в Декларации соответствия требованиям Европейского Союза (ЕС).

1.3 Назначение данного оборудования



Фотометр ColorMeter Ex PM 40 разработан для измерения в жидкостях во взрывоопасных зонах II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

Устройство может применяться в следующих областях:

Области применения

- Химия и нефтехимия
- Нефтепереработка
- Спиртоводочные заводы (винокурные заводы)

Варианты использования

- Измерение цветовой температуры минеральных масел после дистилляции
- Измерение цвета в процессах синтеза
- Определение цвета в спиртах
- Определение концентрации путем измерения абсорбции

1.4 Ограничения применения

⚠ ОПАСНОСТЬ**Использование блоков управления во взрывоопасных зонах**

Использование дополнительных компонентов, таких как блоки управления или планшеты, которые не предназначены для использования во взрывоопасных зонах, может привести к взрывам.

- Во взрывоопасных зонах используйте только пригодные для этой цели компоненты.

1.5 Предупреждения

Предупреждения делятся на четыре уровня: Опасно, осторожно, внимание, уведомление. Они включают в себя Вид опасности, возможные последствия и меры по предотвращению опасности.

Символы, используемые в данной инструкции

Значение

ОПАСНОСТЬ	Обозначает опасность с высоким риском, которая может привести к немедленной смерти или серьезным телесным повреждениям.
РЕДУПРЕЖДЕНИ	Обозначает опасность со средней степенью риска, которая может привести к смерти или серьезным телесным повреждениям.
ВНИМАНИЕ	Обозначает опасность с низким риском, которая может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой система или окружающий предмет могут быть повреждены.

1.6 Остаточные риски

Устройство было изготовлено в соответствии с принятыми стандартами и признанными правилами техники безопасности. Оно соответствует современному уровню техники. Тем не менее во время его использования могут произойти травмы людей, повреждение устройства или материальный ущерб.

Опасность взрыва

Открытие фотометра во взрывоопасной зоне может привести к взрыву.

- Открывайте устройство только после отключения рабочего напряжения и отсоединения всех проводов.
- Не вносите никаких изменений в конструкцию корпуса. Ремонт взрывонепроницаемых соединений не предусмотрен.

Опасность поражения электрическим током

Устройство работает под напряжением 24 В постоянного тока. Если дополнительно используется блок питания (100–240 В переменного тока), существует риск поражения электрическим током со смертельным исходом при прикосновении к оголенным проводам.

- Вводите устройство в эксплуатацию только в том случае, если оно правильно установлено и отремонтировано.
- Используйте устройство только в том случае, если все провода не повреждены.
- Никогда не используйте блок питания со снятым или открытым корпусом.

Опасность высокого давления

Техническое обслуживание, ремонт или регулировка трубопровода, находящегося под давлением, могут привести к травмам, повреждению устройства или материальному ущербу.

- Перед снятием фотометра обязательно опорожните технологический трубопровод.
- Для обслуживания, ремонта или регулировки трубопроводов всегда пользуйтесь руководством по эксплуатации.

Опасность вследствие технологических жидкостей

Протекание технологической среды на прибор или утечка в соединениях с трубопроводом может затопить помещение и нанести материальный ущерб инфраструктуре.

- Регулярно проверяйте герметичность устройства.

Попадание влаги и конденсата на электронные компоненты может привести к их повреждению.

- Выполняйте техническое обслуживание и ремонт внутри устройства только в сухих помещениях и при рабочей или комнатной температуре.
- Избегайте конденсации на оптических и электрических компонентах.

Опасность воздействия агрессивных химикатов при очистке

Использование агрессивных чистящих средств может повредить компоненты устройства.

- Не используйте для чистки агрессивные химикаты или растворители.
- Если устройство все же контактировало с агрессивными химическими веществами, немедленно проверьте его на предмет повреждений.

Риск утечки в линии технологического трубопровода

Утечка в линии технологического трубопровода проб может привести к утечке технологической среды. Контакт с ней может привести к ожогам, химическим ожогам или отравлению со смертельным исходом.

- Убедитесь, что устройство соответствует требованиям для эксплуатации с рабочей средой.
- Примите защитные меры и наденьте защитную одежду и средства индивидуальной защиты.

Ошибочные показания измеренных значений во время работы

Согласно оценке риска применяемого стандарта безопасности DIN EN 61010-1 нельзя полностью исключить ошибочные показания измеренных значений.

- Используйте код доступа (уникальный пароль), чтобы не допустить изменения параметров посторонними лицами.
- Регулярно выполняйте необходимые работы по техническому обслуживанию.

Несанкционированный доступ в Интернет

Конфигурация может быть изменена из-за несанкционированного доступа в Интернет третьими лицами, поэтому нельзя исключать неправильные измерения.

- Обеспечьте меры безопасности со стороны оператора для предотвращения несанкционированного доступа в Интернет.

Опасность, связанная с искусственным оптическим излучением

Прибор относится к группе риска 1 (низкий риск) в соответствии со стандартом IEC/EN62471 (Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем).

При продолжительности экспозиции свыше 75 минут могут возникнуть необратимые повреждения глаз и кожи.

- Выключайте прибор для проведения технического обслуживания.
- Надевайте защитные очки и перчатки.

2 Описание оборудования

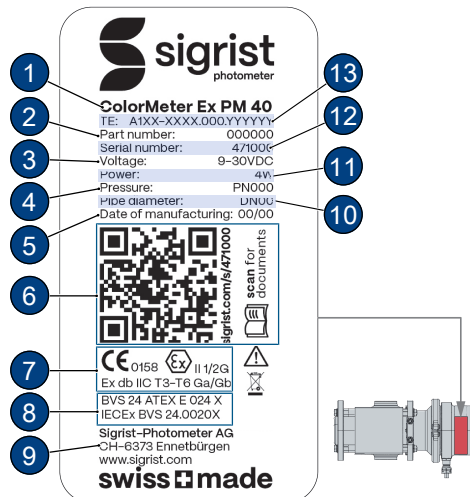
2.1 ColorMeter Ex PM 40



- | | |
|--|---|
| (1) Взрывоопасная зона | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) Беспроводное соединение (WLAN) | (4) Прибор для ввода параметров (WLAN), предназначен для использования во взрывоопасных зонах |
| (5) Блок управления или система управления | (6) Невзрывоопасная зона |
| (7) Взрывозащищенный соединительный кабель | (8) Подключение заземляющего провода |

2.2 Типовая табличка

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (1) Тип устройства | (13) Тип расширения |
| (2) Артикул | (12) Серийный номер |
| (3) Рабочее напряжение | (11) Мощность |
| (4) Номинальное давление | (10) Диаметр трубы |
| (5) Дата изготовления | (9) Производитель |
| (6) Ссылка на документацию | (8) Свидетельства/сертификаты |
| (7) Соответствие/класс защиты | (7) Соответствие/класс защиты |



2.3

Комплектность поставки и принадлежности

Комплектность поставки указана в торговых документах.

Принадлежности можно просмотреть на сайте.

[ColorMeter Ex PM 40 — Датчики поглощения/Датчики цвета](#)
[Фотометр Sigrist — Сделано в Швейцарии](#)

3 **Установка**3.1 **Общая информация по монтажу**

Для монтажа фотометра и блока управления используйте подробные габаритные чертежи.

- Расстояние между фотометром и источниками мешающего света > 2 м.
- Посредством подходящего монтажного положения предотвратите образования пузырьков газа на головке датчика.
- Расстояние от фотометра до изгибов труб и элементов, изменяющих поперечное сечение, > 1 м.
- При использовании Profinet (см. Идентификация модуля связи ► 105): Подождите не менее 5 минут после отключения от сети, прежде чем открывать устройство.

3.2 **Монтажное положение фотометра**

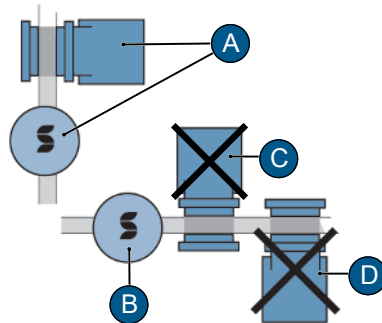
При монтаже штекеры в идеальном случае должны быть направлены вниз. В зависимости от монтажного положения штекеры могут быть направлены в другую сторону.

В технологическом трубопроводе

Монтажное положение (A): разрешено

Монтажное положение (B): Допускается, но не рекомендуется при диаметрах труб < 80 мм, так как рабочая среда не может стекать.

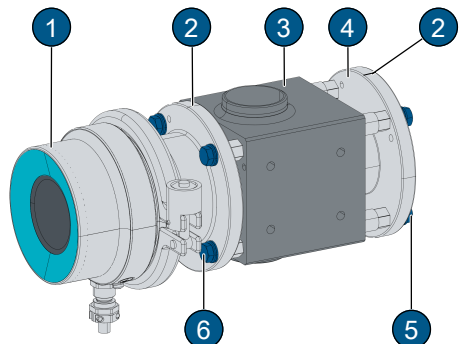
Монтажное положение (C) и (D): Не рекомендуется, так как в зависимости от конфигурации возможны воздушные включения и рабочая среда не может стекать.



RU

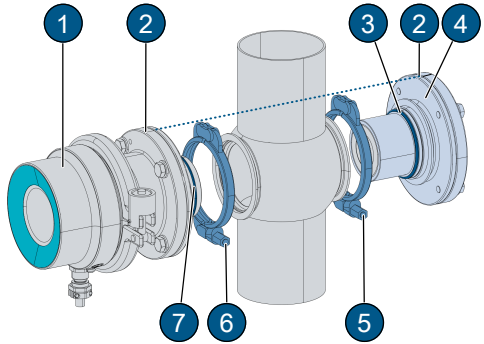
3.3 **Монтаж с помощью фланцевого соединения**

- Установите измерительную ячейку (3) в технологический трубопровод согласно габаритному чертежу.
- Совместите фотометр (1) и отражатель (4) друг с другом по лазерным меткам (2).
- Закрепите фотометр (1) с помощью 4 винтов и U-образных шайб (6) на измерительной ячейке (3).
- Затяните винты (6) крест-накрест.
- Закрепите отражатель (4) с помощью 4 винтов и U-образных шайб (5) на измерительной ячейке (3).
- Затяните винты (5) крест-накрест.



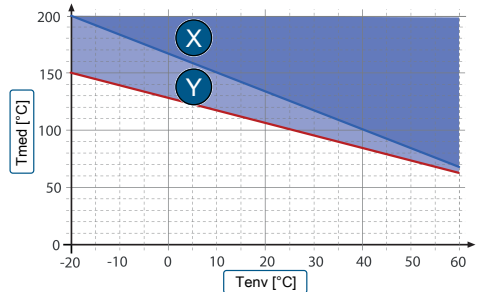
3.4 Монтаж на подключении VARINLINE®

- ▶ Установите фотометр (1) с уплотнителем (7) и складным кольцом (6) на подключение VARINLINE®.
- ▶ Совместите фотометр (1) и отражатель (4) друг с другом по лазерным меткам (2) (+/- 10°).
- ▶ Установите отражатель (4) с уплотнением (3) и складным кольцом (5) на подключение VARINLINE®.



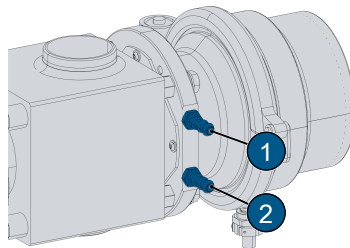
3.5 Подключение охлаждения

- Охлаждение зависит от максимальной температуры рабочей среды (Tmed.), температуры окружающей среды (Tenv.) и толщины слоя. Заштрихованная область указывает на температуры, выше которых требуется охлаждение с помощью встроенного охлаждающего кольца.
- Толщина слоя ≤ 20 мм: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0,5 + T_{env} > 63\text{ °C}$
- Толщина слоя > 20 мм и Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0,375 + T_{env} > 63\text{ °C}$



Для охлаждения используйте имеющиеся в продаже силиконовые шланги (внутренний диаметр 6 мм).

- ▶ Направление потока охлаждающей воды не имеет значения.
- ▶ Установите подачу охлаждающей воды (1) и (2).
- ▶ Необходимый расход зависит от максимальной температуры рабочей среды (Tmed.), температуры окружающей среды (Tenv.) и температуры охлаждающей жидкости.
 - Минимальный расход >0,2 л/мин
 - При максимальной температуре рабочей среды (195 °C) и температуре окружающей среды (60 °C) требуется расход ≥1 л/мин при температуре охлаждающей среды 20 °C.
- ▶ Откройте подачу охлаждающей жидкости и проверьте герметичность.



4 Монтаж электрооборудования

⚠ ОПАСНОСТЬ



Опасность из-за неправильного подключения рабочего напряжения.

Неправильное подключение электрического рабочего напряжения может быть опасным для жизни. Это также может повредить систему.

- Подключение должно выполняться специалистом в соответствии с местными нормативными документами.
- Установите рядом с источником питания устройство отключения используемого устройства от сети. Устройство отключения должно быть легкодоступным и промаркированным.
- Используйте экранированные кабели и соедините экран кабеля с заземлением.
- Необходимо подключить провод ($\geq 4 \text{ мм}^2$).

4.1 Требования

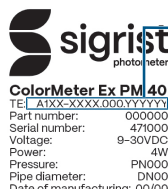


Установку выполняйте во взрывоопасной зоне согласно EN 60079-14, соблюдая следующее:

- Не укорачивайте прилагаемый кабель.
- Установите взрывозащищенную соединительную розетку/устройство отключения.
- Без взрывозащищенной соединительной розетки/устройства отключения проложите кабель во взрывозащищенном помещении и подключите его там.
- Подсоедините экранирующий защитный кабель.

4.2 Идентификация модуля связи

Данные встроенного модуля связи указаны на типовой табличке. Возможны следующие коды (1): IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profinet | PN = EG_Profinet



A [XX]XXXX.000.

1

4.3 Подключение фотометра

Экранирующий контакт 8-контактного соединительного кабеля подключается к корпусу со стороны прибора. Функциональное назначение отдельных жил зависит от встроенного коммуникационного модуля (типичная табличка ► 102]).

EG_IO:

Жилы кабеля

	бел./кор.	кор.	бел./зел.	зел.	wh/og	og	бел./син.	син.
Клемма	1	2	3	4	5	6	7	8
Обозначение	GND	24B	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Функция	GND	24B	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
RS485 Modbus RTU *			A	B				
Цифровой вход 5–28 В постоянного тока			x	x				
Цифровой выход «High Side Switch» макс. 20 mA			x	x	x	x		
Токовый выход 0/4–20 mA (макс. 700 Ом)					x	x	x	x

* с конечной нагрузкой 120 Ом или без нее (настраивается) ** бел. – белый, кор. – коричневый, зел. – зеленый, оранже. – оранжевый, син. – синий

RU

EG_POE:

- PoE (802.3af, класс 0)
- Характеристики кабеля: Кат. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Поддерживается Fast Ethernet 100Base_T
- Доступные веб-службы: веб-сервер, Modbus TCP

Жилы кабеля	бел./кор.	кор.	бел./зел.	зел.	wh/og	og	бел./син.	син.
Клемма	9	10	3	4	5	6	7	8
Обозначение	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
POE режим A			DC-		DC+			
POE режим B	DC-						DC+	

EG_Profibus

Жилы кабеля	бел./кор.	кор.	бел./зел.	зел.	wh/og	og	бел./син.	син.
Клеммы	1	2	3	4	7	8	9	10
Обозначение	GND	24B	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Функция	GND	24B	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

Доступен только один порт Profinet.

Жилы кабеля	бел./кор.	кор.	бел./зел.	зел.	wh/og	og	бел./син.	син.
EG_Core	GND	24B	IO5	IO6	IO7	IO8	IO1	IO2
Функция Profinet	GND	24B	Порт 1				NC	NC
			TX+	TX-	RX+	RX-		

4.4 Расстояние, на котором можно осуществить подключение

Со стандартным кабелем (0,2 мм²) возможно подключение на максимальное расстояние 100 м. Для более значительных расстояний необходимо увеличить поперечное сечение кабеля, чтобы сопротивление кабеля не превышало 10 Ом.

5 Эксплуатация

Эксплуатация устройства возможна с помощью датчика управления (TOUCH) удержанием пальца на дисплее устройства или с помощью устройств с поддержкой беспроводных сетей Wi-Fi.

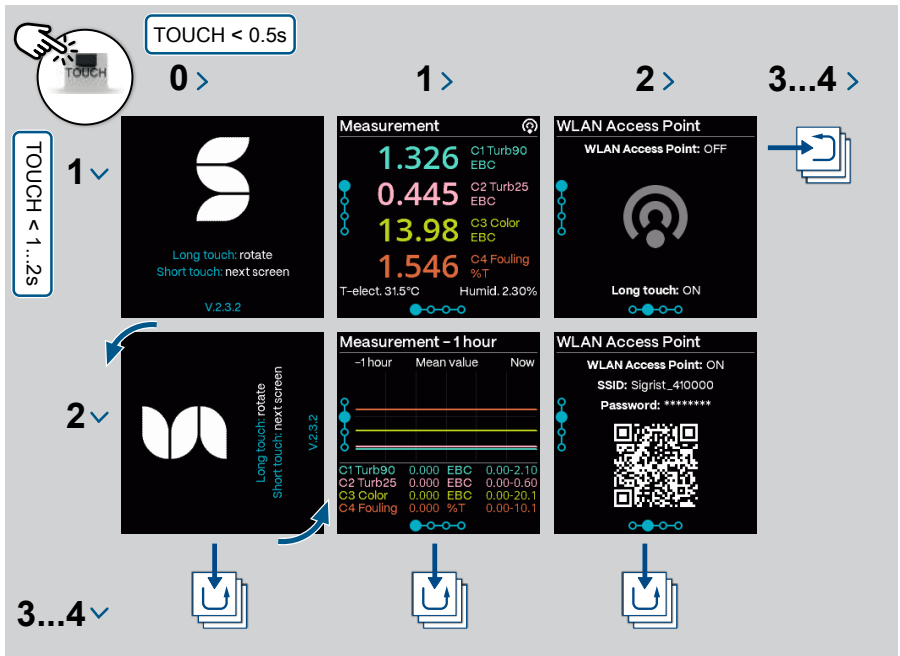
5.1 Элементы управления

Вы можете переключаться между различными пунктами меню путем касания.

- Кратковременное касание (< 0,5 с): навигация между пунктами меню
- Долгое касание (1–2 с): навигация по меню



Для распознавания ввода палец необходимо поднять не менее чем на 5 см после прикосновения. В случае отсутствия прикосновения дисплей переходит в экран для измерений через одну минуту.



6

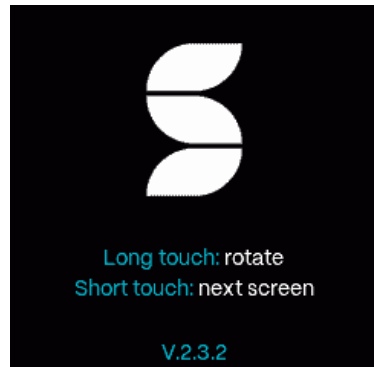
Ввод в эксплуатацию

- Убедитесь в правильности монтажа и электропроводки.
- Убедитесь, что технологический трубопровод заполнен образцом среды.
- Установите рабочее напряжение.
 - ⇒ Включается начальный экран.

Поворот дисплея при необходимости

Дисплей можно поворачивать только при включенном начальном экране. При отсутствии действий через 15 секунд дисплей переключится на экран для измерений.

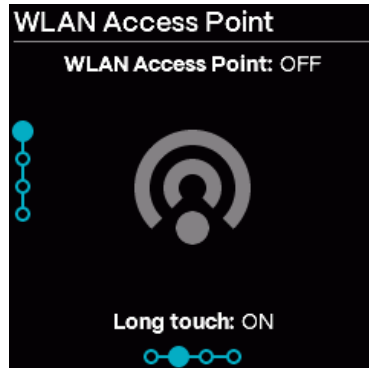
- Касайтесь датчика управления в течение длительного времени.
 - ⇒ Дисплей поворачивается на 90°.
- Повторяйте действие, пока дисплей не займет правильное положение.
- Кратковременно коснитесь датчика управления.
 - ⇒ Экран перейдет к следующему меню.



RU

Активация WLAN Access Point

- ▶ Перейдите к пункту «WLAN Access Point».
 - ▶ Касайтесь датчика управления в течение длительного времени.
- ⇒ WLAN Access Point активирована.

**Подсоединение мобильного устройства****УКАЗАНИЕ!**

VPN-соединения на мобильном устройстве должны быть выключены.

- ▶ Подключите мобильное устройство к сети WLAN с помощью QR-кода.
 - ▶ При появлении предупреждения «Нет подключения к Интернету» нажмите [OK].
- ⇒ Мобильное устройство подключено.

Альтернативный вариант

- ▶ Подключите мобильное устройство к сети WLAN.
 - ▶ Выберите отображаемый SSID.
 - ▶ Введите отображаемый пароль.
 - ▶ При появлении предупреждения «Нет подключения к Интернету» нажмите [OK].
- ⇒ Мобильное устройство подключено.

**Sigrist-Webinterface открытие**

- ▶ Откройте интернет-браузер (например, Chrome, Safari).
 - ▶ Введите указанный адрес URL (192.168.10.1).
- ⇒ Появится экран входа в систему.

В качестве альтернативы получите доступ к URL-адресу с помощью QR-кода.



Войдите в Sigrist-Webinterface

- Войдите без пароля, нажав [**Sign in**]].

Для получения подробной информации см. руководство по эксплуатации.



7 Поиск и устранение неисправностей

7.1 Устранение неисправностей

Подробную информацию о поиске неисправностей можно найти в Руководстве по эксплуатации. В следующей таблице представлен только обзор возможных неисправностей.

Неисправность	Мероприятие
Отсутствие индикации	► Проверьте рабочее напряжение.
Сообщение об ошибке на экране	► Проанализируйте сообщение об ошибке (Сообщения о неисправностях (предупреждение/ошибка/приоритетное предупреждение об ошибке)).
Измеренное значение кажется неправильным	► Убедитесь, что измеряемый образец соответствует условиям эксплуатации. ► Проверьте калибровку. ► Убедитесь, что устройство правильно установлено. ► Убедитесь, что работы по техническому обслуживанию были выполнены в соответствии с графиком технического обслуживания. ► Выполните проверку датчика.

7.2 Предупреждающие (приоритетные) сообщения об ошибках

В случае неисправности в зависимости от настройки отображается либо экран для измерений с сообщением о неисправности (1), либо соответствующий символ состояния (2).

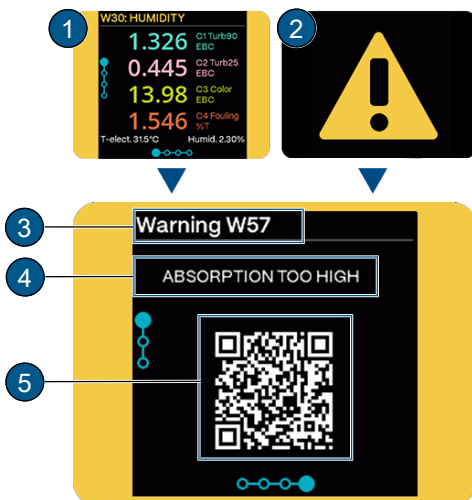
При длительном прикосновении к датчику приближения отображается подробная информация.

Предупреждающие сообщения

- Прибор продолжает работать.
- Оценивайте результаты измерений с осторожностью.
- Предупреждение исчезает после устранения причины.

- Вызовите QR-код (5).
- Незамедлительно устраните причину.

- (1) Предупреждающее сообщение с отображением измеренного значения
- (2) Символ состояния предупреждения
- (3) Код предупреждения
- (4) Предупреждающее сообщение
- (5) QR-код



(Приоритетные) сообщения об ошибках

- Измеренные значения устанавливаются на 0.
- Эксплуатация невозможна.

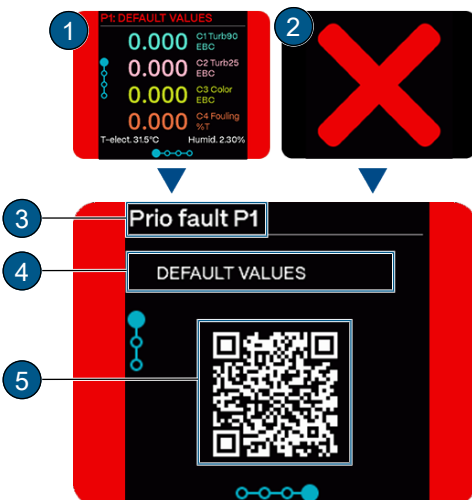
- Вызовите QR-код (5).
- Немедленно устраните причину.

- (1) Сообщение об ошибке с отображением измеренного значения
- (2) Символ состояния (приоритетной) ошибки

- (3) Код ошибки
- (4) Сообщение об ошибке
- (5) QR-код

УКАЗАНИЕ!

Приоритетные ошибки разрешается удалять только специалисту сервисной службы.



8 Утилизация



Утилизация фотометра и связанных с ним периферийных устройств должна производиться в соответствии с региональными правовыми нормами. См. руководство по эксплуатации.

9

Технические характеристики

Характеристика	Значения
Рабочее напряжение	24 В пост. тока +/- 10 % (EG_PoE в соответствии со стандартом)
Макс. давление	Стандартная измерительная ячейка 2,5 МПа (25 бар), другие по заказу
Температура рабочей среды	-20...+195 °C - Охлаждение – см. раздел Подключение охлаждения ▶ 104
Температура окружающей среды	-20...+60 °C
Влажность окружающей среды	Относительная влажность 0...100 %
Класс защиты	IP66
Тип взрывоопасности	 0158  II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb Класс температуры зависит от температуры рабочей среды T6: -20...80 °C / T5: -20...95 °C / T4: -20...130 °C / T3: -20...195 °C

10 Декларация соответствия требованиям Европейского союза (ЕС)



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen,
Швейцария

заявляет под собственную ответственность, что изделие
ColorMeter Ex PM 40 соответствует основным требованиям
перечисленных ниже директив и стандартов.

Директивы

2014/34/EU

Устройства и защитные системы для использования по назначению во взрывоопасных зонах

2014/30/EU

Электромагнитная совместимость

2014/53/EU

Радиоустановки

2011/65/EURoHS

Директива EURoHS

Стандарты

EN IEC 60079-0: 2018

Общие требования

EN 60079-1: 2014

Защита устройства с взрывозащищенным корпусом «d»

EN 60079-26: 2015

Оборудование с уровнем взрывозащиты (EPL) Ga

EN 61010-1: 2010

Правила техники безопасности для измерительных приборов

EN 61326-1: 2013

Требования электромагнитной совместимости (ЭМС) для измерительных приборов

ETSI EN 301489-1 V2.2.3

ЭМС для радиооборудования. Часть 1: Общие технические требования

ETSI EN 301489-17
V3.2.2

ЭМС для радиооборудования. Часть 17: Широкополосная передача данных

ETSI EN 300328 V2.2.2

Системы широкополосной передачи, передача данных в диапазоне 2,4 ГГц

EN 60825-1: 2014

Безопасность лазерного оборудования

EN 62471:2009

Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем

Сертификаты

Свидетельство ЕС об испытании типового образца

BVS 24 ATEX E 024 X

IECEX Certificate of Conformity

IECEX BVS 24.0020X

Следующая сертифицированная организация провела
процедуру оценки соответствия согласно Директиве
2014/34/ЕС, приложение II, и оценку модуля «Обеспечение
качества производства» согласно Директиве
2014/34/ЕС, приложения IV и VII:

DEKRA Testing and Certification
GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum, Германия

Примечания

Проектирование, производство и испытания работающего под давлением <25 бар оборудования любого типа осуществляются согласно Директиве 2014/68/ЕС по оборудованию, работающему под давлением, статья 4, параграф 3, в соответствии с надлежащей инженерной практикой, основанной на правилах AD 2000.



Изделие содержит лазер класса 1. Согласно EN 60825-1: 2014 выходное лазерное излучение остается в пределах класса 1 (включая отдельные погрешности).

Подписано от имени и по поручению:

Андреас Албиссер (Andreas
Albisser)
Соруководитель отдела исследований и разработок

Йонас Амштутц (Jonas Amstutz)
Соруководитель
отдела исследований
и разработок

Маттиас Шултецс (Matthias
Schulthess)
Руководитель отдела управления
продукцией

CH-6373 Эннетбюрген, 2024-07-31

Spuštění

Děkujeme vám za důvěru, kterou jste projevili společnosti Sigrist-Photometer AG. Následující pokyny vás bezpečně a efektivně provedou prvním uvedením přístroje do provozu.

V tomto dokumentu:

1. Vaše bezpečnost [▶ 113](#)
2. Údaje o přístroji [▶ 116](#)
3. Montáž [▶ 117](#)
4. Elektrická instalace [▶ 118](#)
5. Ovládání [▶ 120](#)
6. Uvedení do provozu [▶ 121](#)
7. Odstraňování poruch [▶ 123](#)
8. Likvidace [▶ 124](#)
9. Technické údaje
10. EU prohlášení o shodě [▶ 126](#)



Podrobný návod k použití je k dispozici online.

Návod k použití ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors / Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 Vaše bezpečnost

1.1 Cílová skupina

Stručný návod je určen pro všechny osoby, které jsou odpovědné za instalaci a provoz přístroje a mají k tomu potřebné vzdělání.

UPOZORNĚNÍ



Preventivní opatření k bezpečnému provozu

Před uvedením do provozu je nutné věnovat pozornost následujícím upozorněním:

- ▶ Pro zachování druhu krytí je zakázáno provádět mechanické a elektrické úpravy přístroje.
- ▶ Otevírání a zavírání přístroje smí provádět pouze instruovaná osoba.
- ▶ Je nutné dodržet pořadí obslužných kroků obsažených v této dokumentaci.

CS

1.2 Shoda



Fotometr splňuje normy pro elektrické provozní prostředky a oblasti s nebezpečím výbuchu. Použité normy jsou uvedeny v prohlášení o shodě.

1.3 Použití v souladu s určením



Přístroj ColorMeter Ex PM 40 je zkonstruovaný k měření v kapalinách v oblastech s nebezpečím výbuchu II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

Dále naleznete oblasti, ve kterých je možné použití přístroje:

Oblasti použití

- Chemický a petrochemický průmysl
- Rafinérie
- Lihovary

Aplikace

- Měření barev minerálních olejů po destilaci
- Měření barvy v procesech syntézy
- Stanovení barvy v lihovinách
- Stanovení koncentrace absorpčním měřením

1.4 Omezení použití

 NEBEZPEČÍ**Použití ovládacích zařízení ve výbušném prostředí**

Při použití přídatných komponentů, jako např. ovládacích zařízení nebo tabletů, které nejsou dimenzované pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu, může dojít k výbuchům.

- V oblastech s nebezpečím výbuchu používejte pouze komponenty schválené pro tyto účely.

1.5 Varovná upozornění

Jsou 4 stupně varovných upozornění: nebezpečí, varování, pozor, upozornění. Obsahují: druh nebezpečí, možné následky a opatření k odvrácení nebezpečí.

Signální slovo**Význam**

NEBEZPEČÍ	Signální slovo k označení ohrožení s vysokým rizikem, jehož následkem je bezprostřední smrt nebo těžké tělesné zranění.
VAROVÁNÍ	Signální slovo k označení ohrožení se středním rizikem, které může mít za následek smrt nebo vážné zranění.
POZOR	Signální slovo k označení ohrožení s nízkým rizikem, jehož následkem může být možné lehké nebo středně těžké tělesné zranění.
UPOZORNĚNÍ	Signální slovo pro možnou škodlivou situaci, při které může dojít k poškození zařízení nebo věci v jejím okolí.

1.6 Zbytková rizika

Přístroj byl zkonstruován podle platných norem a uznaných bezpečnostně technických pravidel. Odpovídá stavu technického vývoje. Přesto může při použití dojít ke zraněním osob, škodám na přístroji nebo věcným škodám na infrastruktuře.

Nebezpečí způsobené výbuchem

Otevření fotometru ve výbušném prostředí může způsobit výbuch.

- Otevírejte přístroj pouze poté, co bylo přerušeno provozní napětí a přístroj byl odpojen od všech vodičů.
- Neprovádějte žádné změny na pouzdru. Mezera odolná proti prolehu není určena k opravám.

Nebezpečí způsobené elektřinou

Provozujte přístroj s 24 VDC. Pokud se používá také síťový zdroj (100...240 VAC), hrozí při dotyku nechráněných kabelů nebezpečí zasažení elektrickým proudem se smrtelnými následky.

- Neuvádějte přístroj do provozu, pokud nebyl řádně nainstalován a opraven.
- Přístroj provozujte pouze, pokud jsou všechny kabely nepoškozené.
- Nikdy neprovozujte síťový zdroj s odstraněným nebo otevřeným krytem.



**Nebezpečí způsobené vysokým tlakem**

Při údržbách, opravách nebo úpravách potrubí pod tlakem může dojít ke zranění osob, škodám na přístroji nebo věcným škodám na infrastruktuře.

- Před odstraněním fotometru bezpodmínečně vyprázdněte procesní vedení.
- Při údržbě, opravách nebo úpravách potrubí se vždy řiďte návodem k obsluze.

Nebezpečí způsobené kapalinami

Médium unikající z přístroje nebo z připojení může způsobit zaplavení prostoru a věcné škody na infrastruktuře.

- Pravidelně kontrolujte těsnost.

Vlhkost a kondenzace vniklá do elektronických součástí může způsobit jejich poškození.

- Údržbové a opravné práce uvnitř přístroje provádějte pouze v suchých prostorách a při provozní nebo okolní teplotě.
- Zamezte kondenzaci na optických a elektrických površích.

Nebezpečí způsobené agresivními chemikáliemi k čištění

Použití agresivních čisticích prostředků může způsobit poškození součástí přístroje.

- Nepoužívejte k čištění agresivní chemikálie ani rozpouštědla.
- Pokud se přístroj přesto dostal do kontaktu s agresivními chemikáliemi, zkontrolujte jej neprodleně ohledně výskytu poškození.

Riziko vzniku netěsností na zkušebním vedení

Netěsnosti na zkušebním vedení mohou způsobit unikání média. Kontakt s médiem může vést k popálením, poleptáním nebo otravě se smrtelnými následky.

- Ujistěte se, že přístroj odpovídá požadavkům média.
- Přijměte ochranná opatření a noste ochranný oděv.

Nesprávná indikace naměřené hodnoty během provozu

Podle posouzení rizika použité bezpečnostní normy DIN EN 61010-1 není možné zcela vyloučit nesprávnou indikaci naměřené hodnoty.

- Používejte přístupové kódy, aby neoprávněné osoby nemohly změnit parametry.
- Provádějte uvedené práce údržby.

Neoprávněný internetový přístup

Nelze vyloučit změnu konfigurace a tím chybné měření v důsledku neoprávněného internetového přístupu třetích osob.

- Zajistěte bezpečnostní opatření na straně provozovatele proti neoprávněnému internetovému přístupu.

Nebezpečí umělého optického záření

Přístroj spadá do rizikové skupiny 1 (nízké riziko) podle normy IEC/EN62471 (Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a soustav světelných zdrojů).

Při expozici delší než 75 minut může dojít k trvalému poškození očí a kůže.

- Při údržbě přístroj vypněte.
- Používejte ochranné brýle a rukavice.

2 Údaje o přístroji

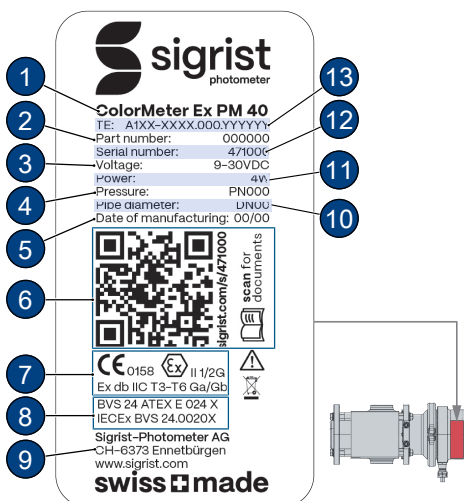
2.1 ColorMeter Ex PM 40



- | | |
|--|--|
| (1) Zóna s nebezpečím výbuchu | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) Spojení WiFi | (4) Vstupní zařízení WiFi s testem ochrany proti výbuchu |
| (5) Ovládací zařízení nebo naváděcí systém | (6) Zóna bez nebezpečí výbuchu |
| (7) Spojovací kabel s ochranou proti výbuchu | (8) Ochranná svorka |

2.2 Typový štítek

- (1) Typ přístroje
- (2) Číslo výrobku
- (3) Provozní napětí
- (4) Jmenovitý tlak
- (5) Datum výroby
- (6) Odkaz na dokumentaci
- (7) Shoda / třída ochrany
- (8) Certifikáty / osvědčení
- (9) Výrobce
- (10) Průměr potrubí
- (11) Výkon
- (12) Sériové číslo
- (13) Typ prodloužení



2.3 Rozsah dodávky a příslušenství



Rozsah dodávky zjistíte v prodejních dokladech.

Příslušenství je k dispozici online.

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors / Color Sensors / Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



3 Montáž

3.1 Obecné informace o montáži

Pro montáž fotometru a ovládacího zařízení použijte podrobné rozměrové listy.

- Vzdálenost mezi fotometrem a rušivými zdroji světla > 2 m.
- Vhodnou montážní polohou zamezte tvorbě plynových bublin na hlavě čidla.
- Vzdálenost mezi fotometrem a ohyby potrubí a prvky měnícími průřez > 1 m.
- Při použití sítě Profinet (viz Určení komunikačního modulu ► 119): Po odpojení od elektrické sítě počkejte alespoň 5 minut, než zařízení otevřete.

3.2 Montážní poloha fotometru



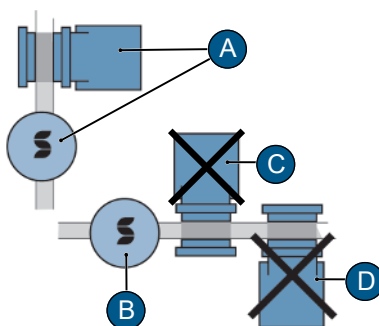
V ideálním případě by zástrčky měly při instalaci směřovat dolů. V závislosti na poloze instalace mohou zástrčky směřovat i jinak.

V procesním potrubí

Montážní poloha (A): Přípustná

Montážní poloha (B): Přípustná, nedoporučuje se u potrubí o průměru < 80 mm, protože médium nemůže vytékat.

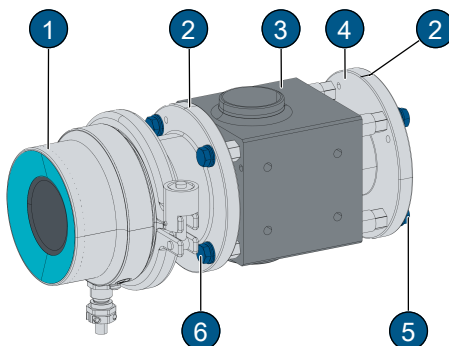
Montážní poloha (C) a (D): Nedoporučuje se, protože v závislosti na konfiguraci mohou vznikat vzduchové bublinky a médium nemůže odtékat.



CS

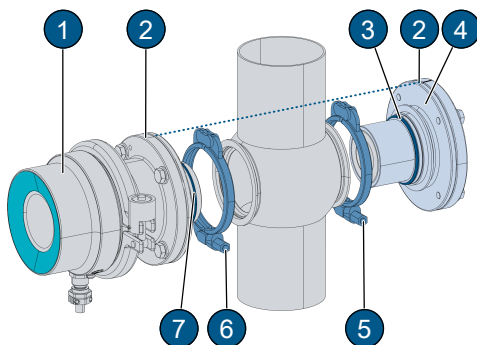
3.3 Montáž s přířbovým připojením

- Měřicí buňku (3) instalujte do procesního vedení podle rozměrového listu.
- Vyrovnajte fotometr (1) a reflektor (4) podle laserových značek (2).
- Připevněte fotometr (1) k měřicí buňce (3) pomocí 4 šroubů a podložek (6).
- Šrouby (6) utáhněte do kříže.
- Připevněte reflektor (4) k měřicí buňce (3) pomocí 4 šroubů a podložek (5).
- Šrouby (5) utáhněte do kříže.



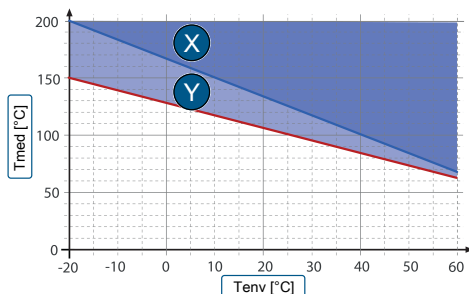
3.4 Montáž na přípojce VARINLINE®

- Namontujte fotometr (1) včetně těsnění (7) se sklopným kroužkem (6) na přípojku VARINLINE®.
- Vyrovnajte fotometr (1) a reflektor (4) podle laserových značek (2) (+/- 10°).
- Připevněte reflektor (4) včetně těsnění (3) se sklopným kroužkem (5) k přípojce VARINLINE®.



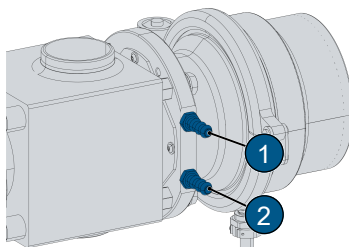
3.5 Připojení chlazení

- Chlazení závisí na maximální teplotě média (Tmed.), teplotě prostředí (Tenv.) a tloušťce vrstvy. Stínovaná oblast zobrazuje, od jakých teplot je zapotřebí chlazení prostřednictvím integrovaného chladicího kroužku.
- Hodnoty tloušťky vrstvy ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.5 + T_{env} > 63\text{ °C}$
- Hodnoty tloušťky vrstvy > 20 mm a Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.375 + T_{env} > 63\text{ °C}$



Pro chlazení použijte běžné silikonové hadice (vnitřní průměr 6 mm).

- Tok chladicí vody není důležitý.
- Nainstalujte přívod chladicí vody (1) a (2).
- Požadovaný průtok závisí na maximální teplotě média (Tmed.), teplotě prostředí (Tenv.) a teplotě chladicí kapaliny.
 - Minimální průtok >0,2 l/min
 - Při maximální teplotě média (195 °C) a teplotě prostředí (60 °C) je při teplotě chladicí kapaliny 20 °C požadován průtok ≥1 l/min.
- Otevřete přívod chladicí vody a zkontrolujte jeho těsnost.



4 Elektrická instalace

NEBEZPEČÍ



Nebezpečí způsobené neodborným připojením provozního napětí.

Neodborné připojení elektrického provozního napětí může být životu nebezpečné. Přitom může dojít také k poškození zařízení.

- Připojení musí provést odborník podle místních předpisů.
- Nainstalujte odpojovací zařízení v blízkosti napájecího zdroje, abyste mohli přístroj odpojit od sítě. Odpojovací zařízení by mělo být snadno přístupné a označené.
- Používejte stíněné kabely a stínění kabelu spojte se zemí.
- Bezpodmínečně připojte ochranný vodič ($\geq 4 \text{ mm}^2$).

4.1 Předpoklady



Proveďte instalaci v oblasti s nebezpečím výbuchu podle EN 60079-14 a dbejte na následující:

- Nezkracujte dodaný kabel.
- Nainstalujte příponou krabici/dělicí zařízení s ochranou proti výbuchu.
- Bez přípojně krabice/dělicího zařízení s ochranou proti výbuchu položte do prostoru s ochranou proti výbuchu kabel a zde ho připojte.
- Připojte stínění připojovacího kabelu.

4.2 Určení komunikačního modulu

Integrovaný komunikační modul naleznete na typovém štítku. Jsou možné následující kódy (1): IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profinbus | PN = EG_Profinet



ColorMeter Ex PM 40
TEL: A1XX-XXXX.000.YYYYYY
Part number: 000000
Serial number: 471000
Voltage: 9-30VDC
Power: 4W
Pressure: PN000
Pipe diameter: DN00
Date of manufacture: 01/10

A1XX-XXXX.000.

1

4.3 Připojení fotometru

Stínění 8pólového připojovacího kabelu je na straně zařízení připojené ke krytu. Přiřazení funkcí jednotlivých lanek závisí na vestavěném komunikačním modulu (typový štítek [▶ 116](#)).

EG_IO:

Prameny kabelu	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Svorka	1	2	3	4	5	6	7	8
Označení	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Funkce	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Modbus RS485 RTU *			A	B				
Digitální vstup 5-28 VDC			x	x				
Digitální výstup «High Side Switch» max. 20 mA			x	x	x	x		
Proudový výstup 0/4...20 max. 700 Ω					x	x	x	x

* s nebo bez připojení 120 Ω (lze konfigurovat)

EG_POE:

- PoE (802.3af, třída 0)
- Charakteristika kabelu: kat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Podporován Fast Ethernet 100Base_T
- Dostupné webové služby: Webový server, Modbus TCP

Prameny kabelu	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Svorka	9	10	3	4	5	6	7	8
Označení	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
POE režim A			DC-		DC+			
POE režim B	DC-						DC+	

EG_Profibus

Prameny kabelu	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Svorky	1	2	3	4	7	8	9	10
Označení	GND	24V	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Funkce	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

K dispozici je pouze jeden port Profinet.

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

4.4 Připojení na vzdálenost

Se standardním kabelem (0,2 mm²) jsou možné maximální vzdálenosti 100 m. Pro delší vzdálenosti je třeba zvětšit průřez kabelu tak, aby odpor kabelu nepřesáhl 10 ohmů.

5 Ovládání

Přístroj lze ovládat pomocí přibližovacího čidla (TOUCH), prstem na displeji přístroje nebo pomocí zařízení podporujících WLAN.

5.1 Ovládací prvky

Mezi různými body menu lze přecházet dotykem.

- Krátký dotyk (<0.5s): navigace mezi body menu
- Dlouhý dotyk (1...2s): navigace v rámci menu



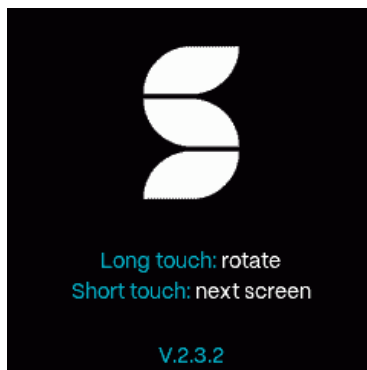
Aby zadání mohlo být rozpoznáno, je nutné prst po dotyku zvednout do výšky nejméně 5 cm. Bez aktivity přepne zobrazení po jedné minutě na obrazovku měření.

- ▶ Zajištěte správnou montáž a elektrickou instalaci.
- ▶ Zajištěte, aby procesní vedení bylo naplněno vzorkovacím médiem.
- ▶ Zapněte provozní napětí.

⇒ Zobrazí se úvodní obrazovka.

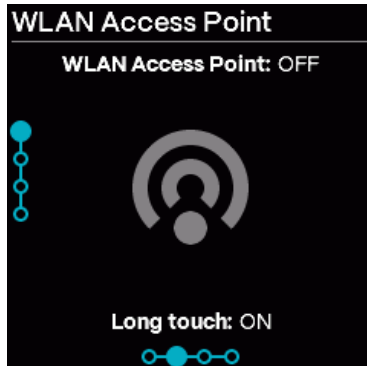
Displej lze otáčet pouze během zobrazení úvodní obrazovky. Pokud není provedena žádná akce, displej se po 15 sekundách přepne na obrazovku měření.

- ▶ Dotkněte se dlouze přibližovacího čidla.
⇒ Displej se otočí o 90°.
- ▶ Opakujte, dokud není displej ve správné poloze.
- ▶ Dotkněte se krátce přibližovacího čidla.
⇒ Zobrazení se přepne na další menu.



Aktivace přístupového bodu WLAN Access Point

- ▶ Přejděte na položku «WLAN Access Point».
- ▶ Dotkněte se dlouze přibližovacího čidla.
⇒ Přístupový bod WLAN Access Point je aktivován.



Připojení mobilního zařízení

UPOZORNĚNÍ!

Na mobilním zařízení nesmí být aktivní připojení VPN.

- ▶ Připojte mobilní zařízení k síti WLAN pomocí QR kódu.
- ▶ Potvrďte varování "Žádné internetové připojení" pomocí [OK].
⇒ Mobilní zařízení je připojeno.

Alternativní možnost:

- ▶ Spojte mobilní zařízení se spojením WiFi.
- ▶ Vyberte zobrazený identifikátor SSID.
- ▶ Zadejte zobrazené heslo.
- ▶ Potvrďte varování "Žádné internetové připojení" pomocí [OK].
⇒ Mobilní zařízení je připojeno.



Sigrisr-Webinterface Otevření

- ▶ Otevřete internetový prohlížeč (např. Chrome, Safari).
- ▶ Zadejte zobrazenou URL (192.168.10.1).
⇒ zobrazí se přihlašovací obrazovka.

Případně získáte přístup k adrese URL pomocí kódu QR.



Přihlaste se na stránce Sigrist-Webinterface

- Bez hesla se přihlaste pomocí [Sign in].

Podrobné informace najdete v návodu k obsluze.



7 Odstraňování poruch

7.1 Vymezení poruch

Podrobné informace o hledání chyb najdete v návodu k obsluze. V následující tabulce je uveden pouze přehled možného hledání chyb.

Porucha	Opatření
Žádné zobrazení	► Zkontrolujte provozní napětí.
Chybové hlášení v zobrazení	► Analyzujte chybové hlášení (Varovná/chybová/prioritní hlášení).
Naměřená hodnota se zdá nesprávná	► Ujistěte se, že měřený vzorek odpovídá provozním podmínkám. ► Zkontrolujte kalibraci. ► Zkontrolujte správnou montáž přístroje. ► Ujistěte se, že byly provedeny práce údržby v souladu s údržbovým plánem. ► Provéřte kontrolu čidla.

7.2 Výstražná / (Prioritní) chybová hlášení

V případě poruchy se podle nastavení zobrazí buď obrazovka měření s hlášením o poruše (1), nebo odpovídající stavový symbol (2).

Po přidržení prstu na přiblížovacím čidle se zobrazí podrobné informace.

Výstražná hlášení

- Zařízení zůstane v provozu.
- Výsledky měření nemusí být věrohodné.
- Varování zmizí po odstranění příčiny.
- ▶ Vyvolejte QR kód (5).
- ▶ Neprodleně odstraňte příčinu.

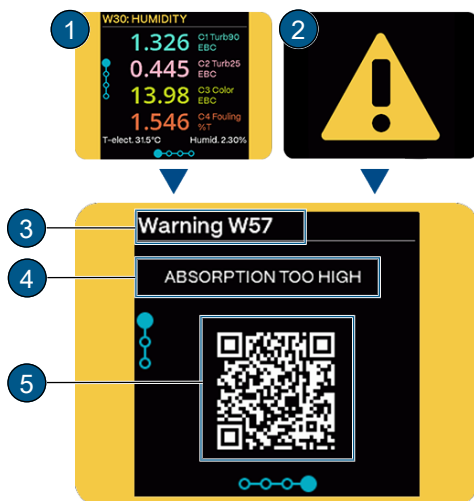
(1) Výstražné hlášení se zobrazením naměřené hodnoty

(2) Stavový symbol Výstraha

(3) Kód výstrahy

(4) Výstražné hlášení

(5) QR kód



Chybová hlášení (Prio)

- Naměřené hodnoty se nastaví na 0.
- Operaci nelze provést.
- ▶ Vyvolejte QR kód (5).
- ▶ Okamžitě odstraňte příčinu.

(1) Chybové hlášení se zobrazením naměřené hodnoty

(2) Stavový symbol (Prio) chyba

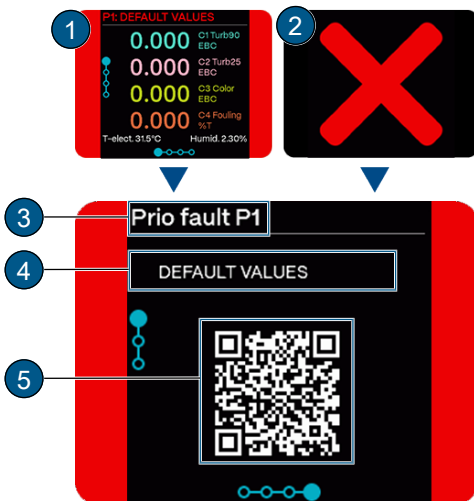
(3) Kód chyby

(4) Chybové hlášení

(5) QR kód

UPOZORNĚNÍ!

Priorizované chyby musí odstranit servisní technik.



8 Likvidace



Likvidaci fotometru a příslušných periferních zařízení je nutné provést podle regionálních zákonných ustanovení. Viz návod k obsluze.

9 Technické údaje

Fotometr

Hodnoty

Provozní napětí	24 V DC +/- 10 % (EG_PoE podle normy)
Max. tlak	Standardní měřicí buňka 2,5 Mpa (25 bar), ostatní dle objednávky
Teplota média	-20...+195 °C - Chlazení viz Připojení chlazení ▶ 118
Teplota prostředí	-20...+60 °C
Vlhkost prostředí	0...100 % relativní vlhkost vzduchu
Třída ochrany	IP66
Typ Ex	CE₀₁₅₈  II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb Teplotní třída závisí na teplotě média T6: -20...80 °C / T5: -20...95 °C / T4: -20...130 °C / T3: -20...195 °C

10 EU prohlášení o shodě



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

na vlastní odpovědnost prohlašuje, že výrobek
ColorMeter Ex PM 40 splňuje základní požadavky níže
uvedených směrnic a norem.

Směrnice

2014/34/EU

Přístroje a ochranné systémy k použití v souladu s určením v
oblastech s nebezpečím výbuchu

2014/30/EU

Elektromagnetická kompatibilita

2014/53/EU

Rádiová zařízení

2011/65/EURoHS

Směrnice EURoHS

Normy

EN IEC 60079-0:2018

Všeobecné požadavky

EN 60079-1:2014

Ochrana zařízení pevným závěrem "d"

EN 60079-26:2015

Zařízení s úrovní ochrany (EPL) Ga

EN 61010-1:2010

Bezpečnostní požadavky na měřicí přístroje

EN 61326-1:2013

Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) na měřicí
zařízení

ETSI EN 301489-1 V2.2.3

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) rádiových zařízení – část
1: Společné technické požadavky

ETSI EN 301489-17 V3.2.2

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) rádiových zařízení – část
17: Širokopásmový přenos dat

EN 60825-1:2014

Širokopásmové přenosové systémy – Přenos dat v pásmu 2,4GHz

EN 62471:2009

Bezpečnost laserových zařízení

Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a soustav světelných
zdrojů**Osvědčení**

EU osvědčení o typové zkoušce

BVS 24 ATEX E 024 X

IECEx Certificate of Conformity

IECEx BVS 24.0020X

Následující uvedený subjekt provedl posouzení shody podle
přílohy II směrnice 2014/34/EU a posouzení modulu „Řízení
kvality výroby“ podle příloh IV a VII směrnice 2014/34/EU:

DEKRA Testing and Certification
GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

Poznámky

Návrh, výroba a zkoušení tlakových zařízení všech typů <25 barů se provádí v souladu se směrnicí
2014/68/EU o tlakových zařízeních, článek 4, odstavec 3, v rámci vhodné technické praxe podle
předpisů AD 2000.



Výrobek obsahuje laser třídy 1. Výstup laseru zůstává podle EN
60825-1:2014 ve třídě 1 (včetně jednotlivých chyb).

Podepsáno za a jménem:

Andreas Albisser
Spoluvedoucí oddělení výzkumu
a vývoje

Jonas Amstutz
Spoluvedoucí oddělení
výzkumu a vývoje

Matthias Schulthess
Vedoucí oddělení produktového
managementu

CH-6373 Ennetbürgen, 2024-07-31

始める

Sigrist-Photometer AG に信頼をお寄せいただき、ありがとうございます。以下の説明書は、装置の最初の試運転まで、安全かつ効率的にガイドします。

このドキュメントの内容:

1. お客様の安全のために [▶ 127](#)
2. デバイスデータ [▶ 130](#)
3. 組立 [▶ 131](#)
4. 電気設備 [▶ 133](#)
5. 操作 [▶ 134](#)
6. 試運転 [▶ 135](#)
7. トラブルシューティング [▶ 137](#)
8. 廃棄方法 [▶ 138](#)
9. 仕様
10. EU適合宣言 [▶ 140](#)



詳しい取扱説明書はオンラインでご覧いただけます。

ColorMeter Ex PM 40取扱説明書

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors/Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 お客様の安全のために

1.1 対象グループ

このクイックガイドは、本機の設置と操作に責任があり、必要なトレーニングを受けているすべての人を対象としています。

注記

安全な操作のための注意事項

試運転の前に、次の指示に従う必要があります。

- ▶ 保護等級を維持するために、本機に機械的または電気的な変更を加えることはできません。
- ▶ 本機の開閉は指導を受けた人員のみによって行われなければなりません。
- ▶ このドキュメントに含まれている操作手順の順序は、厳密に遵守する必要があります。

1.2 適合性



本光度計は電子操作機器および爆発危険場所の規格を満たしています。使用される規格は 適合宣言 に記載されています。

1.3 使用目的



ColorMeter Ex PM 40は、爆発の可能性のある危険区域II 1/2GのEx db IIC T3-T6 Ga/Gbでの液体測定用に設計されています。

可能な用途は以下の分野です。

使用分野

- 化学および石油化学
- 精製所
- 蒸留所

用途

- 蒸留後の鉱物油の色測定
- 合成プロセスにおける色の測定
- 蒸留酒の色の決定
- 吸収測定による濃度決定

1.4 用途の制限

 危険**Exエリアでの操作パネルの使用**

爆発の可能性のある場所で使用するように設計されていない操作デバイスやタブレットなどの追加コンポーネントを使用すると、爆発を引き起こす可能性があります。

- ▶ 爆発危険場所内ではこの目的に許可されたコンポーネントのみ使用します。

1.5 警告通知

警告通知には危険、警告、注意、注記の4つのレベルがあります。それらは、危険の種類、起こりうる結果、および危険を回避するための対策を含みます。

注意喚起語**意味**

危険	死亡または身体の重傷に直接つながるリスクが高い危険性を示す注意喚起語。
警告	死亡または身体の重傷につながり得る、リスクが中程度の危険性を示す注意喚起語。
注意	身体の軽傷または中程度の負傷につながり得る、リスクが低い危険性を示す注意喚起語。
注記	システムまたはその周辺の何かが損傷する可能性がある、有害な可能性のある状況を示す注意喚起語。

1.6 残存リスク

デバイスは、該当する規格と認められた安全規則に従って製造されました。それは最先端技術に対応しています。ただし使用時には人員の負傷、デバイスの損傷、またはインフラストラクチャの物的損害が生じるおそれがあります。

爆発の危険

Exエリアで光度計を開くと、爆発する可能性があります。

- ▶ 動作電圧が遮断され、すべての配線が分離された後のみデバイスを開いてください。
- ▶ ハウジングに修正を加えないでください。防炎ギャップの修理は予定されていません。

電気の危険

デバイスは24 VDCで動作します。電源ユニット（100～240 VAC）も使用している場合、むき出しのケーブルに触れると感電して致命的な結果を招く恐れがあります。

- ▶ 正しく設置・修理されている場合にのみ、本機を操作してください。
- ▶ すべてのケーブルに損傷がない場合にのみ、本機を操作してください。
- ▶ ハウジングを取り外したり開いたりした状態で電源ユニットを操作しないでください。

高圧の危険



加圧したパイプラインでのメンテナンス、修理、または調整では、人員の負傷、デバイスの損傷、またはインフラストラクチャの物的損害が起こるおそれがあります。

- ▶ プロセスラインは、光度計を取り外す前に必ず空にしてください。
- ▶ メンテナンス、修理、配管の調整については、必ず取扱説明書を参照してください。

液体の危険



デバイスまたは接続部で媒体が漏れると、部屋が浸水し、インフラストラクチャに物的損害が発生する可能性があります。

- ▶ シーリングを定期的に点検してください。

電子コンポーネントに湿気または結露がある場合には損傷につながるおそれがあります。

- ▶ デバイス内部のメンテナンスおよび修理作業は、乾燥した部屋内で、操作または室温でのみ実行してください。
- ▶ 光学系表面および電子機器表面の結露を防止してください。

洗浄用の強力な化学物質による危険



強力な洗浄剤の使用はデバイスの部品の損傷につながるおそれがあります。

- ▶ 強力な化学物質または溶媒を洗浄に使用しないでください。
- ▶ それにもかかわらず強力な化学物質に本機が触れた場合、本機が損傷していないかすぐに点検してください。

サンプルラインの漏れのリスク



サンプルラインの漏れは媒体の流出につながるおそれがあります。媒体との接触は、火傷、化学火傷、または中毒を引き起こし、致命的な結果をもたらす可能性があります。

- ▶ デバイスが媒体の要件を満たしていることを確認してください。
- ▶ 保護措置をとり、保護衣を着用してください。

動作中の測定値表示の不具合



適用される安全規格DIN EN 61010-1のリスク評価に基づいて、不具合がある測定値表示を完全に排除することはできません。

- ▶ 無許可の人員によってパラメーターが変更できないように、アクセスコードを使用してください。
- ▶ 所定のメンテナンス作業を実施してください。

無許可のインターネットアクセス



第三者の無許可のインターネットアクセスにより、構成が変更されるおそれがあり、それにより不具合のある測定を排除できません。

- ▶ 不正なインターネットアクセスを防止するため、オペレーター側でセキュリティ上の予防措置を講じてください。

人工光線による危険



本装置はIEC/EN62471規格（ランプ及びランプシステムの光生物学的安全性）に基づくリスクグループ1（低リスク）に該当します。

75分以上暴露すると、目や皮膚に永久的な損傷を与える可能性があります。

- ▶ メンテナンス作業の際は、装置のスイッチを切ってください。
- ▶ 保護メガネと保護手袋を着用してください。

2 デバイスデータ

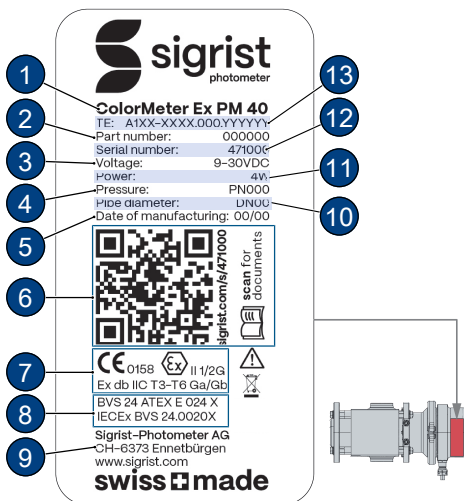
2.1 ColorMeter Ex PM 40



- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (1) Exゾーン | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) WLAN接続 | (4) Exテスト済みのWLAN入力デバイス |
| (5) コントロールユニットまたはブートシステム | (6) Exゾーンではありません |
| (7) 防爆接続ケーブル | (8) 保護導体接続 |

2.2 タイブラベル

- (1) 装置タイプ
- (2) 製品番号
- (3) 動作電圧
- (4) 公称圧力
- (5) 製造年月日
- (6) 文書へのリンク
- (7) 適合性/保護等級
- (8) 認証/証明書
- (9) メーカー
- (10) パイプ径
- (11) 消費電力
- (12) シリアル番号
- (13) 延長タイプ



2.3 納品範囲と付属品



納品の範囲はセールスページに記載されています。

付属品はオンラインでご購入いただけます。

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors/Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



3 組立

3.1 取り付けに関する一般的な情報

光度計とコントロールユニットの取り付けには、詳細な寸法シートを使用してください。

- 光度計と干渉光源との距離 > 2 m。
- 適切な取り付け位置により、センサーヘッドにガスバブルが発生しないようにしてください。
- 光度計とパイプ屈曲部や断面変化部との距離 > 1 m。
- Profinet を使用する場合（参照 通信モジュールの確認 [▶ 133]）：本機を開ける前に、主電源から切り離れた後、少なくとも 5 分間待ってください。

3.2 光度計の取り付け位置



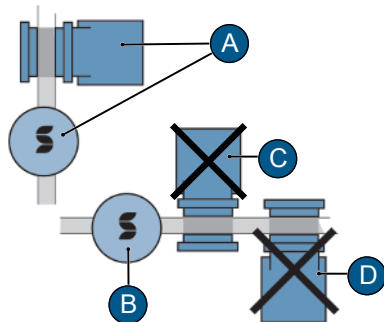
取り付けの際、プラグは下向きにするのが理想的です。設置場所によっては、プラグの向きを変えることができます。

プロセスラインにおいて

設置場所(A)：可

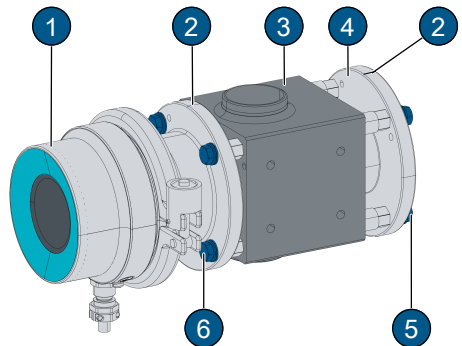
設置場所(B)：パイプ径が80 mm未満の場合は、媒体が流出しないため推奨されません。

設置場所(C)と(D)：構成によってはエアポケットが発生する可能性があり、媒体が流出しないため、推奨しません。



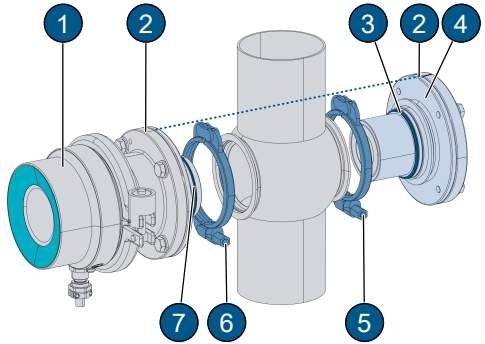
3.3 フランジ接続による設置

- ▶ 寸法表に従って、測定セル(3)をプロセスラインに取り付けます。
- ▶ レーザーマーク(2)を使用して、光度計(1)と反射鏡(4)の位置を合わせます。
- ▶ ネジ4本とワッシャー(6)を使って、光度計(1)を測定セル(3)に固定します。
- ▶ ネジ(6)を十字に締めます。
- ▶ 4本のネジとワッシャー(5)を使って、反射鏡(4)を測定セル(3)に固定します。
- ▶ ネジ(5)を十字に締めます。



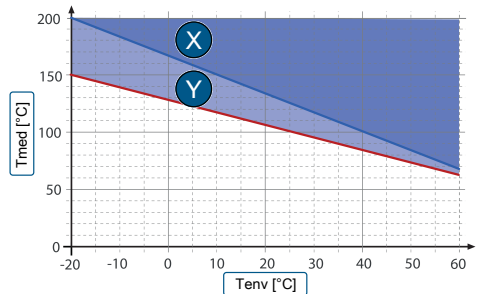
3.4 VARINLINE®接続の設置

- ▶ シール(7)とヒンジ付きリング(6)を含む光度計(1)を、VARINLINE® 接続部に取り付けます。
- ▶ レーザーマーク(2) (±10°) を使用して、光度計(1)と反射鏡(4)の位置を合わせます。
- ▶ 折りたたみリング(5)付きのシール(3)を含む反射鏡(4)をVARINLINE®の接続部に取り付けます。



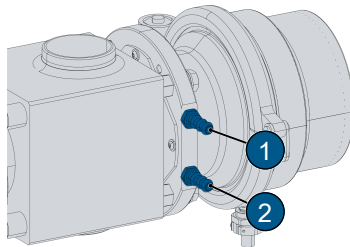
3.5 冷却接続

- 冷却は、媒体の最高温度 (Tmed.)、周囲温度 (Tenv.) および層の厚さにより異なります。網掛け部分は、内蔵冷却リングによるクールダウンがどの温度から必要になるかを示しています。
- 層の厚さ ≤ 20 mm : (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.5 + T_{env} > 63^{\circ} \text{C}$
- 層の厚さ > 20 mm および Varinline® : (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0.375 + T_{env} > 63^{\circ} \text{C}$



冷却には市販のシリコンホース（内径6 mm）を使用してください。

- ▶ 冷却水の流れno方向は関係ありません。
- ▶ 冷却水供給(1)と(2)を取り付けます
- ▶ 必要流量は、媒体の最高温度 (Tmed.)、周囲温度 (Tenv.) および冷媒温度により異なります。
 - 最小流量 > 0.2 l/min
 - 媒体が最高温度 (195 °C) で、周囲が最高温度 (60 °C) である場合、20 °Cの冷媒では流量 ≥ 1 l/minが必要
- ▶ 冷却水供給を開き、漏れがないか確認します。



4 電気設備

⚠危険

動作電圧の不適切な接続による危険。



電気動作電圧の不適切な接続は生命に危険を及ぼすおそれがあります。これにより、システムが損傷する可能性もあります。

- ▶ 接続は専門スタッフにより現地の規則に従って行う必要があります。
- ▶ 本機を送電網から切り離すために、電源の近くに切断装置を設置します。切断装置は簡単にアクセスでき、わかりやすく識別されている必要があります。
- ▶ シールドケーブルを使用し、ケーブルのシールドをアースに接続します。
- ▶ 保護導線を接続する必要があります (≥ 4 mm²)。

4.1 前提条件

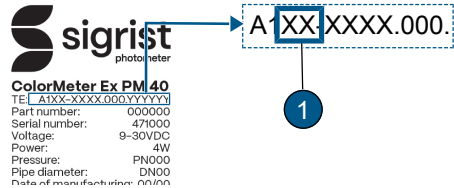


EN 60079-14に従って爆発危険場所に設置を実行し、次のことを守ってください。

- ▶ 付属のケーブルを短くしないでください。
- ▶ 防爆ジャンクションボックス/絶縁装置を設置します。
- ▶ 防爆ジャンクションボックス/絶縁装置がない場合は、ケーブルを防爆室に敷設し、そこで接続します。
- ▶ 接続ケーブルのシールドを接続します。

4.2 通信モジュールの確認

内蔵通信モジュールは、銘板で確認できます。以下のコード(1)が可能です: IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profibus | PN = EG_Profinet



4.3 光度計の接続

8ピン接続ケーブルのシールドは、デバイス側のハウジングに接続されています。個々の撚り線の機能の割り当ては、設置されている通信モジュール（タイププレート ▶ 130）によって異なります。

EG_IO:

撚り線ケーブル

	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
ターミナル	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	GND	24V	I01	I02	I03	I04	I05	I06
機能	GND	24V	I01	I02	I03	I04	I05	I06
RS485 Modbus RTU *			A	B				
デジタル入力5~28 VDC			X	X				
デジタル出力«ハイサイドスイッチ»最大20mA			X	X	X	X		
電流出力0/4...20 最大700Ω					X	X	X	X

*120Ω終端の有無にかかわらず（構成可能）

EG_POE:

- PoE (802.3af、クラス0)
- ケーブル特性：Cat. 6、STP、AWG 24/7、TIA-568A。ファストイーサネット 100Base_T 対応
- 利用可能なウェブサービス：ウェブサーバー、Modbus TCP

撚り線ケーブル	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
ターミナル	9	10	3	4	5	6	7	8
名称	I07	I08	I01	I02	I03	I04	I05	I06
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
POE Mode A			DC-		DC+			
POE Mode B	DC-						DC+	

EG_プロフィバス

撚り線ケーブル	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
ターミナル	1	2	3	4	7	8	9	10
名称	GND	24V	I01	I02	I05	I06	I07	I08
機能	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_プロフィネット

プロフィネットポートのみ利用できます。

撚り線ケーブル	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
EG_Core	GND	24V	I05	I06	I07	I08	I01	I02
プロフィネット機能	GND	24V	ポート1				NC	NC
			TX+	TX-	RX+	RX-		

4.4 離れた場所での接続

標準ケーブル付き（0.2 mm²）最大100メートルの距離が可能です。長距離の場合は、ケーブル抵抗が10オームを超えないようにケーブル断面を大きくする必要があります。

5 操作

操作は、近接センサー（TOUCH）を通して、デバイスディスプレイにおいて指で、またはWLAN対応デバイスで行うことができます。

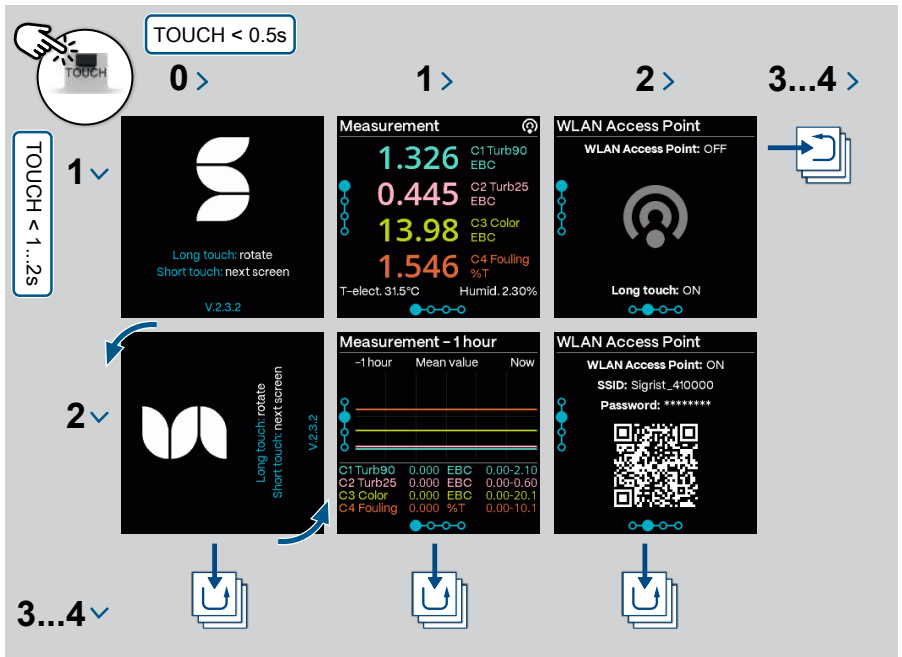
5.1 制御要素

タッチすることでさまざまなメニュー項目間で切り替えることができます。

- ショートタッチ（<0.5秒）：メニュー項目間をナビゲート
- ロングタッチ（1 ... 2秒）：メニュー内をナビゲート



入力を検知するために、指をタッチ後に5 cm以上離す必要があります。アクティビティがない場合、1分後に表示が測定画面に変わります。



6

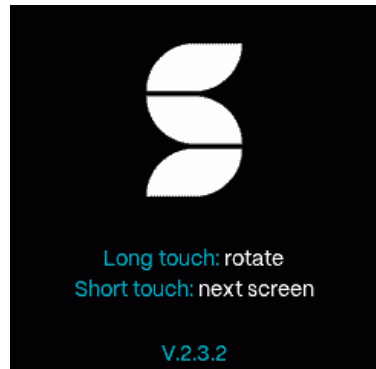
試運転

- ▶ 正しい取り付けと電気接続を確認します。
- ▶ プロセラインがサンプル媒体で満たされていることを確認してください。
- ▶ 動作電圧を設定します。
⇒ スタート画面が表示されます。

必要に応じてディスプレイを回転させます。

ディスプレイの回転はスタート表示中のみ可能です。何も操作しないと、15秒後に測定画面に切り替わります。

- ▶ 近接センサーを長押しします。
⇒ ディスプレイは90° 回転します。
- ▶ ディスプレイが正しい位置になるまで繰り返します。
- ▶ 近接センサーを軽くタッチします。
⇒ 表示が次のメニューに変わります。



WLANアクセスポイントをアクティブにします

- ▶ **「WLANアクセスポイント」に移動します。**
- ▶ 近接センサーをロングタッチします。
⇒ WLANアクセスポイントをアクティブにします。



モバイルデバイスの接続

注記!

モバイル機器でVPN接続がアクティブになってはいけません。

- ▶ QRコードでモバイルデバイスをWLANに接続します。
- ▶ 警告「インターネット接続がありません」を **[OK]** で確認します。
⇒ モバイルデバイスが接続されます。

別の方法:

- ▶ モバイルデバイスをWLANに接続します。
- ▶ 表示されたSSIDを選択します。
- ▶ 表示されたパスワードを入力します。
- ▶ 警告「インターネット接続がありません」を **[OK]** で確認します。
⇒ モバイルデバイスが接続されます。



Sigrist-Webinterface 開きます

- ▶ インターネットブラウザを開きます（例えば、Chrome、Safari）。
- ▶ 表示されたURLを入力します
(192.168.10.1)。
⇒ ログイン画面が表示されます。

または、QRコードでURLにアクセスします。



Sigrist-Webinterfaceにログイン

- ▶ パスワードなしで **【サインイン】** ログインします。

詳しくは取扱説明書を参照してください。



7 トラブルシューティング

7.1 障害の特定

トラブルシューティングの詳細については、取扱説明書にあります。以下の表は可能性のある障害の検索に関する概要のみを示します。

障害	措置
表示なし	▶ 動作電圧を確認してください。
表示中のエラーメッセージ	▶ エラーメッセージを分析します（警告/エラー/優先メッセージ）。
測定値が間違っているようです	▶ 測定するサンプルが操作条件に対応しているか確認してください。 ▶ キャリブレーションを確認してください。 ▶ デバイスの組立が正しいかどうか点検してください。 ▶ メンテナンス作業がメンテナンススケジュールに従って実施されたかどうか確認してください。 ▶ センサーチェックを実行します。

7.2 警告/(優先順位の高い)エラーメッセージ

故障の場合、設定に応じて、故障メッセージ(1)が表示された測定画面または対応するステータス記号(2)が表示されます。

近接センサーを長押しすると、詳細情報が表示されます。

警告メッセージ

- システムは稼働し続けます。
- 測定結果は慎重に評価してください。
- 原因を取り除くと警告は消えます。
- ▶ QRコード(5)を呼び出してください。
- ▶ 速やかに原因を取り除いてください。

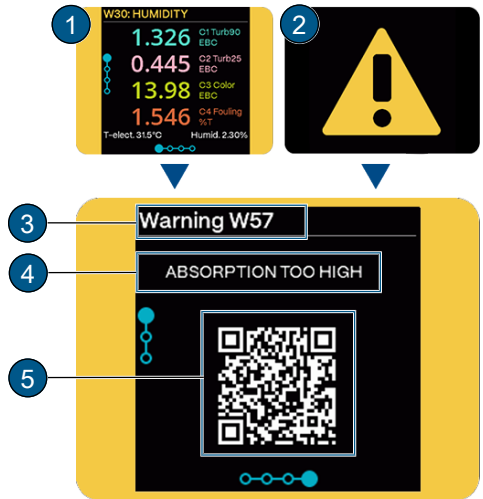
(1)測定値表示ありの警告メッセージ

(2)警告ステータスシンボル

(3)警告コード

(4)警告メッセージ

(5)QRコード



(優先順位の高い)エラーメッセージ

- 測定値が0になります。
- 操作ができません。
- ▶ QRコード(5)を呼び出してください。
- ▶ 直ちに原因を取り除いてください。

(1)測定値表示ありのエラーメッセージ

(2) (優先順位の高い) エラーステータスシンボル

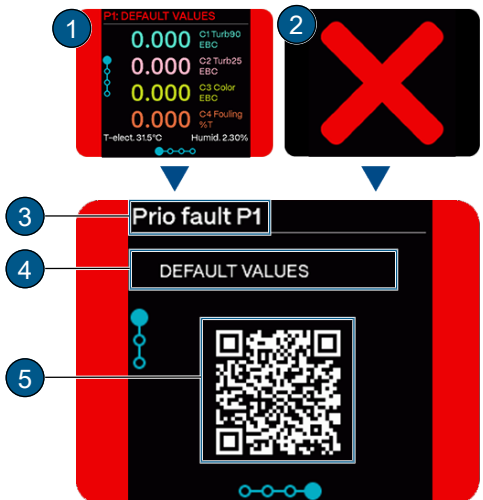
(3)エラーコード

(4)エラーメッセージ

(5)QRコード

注記!

優先順位の高いエラーは、サービス技術者がクリアする必要があります。



8 廃棄方法



光度計および付属する周辺機器の廃棄は地域の法的規定に従って行う必要があります。取扱説明書を参照してください。

9 仕様

光度計

値

動作電圧	24 VDC +/- 10 %（規格に準拠しているEG_PoE）
最大圧力	標準測定セル 2.5 Mpa（25 bar）、その他は注文による
媒体温度	• -20～+195 °C • 冷却は冷却の接続 ▶ 132を参照してください
周辺温度	-20～+60 °C
周囲湿度	相対湿度0～100 %
保護等級	IP66
Exタイプ	CE⁰¹⁵⁸  II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb 温度クラスは媒体温度による T6: -20～80 °C/T5: -20～95 °C/T4: -20～130 °C/T3: -20～195 °C

10 EU適合宣言



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

製品**ColorMeter Ex PM 40**は、以下の指令および規格の基本要件に適合していることを全責任を持って宣言します。

指令

2014/34 / EU

爆発危険場所で適切に使用するための機器および保護システム

2014/30 / EU

電磁両立性

2014/53 / EU

無線機器

2011/65 / EU RoHS

EU RoHS指令

規格

EN IEC 60079-0: 2018

一般的な要件

EN 60079-1: 2014

防炎エンクロージャ「d」によるデバイス保護

EN 60079-26: 2015

機器保護レベル（EPL）Gaの機器

EN 61010-1: 2010

測定器用安全規定

EN 61326-1: 2013

測定装置に関するEMC要件

ETSI EN 301 489-1 V2.2.3

無線機器用EMC-パート1: 一般的な技術要件

ETSI EN 301 489-17 V3.2.2

無線機器用EMC-パート17: ブロードバンドデータ伝送

ETSI EN 300328 V2.2.2

ブロードバンド伝送システム-2.4GHz帯域でのデータ伝送

レーザー装置の安全性

EN 60825-1: 2014

ランプおよびランプシステムの光生物学的安全性

EN 62471:2009

証明書

EU型試験証明書

BVS 24 ATEX E 024 X

IECEX適合証明書

IECEX BVS 24.0020X

以下のノーティファイドボディが、指令2014/34/EU附属書IIに従った適合性評価手順、および指令2014/34/EU附属書IVおよびVIIに従ったモジュール「製造品質保証」の評価を実施しました:

DEKRA Testing and Certification GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

注釈

すべてのタイプの25 bar未満の圧力機器の設計、製造、試験は、AD 2000規則に基づく優れた技術的慣行に従い、圧力機器指令2014/68/EU第4条第3項に従って実施されます。



製品にはクラス1レーザーが含まれています。レーザー出力はEN 60825-1:2014に従って（個別の誤差を含み）クラス1内です。

以下に代わって署名:

Andreas Albisser
研究開発部門共同責任者

Jonas Amstutz
研究開発部門共同責任者

Matthias Schulthess
プロダクト・マネジメント部長

CH-6373 エネットビュルゲン、2024-07-31

Start

Grazie per la fiducia riposta in SIGRIST-PHOTOMETER AG. Le istruzioni che seguono servono per guidare l'utente in modo sicuro ed efficiente fino alla prima messa in funzione del dispositivo.

In questo documento:

1. Sicurezza [► 141](#)
2. Dati del dispositivo [► 144](#)
3. Montaggio [► 145](#)
4. Installazione elettrica [► 146](#)
5. Comando [► 148](#)
6. Messa in funzione [► 149](#)
7. Risoluzione dei problemi [► 151](#)
8. Smaltimento [► 152](#)
9. Dati tecnici
10. Dichiarazione di conformità UE [► 154](#)



Le istruzioni per l'uso dettagliate sono disponibili online.

Istruzioni per l'uso ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors/Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 Sicurezza

1.1 Destinatari

Queste istruzioni brevi all'uso si rivolgono ai responsabili dell'installazione e del funzionamento del dispositivo con la formazione necessaria.

NOTA



Misure precauzionali per un funzionamento sicuro

Prima della messa in funzione, osservare le seguenti indicazioni:

- Per mantenere il grado di protezione, non è possibile apportare al dispositivo alcuna modifica meccanica o elettrica.
- Solo il personale formato è autorizzato ad aprire e chiudere il dispositivo.
- È necessario seguire con precisione l'ordine delle fasi operative presenti in questa documentazione.

1.2 Conformità



Il fotometro è conforme alle norme per il materiale elettrico e per ambienti potenzialmente esplosivi. Le norme applicate sono elencate nella dichiarazione di conformità.

1.3 Utilizzo conforme all'uso previsto



Il ColorMeter Ex PM 40 è progettato per la misurazione di liquidi in atmosfere potenzialmente esplosive II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

Può essere utilizzato nei seguenti ambiti:

Settori di utilizzo

- Chimica e petrolchimica
- Raffineria
- Distilleria

Ambiti di applicazione

- Misurazione del colore degli oli minerali dopo la distillazione
- Misurazione del colore nei processi di sintesi
- Determinazione del colore negli alcolici
- Determinazione della concentrazione mediante misurazione dell'assorbimento

1.4 Restrizioni d'uso

 PERICOLO**Uso delle unità di analisi in area Ex**

L'utilizzo di componenti aggiuntivi, come ad es. dispositivi di comando o tablet, che non sono progettati per l'utilizzo in ambienti potenzialmente esplosivi, può causare esplosioni.

- All'interno di ambienti potenzialmente esplosivi, utilizzare solo componenti approvati per questo scopo.

1.5 Segnalazioni

Ci sono quattro livelli di segnalazione: pericolo, avvertimento, attenzione, avviso. Sono indicate: la natura del rischio, le possibili conseguenze e le misure da adottare per evitare il pericolo.

Termine segnaletico - Significato

PERICOLO	indica un pericolo ad alto rischio di morte immediata o gravi lesioni fisiche.
AVVERTIMENTO	indica un pericolo con rischio medio che può provocare la morte o gravi lesioni fisiche.
ATTENZIONE	indica un pericolo a basso rischio che può provocare lesioni fisiche di minore o modesta entità.
AVVISO	indica una situazione potenzialmente dannosa in cui il prodotto o un oggetto nelle sue vicinanze può essere danneggiato.

1.6 Rischi residui

L'apparecchio è costruito in conformità alle norme vigenti e alle regolamentazioni tecniche riconosciute in materia di sicurezza. Rappresenta lo stato dell'arte. Ciononostante, durante l'uso possono verificarsi lesioni alle persone, danni all'apparecchio o danni materiali all'infrastruttura.

Pericolo di esplosione

L'apertura del fotometro in area Ex può provocare un'esplosione.



- Aprire il dispositivo solo dopo aver interrotto la tensione di esercizio e scollegato tutti i conduttori.
- Non apportare modifiche all'alloggiamento. Non è prevista la riparazione del giunto ignifugo.

Pericolo di natura elettrica

Il dispositivo viene alimentato con 24 VDC. L'utilizzo di un alimentatore (100...240 VAC) comporta il rischio di scosse elettriche con conseguenze mortali se si toccano i cavi scoperti.

- Mettere in funzione il dispositivo solo se è stato installato e riparato correttamente.
- Utilizzare il dispositivo solo se tutti i cavi non sono danneggiati.
- Non mettere mai in funzione l'alimentatore se l'alloggiamento è stato rimosso o aperto.



Pericolo dovuto alle alte pressioni

La manutenzione, le riparazioni o le regolazioni di una tubazione pressurizzata possono provocare lesioni a persone, danni al dispositivo o ad altri componenti dell'infrastruttura.

- È obbligatorio svuotare la linea di processo prima di rimuovere il fotometro.
- Consultare sempre le istruzioni per l'uso per la manutenzione, le riparazioni o la regolazione delle tubazioni.

Pericolo causato da liquidi



La fuoriuscita di fluido sul dispositivo o sugli allacci può causare l'allagamento del locale e danni materiali all'infrastruttura.

- Controllare regolarmente l'ermeticità.

La presenza di umidità e condensazione sui componenti elettronici può causare danni.

- Eseguire i lavori di manutenzione e riparazione interni al dispositivo solo in locali asciutti e a temperatura di esercizio o temperatura ambiente.
- Evitare la formazione di condensa sulle ottiche o sulle superfici elettriche.

Pericolo derivato dall'utilizzo di prodotti chimici aggressivi per la pulizia



L'uso di detergenti aggressivi può danneggiare i componenti del dispositivo.

- Non usare prodotti chimici o solventi aggressivi per la pulizia.
- Se il dispositivo è comunque entrato a contatto con sostanze chimiche aggressive, controllare immediatamente che non abbia subito danni.

Rischio di perdite sul tubo di campionamento



Le perdite sul tubo di campionamento possono comportare la fuoriuscita di fluido. Il contatto con il fluido può causare bruciature, ustioni chimiche o avvelenamento con esito fatale.

- Assicurarsi che il dispositivo corrisponda ai requisiti del fluido.
- Adottare misure di protezione e indossare indumenti protettivi.

Visualizzazione errata del valore misurato durante il funzionamento



Secondo la valutazione dei rischi della norma di sicurezza applicata DIN EN 61010-1, non si può escludere completamente una visualizzazione errata del valore misurato.

- Utilizzare il codice di accesso in modo che i parametri non possano essere modificati da persone non autorizzate.
- Eseguire gli interventi di manutenzione indicati.

Accesso non autorizzato a Internet



L'accesso non autorizzato a Internet da parte di terzi può modificare la configurazione e quindi non si possono escludere misurazioni errate.

- Garantire precauzioni di sicurezza da parte dell'operatore per impedire l'accesso non autorizzato a Internet.

Pericolo da radiazioni ottiche artificiali



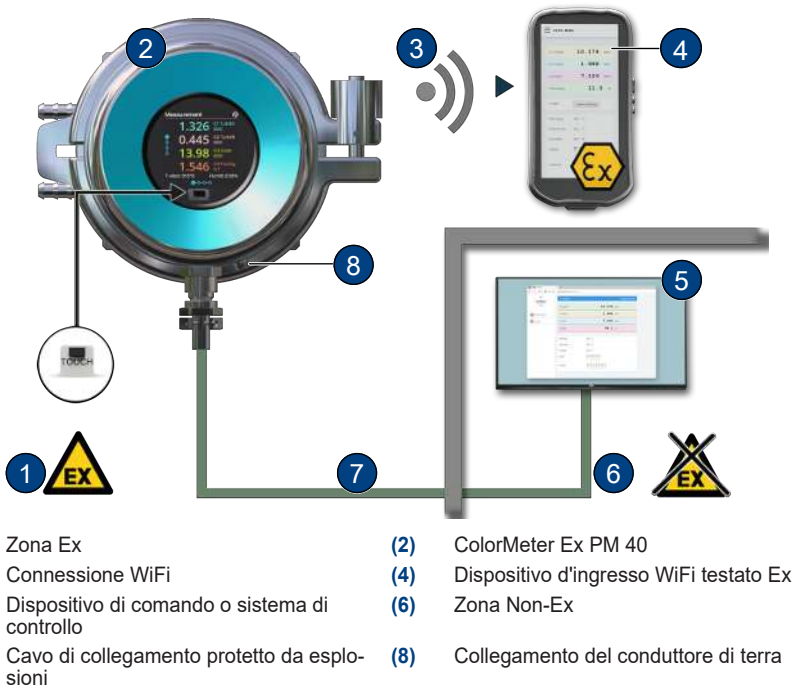
L'apparecchio rientra nel gruppo di rischio 1 (rischio basso) secondo la norma IEC/EN62471 (Sicurezza fotobiologica delle lampade e sistemi di lampade).

Se la durata di esposizione supera i 75 minuti, possono verificarsi danni permanenti agli occhi e alla pelle.

- Spegnerne l'apparecchio per gli interventi di manutenzione.
- Indossare occhiali e guanti di protezione.

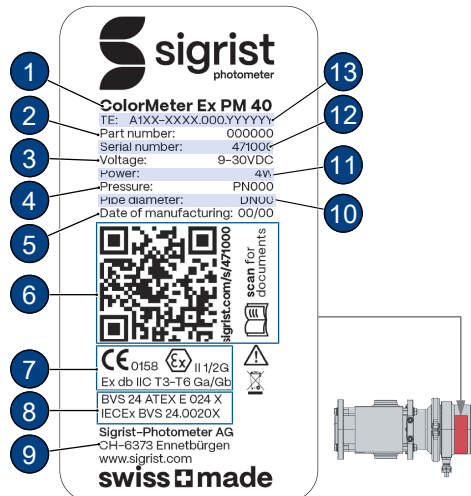
2 Dati del dispositivo

2.1 ColorMeter Ex PM 40



2.2 Targhetta

- (1) Tipo di apparecchiatura
- (2) Codice articolo
- (3) Tensione di esercizio
- (4) Pressione nominale
- (5) Data di fabbricazione
- (6) Link alla documentazione
- (7) Conformità/Classe di protezione
- (8) Certificazioni/Certificati
- (9) Produttore
- (10) Diametro del tubo
- (11) Potenza
- (12) Numero di serie
- (13) Tipo estensione



2.3 Contenuto della fornitura e accessori



Il contenuto della fornitura si può evincere dai documenti di vendita.

Gli accessori sono indicati online.

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors/Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



3 Montaggio

3.1 Informazioni generali sul montaggio

Per il montaggio del fotometro e dell'unità di analisi utilizzare i disegni quotati, dettagliati.

- Distanza tra il fotometro e le luci parassite > 2 m.
- Evitare la formazione di bolle di gas sulla testa del sensore utilizzando una posizione di installazione adeguata.
- Distanza tra il fotometro e le curve dei tubi e gli elementi che cambiano la sezione > 1 m.
- Quando si utilizza Profinet (vedere Identificazione del modulo di comunicazione ► 147): Attendere almeno 5 minuti dopo la disconnessione dalla rete elettrica prima di aprire il dispositivo.

3.2 Posizione di installazione del fotometro



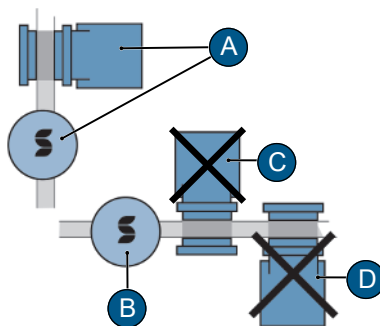
Durante l'installazione, i connettori devono essere rivolti idealmente verso il basso. A seconda della posizione di installazione, i connettori possono essere rivolti anche in una direzione diversa.

In linea di processo

Posizione di installazione (A): consentita

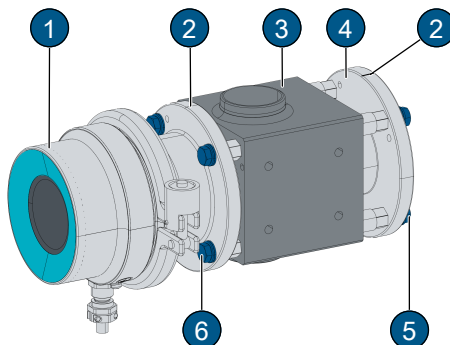
Posizione di installazione (B): consentita, non consigliata per tubi di diametro < 80 mm, poiché il fluido non può fuoriuscire.

Posizione di installazione (C) e (D): non consigliata, poiché a seconda della configurazione sono possibili sacche d'aria e il fluido non può defluire.



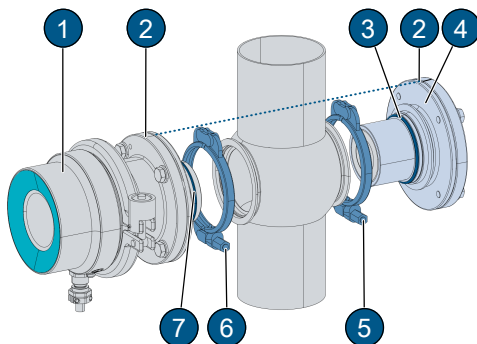
3.3 Installazione con connettore a flangia

- ▶ Installare la cella di misurazione (3) nella linea di processo secondo disegno quotato.
- ▶ Allineare il fotometro (1) e il riflettore (4) tra loro utilizzando le marcature laser (2).
- ▶ Fissare il fotometro (1) alla cella di misurazione (3) con 4 viti e rondelle (6).
- ▶ Serrare le viti (6) a croce.
- ▶ Fissare il riflettore (4) alla cella di misurazione (3) con 4 viti e rondelle (5).
- ▶ Serrare le viti (5) a croce.



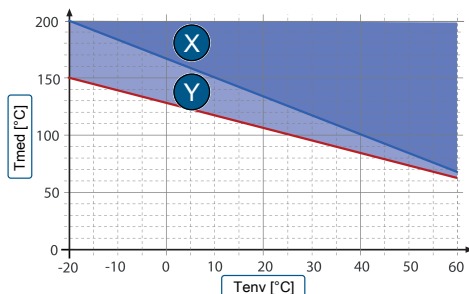
3.4 Installazione su connettore VARINLINE®

- Montare il fotometro (1) e la guarnizione (7) con il collare (6) sul connettore VARINLINE®.
- Allineare il fotometro (1) e il riflettore (4) tra loro utilizzando le marcature laser (2) (+/- 10°).
- Montare il riflettore (4), e la guarnizione (3) con il collare (5), sul connettore VARINLINE®.



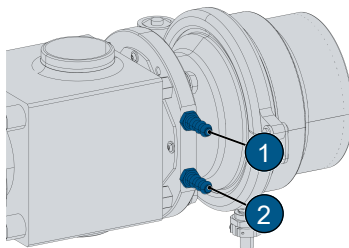
3.5 Collegare il raffreddamento

- Il raffreddamento dipende dalla temperatura massima del fluido (Tmed.), dalla temperatura ambiente (Tenv.) e dallo spessore dello strato. L'area ombreggiata indica le temperature al di sopra delle quali è necessario un raffreddamento mediante anello di raffreddamento integrato.
- Spessore dello strato ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0,5 + T_{env} > 63\text{ °C}$
- Spessore dello strato > 20 mm e Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) * 0,375 + T_{env} > 63\text{ °C}$



Per il raffreddamento utilizzare dei tubi in silicone disponibili in commercio (diametro interno 6 mm).

- La direzione del flusso dell'acqua di raffreddamento non è rilevante.
- Montare l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento (1) e (2).
- La portata richiesta dipende dalla temperatura massima del fluido (Tmed.), dalla temperatura ambiente (Tenv.) e dalla temperatura del refrigerante.
 - Portata minima >0,2 l/min
 - Alla temperatura massima del fluido (195 °C) e alla temperatura ambiente (60 °C), è necessaria una portata ≥1 l/min con un fluido di raffreddamento a 20 °C.
- Aprire l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento e controllare l'ermeticità.



4 Installazione elettrica

PERICOLO

Pericolo dovuto a un allacciamento errato della tensione di esercizio.



Un allacciamento errato della tensione elettrica di esercizio può essere mortale. Anche l'impianto può subire danni.

- ▶ L'allacciamento deve essere eseguito da una persona qualificata in conformità alle norme locali.
- ▶ Installare un dispositivo di disconnessione vicino all'allacciamento alla rete elettrica per scollegare il dispositivo dalla rete. Il dispositivo di disconnessione deve essere facilmente accessibile ed etichettato.
- ▶ Utilizzare cavi schermati e collegare la schermatura del cavo alla terra.
- ▶ È obbligatorio collegare il conduttore di terra ($\geq 4 \text{ mm}^2$).

4.1 Requisiti

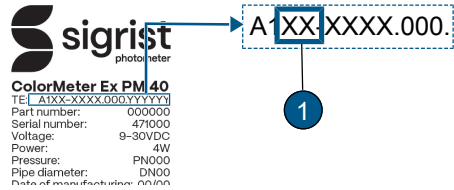


Eseguire l'installazione in ambiente potenzialmente esplosivo in conformità alla norma EN 60079-14 e osservare quanto segue:

- ▶ Non accorciare il cavo in dotazione.
- ▶ Installare una presa/dispositivo di disconnessione antideflagrante.
- ▶ In assenza di presa/dispositivo di disconnessione antideflagrante, posare il cavo in un locale antideflagrante e collegarlo lì.
- ▶ Collegare la schermatura del cavo di collegamento.

4.2 Identificazione del modulo di comunicazione

Il modulo di comunicazione integrato è riportato sulla targhetta di modello. Sono possibili i seguenti codici (1): IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profibus | PN = EG_Profinet



4.3 Collegamento del fotometro

La schermatura del cavo di collegamento a 8 poli è collegata all'alloggiamento laterale dell'apparecchio. La configurazione delle funzioni dei singoli fili dipende dal modulo di comunicazione installato (targhetta di modello [► 144](#)).

EG_IO:

Trefoli dei cavi	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Morsetto	1	2	3	4	5	6	7	8
Designazione	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Funzione	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
RS485 Modbus RTU*			A	B				
Ingresso digitale 5-28 VDC			x	x				
Uscita digitale «High Side Switch» max. 20 mA			x	x	x	x		
Uscita di corrente 0/4...20 max. 700 Ω					x	x	x	x

* con o senza terminazione a 120 Ω (configurabile)

EG_POE:

- PoE (802.3af, classe 0)
- Proprietà del cavo: Cat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Fast Ethernet 100Base_T supportata
- Servizi web disponibili: server web, Modbus TCP

Trefoli dei cavi	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Morsetto	9	10	3	4	5	6	7	8
Designazione	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
Modalità POE A			DC-		DC+			
Modalità POE B	DC-						DC+	

EG_Profibus

Trefoli dei cavi	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Morsetti	1	2	3	4	7	8	9	10
Designazione	GND	24V	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Funzione	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

È disponibile una sola porta Profinet.

Trefoli dei cavi	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
EG_Core	GND	24V	IO5	IO6	IO7	IO8	IO1	IO2
Funzione Profi-net	GND	24V	Porta 1				NC	NC
			TX+	TX-	RX+	RX-		

4.4 Connettore a distanza

Sono possibili distanze massime di 100 m con il cavo standard (0,2 mm²). Per distanze maggiori, la sezione del cavo deve essere aumentata in modo che la resistenza del cavo non superi i 10 ohm.

5 Comando

Il dispositivo può essere azionato con il dito tramite il sensore di prossimità (TOUCH) sul display del dispositivo o con apparecchi compatibili con il WiFi.

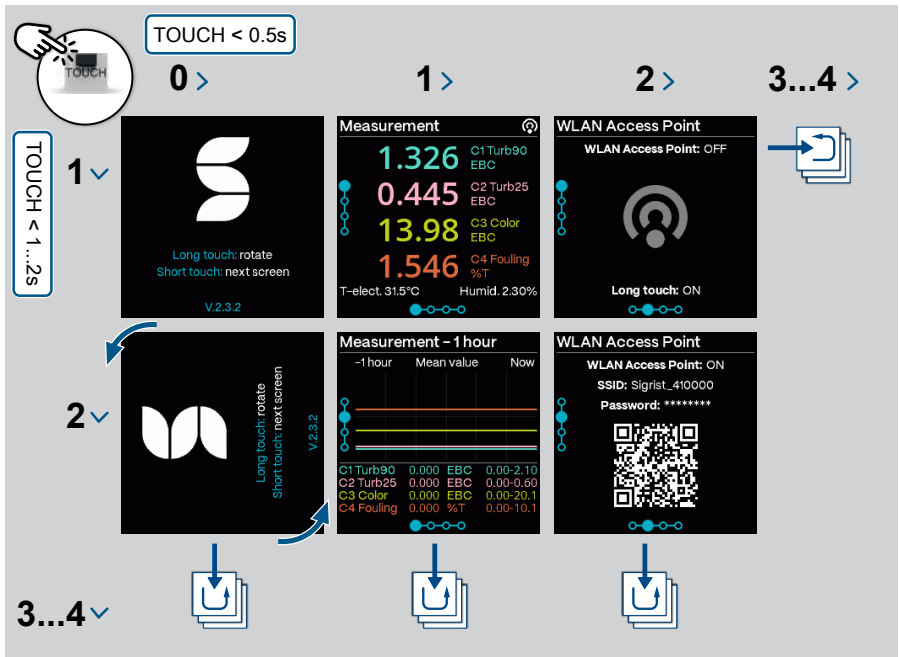
5.1 Elementi di comando

È possibile scorrere tra le diverse righe di menu utilizzando il touchscreen.

- Toccare brevemente il touchscreen (<0,5 s): navigazione tra le righe di menu
- Tenere premuto (1...2 s): Navigare all'interno di un menu



Per poter riconoscere l'input dato dal tocco, è necessario tenere il dito sollevato ad almeno 5 cm dallo schermo. In caso di inattività, il display passa alla schermata di misurazione dopo un minuto.



6

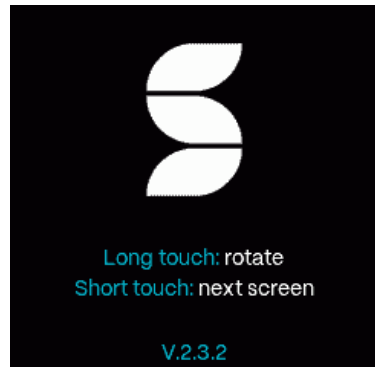
Messa in funzione

- ▶ Assicurarsi che il montaggio e l'installazione elettrica siano corretti.
- ▶ Assicurarsi che la linea di processo sia piena di campione.
- ▶ Stabilire la tensione di esercizio.
⇒ Appare la schermata iniziale.

Ruotare il display se necessario

Il display può essere ruotato solo durante la visualizzazione di avvio. Se non si interviene, dopo 15 secondi il display passa alla schermata di misurazione.

- ▶ Tenere premuto il sensore di prossimità.
⇒ Il display ruota di 90°.
- ▶ Ripetere l'operazione finché il display non si trova nella posizione corretta.
- ▶ Toccare brevemente il sensore di prossimità.
⇒ Il display passa al menu successivo.



Attivare WLAN Access Point

- ▶ Navigare fino al «WLAN Access Point».
- ▶ Tenere premuto il sensore di prossimità.
⇒ WLAN Access Point attivato.

**Collegare il dispositivo mobile****NOTA!**

Sul dispositivo mobile non deve essere attiva alcuna connessione VPN.

- ▶ Collegare il dispositivo mobile alla WiFi con il codice QR.
- ▶ Confermare con **[OK]** l'avviso "Nessuna connessione Internet".
⇒ Il dispositivo mobile è connesso.

Alternativa:

- ▶ Collegare il dispositivo mobile al WiFi.
- ▶ Selezionare l'SSID visualizzato.
- ▶ Immettere la password visualizzata.
- ▶ Confermare con **[OK]** l'avviso "Nessuna connessione Internet".
⇒ Il dispositivo mobile è connesso.

**Sigrist-Webinterface aprire**

- ▶ Aprire il browser di Internet (ad es. Chrome, Safari).
- ▶ Inserire l'URL visualizzato (192.168.10.1).
⇒ Compare la schermata di accesso.

In alternativa, accedere all'URL con il codice QR.



Accedere a Sigrist-Webinterface

- Accedere con **[Sign in]** senza codice di accesso.

Per informazioni dettagliate, consultare le istruzioni per l'uso.



7 Risoluzione dei problemi

7.1 Isolare i guasti

Informazioni dettagliate sulla ricerca di anomalie sono disponibili nelle istruzioni per l'uso. La seguente tabella fornisce solo una panoramica per la ricerca di possibili anomalie.

Guasto**Misurazione**

Nessuna visualizzazione	► Controllare la tensione di esercizio.
Messaggio di errore sul display	► Analizzare il messaggio di errore (Messaggi di avvertimento/errore/priorità).
Il valore misurato sembra errato	► Assicurarsi che il campione da misurare sia conforme alle condizioni di funzionamento. ► Controllare la calibrazione. ► Controllare che il dispositivo sia installato correttamente. ► Assicurarsi che gli interventi di manutenzione siano stati eseguiti secondo il piano di manutenzione. ► Eseguire il controllo dei sensori.

7.2 Messaggi di avviso/errore (Prio)

In caso di guasto, a seconda della parametrizzazione, viene visualizzata la schermata di misurazione con il messaggio di anomalia (1) o il simbolo di stato (2) corrispondente.

Toccando a lungo il sensore di prossimità, appaiono le informazioni dettagliate.

Messaggi di avvertimento

- L'impianto rimane in funzione.
- Valutare con cautela i risultati della misurazione.
- L'avviso scompare dopo aver risolto la causa.

- Richiamare il codice QR (5).
- Eliminare tempestivamente la causa.

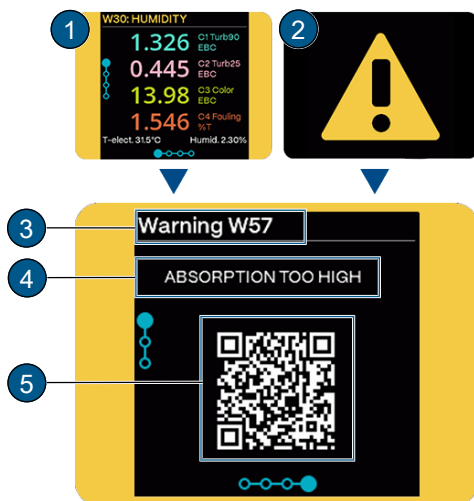
(1) Messaggio di avvertenza con visualizzazione del valore misurato

(2) Simbolo di stato dell'avvertenza

(3) Codice di avvertenza

(4) Messaggio di avvertimento

(5) Codice QR



Messaggi di errore (Prio)

- I valori di misura vanno a 0.
- Funzionamento impossibile.
- Richiamare il codice QR (5).
- Eliminare immediatamente la causa.

(1) Messaggio di errore con visualizzazione del valore misurato

(2) Simbolo di stato errore (Prio)

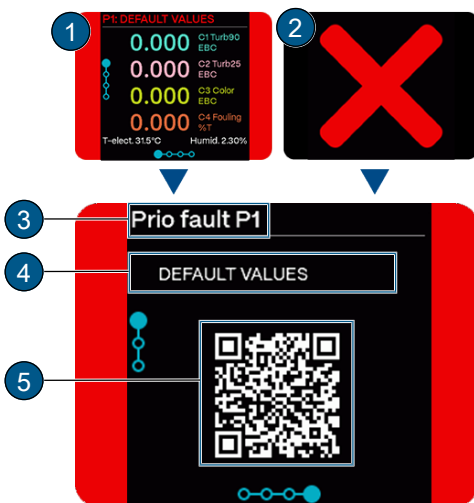
(3) Codice di errore

(4) Messaggio di errore

(5) Codice QR

NOTA!

Gli errori prio devono essere eliminati da un tecnico dell'assistenza.



8 Smaltimento



Lo smaltimento del fotometro e delle apparecchiature periferiche associate deve essere effettuato in conformità alle disposizioni di legge regionali. Vedere le Istruzioni per l'uso.

9 Dati tecnici

Fotometro	Valori
Tensione di esercizio	24 VDC +/- 10 % (EG_PoE secondo lo standard)
Pressione max.	Cella di misurazione standard 2,5 Mpa (25 bar), altre su ordinazione
Temperatura del fluido	-20...+195 °C - Per il raffreddamento vedere Collegare il raffreddamento ► 146]
Temperatura ambiente	-20...+60 °C
Umidità ambiente	0...100 % di umidità relativa
Classe di protezione	IP66
Tipo Ex	  0158 II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb La classe di temperatura dipende dalla temperatura del fluido T6: -20...80 °C/T5: -20...95 °C/T4: -20...130 °C/T3: -20...195 °C

10 Dichiarazione di conformità UE



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto **Co-lorMeter Ex PM 40** è conforme ai requisiti essenziali delle direttive e degli standard elencati di seguito.

Linee guida

2014/34/UE

Apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in ambienti potenzialmente esplosivi

2014/30/UE

Compatibilità elettromagnetica

2014/53/UE

Impianti radio

2011/65/EURoHS

Direttiva EURoHS

Standard

EN IEC 60079-0:2018

Requisiti generali

EN 60079-1:2014

Custodie a prova di esplosione "d"

EN 60079-26:2015

Apparecchiature con livello di protezione (EPL) Ga

EN 61010-1:2010

Norme di sicurezza per gli strumenti di misura

EN 61326-1:2013

Requisiti CEM per gli strumenti di misura

ETSI EN 301489-1 V2.2.3

CEM per dispositivi radio – Parte 1: Requisiti tecnici comuni

ETSI EN 301489-17 V3.2.2

CEM per dispositivi radio – Parte 17: Trasmissione dati a banda larga

ETSI EN 300328 V2.2.2

Sistemi di trasmissione a banda larga – Trasmissione dati nella banda 2.4GHz

EN 60825-1:2014

Sicurezza delle apparecchiature laser

EN 62471:2009

Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampade

Certificati

Certificato di esame CE del tipo

BVS 24 ATEX E 024 X

Certificato di conformità IECEx

IECEx BVS 24.0020X

Il seguente organismo notificato ha eseguito la procedura di valutazione della conformità ai sensi dell'allegato II della direttiva 2014/34/UE e la valutazione del modulo "Garanzia di qualità della produzione" ai sensi degli allegati IV e VII della direttiva 2014/34/UE:

DEKRA Testing and Certification
GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

Note

La progettazione, la fabbricazione e il collaudo delle attrezzature a pressione di tutti i tipi <25 bar vengono eseguiti in conformità alla direttiva sulle attrezzature a pressione 2014/68/UE, articolo 4, paragrafo 3, secondo la buona pratica ingegneristica basata sulle normative AD 2000.



Il prodotto include un laser di classe 1. L'uscita laser rimane all'interno della classe 1 (compresi i guasti singoli) secondo la norma EN 60825-1:2014.

Firmato in nome e per conto di:

Andreas Albisser
Co-Responsabile Ricerca e Sviluppo

Jonas Amstutz
Co-Responsabile Ricerca e Sviluppo

Matthias Schulthess
Responsabile Gestione prodotti

CH-6373 Ennetbürgen, 2024-07-31

Start

Dziękujemy za zaufanie do firmy Sigrist-Photometer AG. Poniższe instrukcje poprowadzą Państwa bezpiecznie i sprawnie do pierwszego uruchomienia urządzenia.

W tym dokumencie:

1. Twoje bezpieczeństwo [▶ 155]
2. Dane urządzenia [▶ 158]
3. Montaż [▶ 159]
4. Instalacja elektryczna [▶ 161]
5. Obsługa [▶ 162]
6. Uruchomienie [▶ 163]
7. Usuwanie usterek [▶ 165]
8. Utylizacja [▶ 166]
9. Dane techniczne
10. Deklaracja zgodności UE [▶ 168]



Szczegółowa instrukcja obsługi jest dostępna online.

Instrukcja obsługi ColorMeter Ex PM 40

[ColorMeter Ex PM 40 – Absorption Sensors / Color Sensors | Sigrist-Photometer - Swiss Made](#)



1 Twoje bezpieczeństwo

1.1 Grupa docelowa

Niniejsza skrócona instrukcja przeznaczona jest dla wszystkich osób, które są odpowiedzialne za instalację i obsługę urządzenia oraz które posiadają odpowiednie przeszkolenie.

WSKAZÓWKA



Środki ostrożności dotyczące bezpiecznej pracy

Przed uruchomieniem należy przestrzegać następujących wskazówek:

- ▶ Aby zachowana była klasa ochrony, w urządzeniu nie wolno dokonywać żadnych modyfikacji mechanicznych ani elektrycznych.
- ▶ Wyłącznie przeszkolone osoby mogą otwierać i zamykać urządzenie.
- ▶ Należy dokładnie przestrzegać kolejności czynności obsługowych zawartych w niniejszej dokumentacji.

1.2 Zgodność



Fotometr jest zgodny z normami dotyczącymi urządzeń elektrycznych i stref zagrożonych wybuchem. Zastosowane normy są wymienione w deklaracji zgodności.

1.3 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem



ColorMeter Ex PM 40 jest przeznaczony do pomiaru w cieczach w obszarach zagrożonych wybuchem II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb.

Możliwe są zastosowania w następujących obszarach:

Obszary zastosowania

- Chemia i petrochemia
- Rafineria
- Destylarnie

Zastosowania

- Pomiar barwy olejów mineralnych po destylacji
- Pomiar barwy w procesach syntezy
- Określanie koloru w alkoholach wysokoprocentowych
- Określanie stężenia za pomocą pomiaru absorpcji

1.4 Ograniczenia dotyczące zastosowania

 NIEBEZPIECZENSTWO**Używanie urządzeń obsługowych w obszarach zagrożonych wybuchem**

Użycie dodatkowych komponentów, takich jak urządzenia obsługowe lub tablety, które nie są przeznaczone do użytku w obszarach zagrożonych wybuchem, może spowodować eksplozję.

- ▶ W strefach zagrożonych wybuchem należy stosować wyłącznie komponenty dopuszczone do tego celu.

1.5 Wskazówki ostrzegawcze

Wskazówki ostrzegawcze mają cztery poziomy: niebezpieczeństwo, ostrzeżenie, ostrożnie, wskazówka. Zawierają one: Charakter zagrożenia, możliwe konsekwencje i środki zapobiegające zagrożeniu.

Hasło sygnalizacyjne**Znaczenie**

NIEBEZPIECZENSTWO	Hasło sygnalizacyjne wskazujące na zagrożenie o wysokim ryzyku, prowadzące do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.
OSTRZEŻENIE	Hasło sygnalizacyjne wskazujące na zagrożenie o średnim ryzyku, mogące prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
OSTROŻNIE	Hasło sygnalizacyjne wskazujące na zagrożenie o niskim ryzyku, które może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.
WSKAZÓWKA	Hasło sygnalizacyjne oznaczające potencjalnie szkodliwą sytuację, w której może dojść do uszkodzenia urządzenia lub obiektu w jego pobliżu.

1.6 Ryzyko resztkowe

Urządzenie zostało zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami i uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Odpowiada ono aktualnemu stanowi techniki. Mimo to podczas użytkowania urządzenia może dojść do obrażeń osób, uszkodzenia urządzenia lub szkód materialnych w infrastrukturze.

Zagrożenie wybuchem

Otwarcie fotometru w obszarze zagrożonym wybuchem może doprowadzić do wybuchu.

- ▶ Urządzenie można otworzyć dopiero po przerwaniu napięcia roboczego i odłączeniu wszystkich przewodów.
- ▶ Nie należy dokonywać żadnych zmian w obudowie. Nie przewidziano możliwości naprawy złącza ognioszczelnego.

Zagrożenia związane z elektrycznością

Urządzenie jest zasilane napięciem 24 V DC. Jeśli używany jest również zasilacz (100...240 V AC), istnieje ryzyko porażenia prądem ze skutkiem śmiertelnym w przypadku dotknięcia otwartych przewodów.

- ▶ Nie należy używać urządzenia, jeśli nie zostało ono prawidłowo zainstalowane i naprawione.
- ▶ Urządzenie należy eksploatować tylko wtedy, gdy wszystkie przewody są nieuszkodzone.
- ▶ Nigdy nie używać zasilacza ze zdjętą lub otwartą obudową.

Zagrożenia związane z wysokim ciśnieniem

Konserwacje, naprawy lub regulacje rurociągu pod ciśnieniem mogą prowadzić do obrażeń ciała, uszkodzenia urządzenia lub szkód materialnych w infrastrukturze.

- ▶ Przed demontażem fotometru należy bezwzględnie opróżnić linię technologiczną.
- ▶ W przypadku konserwacji, napraw lub regulacji rurociągów należy zawsze zapoznać się z instrukcją obsługi.

Zagrożenia związane z cieczami

Wyciekające medium na urządzeniu lub na przyłączach może doprowadzić do zalania pomieszczenia i spowodować szkody materialne w infrastrukturze.

- ▶ Regularnie sprawdzać szczelność.

Wnikanie wilgoci i kondensacja na elementach elektronicznych może spowodować ich uszkodzenie.

- ▶ Prace konserwacyjne i naprawcze wewnątrz urządzenia należy przeprowadzać wyłącznie w suchych pomieszczeniach i w temperaturze roboczej lub pokojowej.
- ▶ Zapobiegać kondensacji na powierzchniach optycznych i elektrycznych.

Zagrożenia związane z agresywnymi, chemicznymi środkami czyszczącymi

Użycie agresywnych środków czyszczących może spowodować uszkodzenie elementów urządzenia.

- ▶ Do czyszczenia nie należy używać agresywnych środków chemicznych ani rozpuszczalników.
- ▶ Jeśli mimo to urządzenie miało kontakt z agresywnymi środkami chemicznymi, należy je natychmiast sprawdzić pod kątem uszkodzeń.

Ryzyko nieszczelności na linii pobierania próbek

Nieszczelności na linii pobierania próbek mogą prowadzić do wydostania się medium. Kontakt z medium może prowadzić do poparzeń, oparzeń chemicznych lub zatrucia ze skutkiem śmiertelnym.

- ▶ Należy upewnić się, że urządzenie spełnia wymagania medium.
- ▶ Stosować środki ostrożności i nosić odzież ochronną.

Błędne wskazanie wartości pomiarowej podczas pracy

Zgodnie z oceną ryzyka z zastosowanej normy bezpieczeństwa DIN EN 61010-1 nie można całkowicie wykluczyć nieprawidłowego wskazania wartości pomiarowej.

- ▶ Należy używać kodu dostępu, aby uniemożliwić zmianę parametrów przez osoby nieupoważnione.
- ▶ Wykonywać wskazane prace konserwacyjne.

Nieuprawniony dostęp do Internetu

Nieuprawniony dostęp do Internetu przez osoby trzecie może spowodować zmianę konfiguracji, w związku z czym nie można wykluczyć błędnych pomiarów.

- ▶ Zapewnić środki bezpieczeństwa po stronie użytkownika, aby zapobiec nieuprawnionemu dostępowi do Internetu.

Zagrożenie sztucznym promieniowaniem optycznym

Urządzenie należy do grupy ryzyka 1 (niskie ryzyko) zgodnie z normą IEC/EN62471 (bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lamp).

Trwałe uszkodzenie oczu i skóry może wystąpić, jeśli ekspozycja trwa dłużej niż 75 minut.

- ▶ Wyłączać urządzenie na czas prac konserwacyjnych.
- ▶ Należy nosić okulary i rękawice ochronne.

2 Dane urządzenia

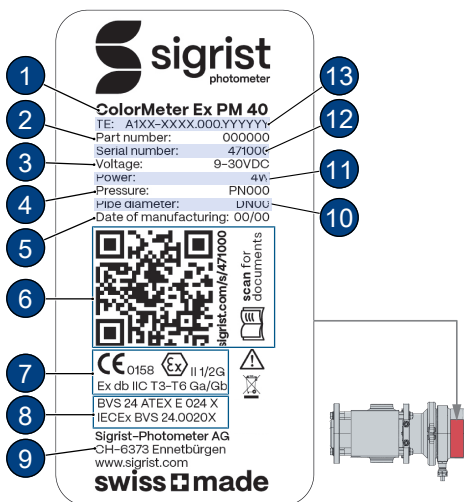
2.1 ColorMeter Ex PM 40



- | | |
|--|---|
| (1) Strefa zagrożona wybuchem | (2) ColorMeter Ex PM 40 |
| (3) Połączenie WLAN | (4) Urządzenie wejściowe WLAN przeznaczone do obszarów zagrożonych wybuchem |
| (5) Urządzenie obsługowe lub system sterujący | (6) Strefa niezagrożona wybuchem |
| (7) Kabel połączeniowy przeznaczony do obszarów zagrożonych wybuchem | (8) Przyłącze przewodu ochronnego |

2.2 Tabliczka znamionowa

- | |
|------------------------------|
| (1) Typ urządzenia |
| (2) Numer artykułu |
| (3) Napięcie robocze |
| (4) Ciśnienie znamionowe |
| (5) Data produkcji |
| (6) Link do dokumentacji |
| (7) Zgodność / klasa ochrony |
| (8) Atesty / certyfikaty |
| (9) Producent |
| (10) Średnica rury |
| (11) Moc |
| (12) Numer seryjny |
| (13) Typ przedłużenia |



2.3 Zakres dostawy i akcesoria



Zakres dostawy znajduje się w dokumentach sprzedaży.

Akcesoria są oferowane online.

[ColorMeter Ex PM 40 – Czujniki absorpcji / czujniki koloru | Fotometr Sigrist – Swiss Made](#)



3 Montaż

3.1 Ogólne informacje dotyczące montażu

Do montażu fotometru i urządzenia obsługowego należy użyć szczegółowych arkuszy wymiarowych.

- Odległość pomiędzy fotometrem a źródłem światła zakłócającego > 2 m.
- Aby uniknąć tworzenia się pęcherzyków gazu na głowicy czujnika, należy zastosować odpowiednią pozycję montażową.
- Odległość pomiędzy fotometrem a zagięciami przewodów i elementami zmieniającymi przekrój > 1 m.
- W przypadku korzystania z sieci Profinet (patrz Określenie modułu komunikacyjnego ► 161): Przed otwarciem urządzenia należy odczekać co najmniej 5 minut po odłączeniu od sieci elektrycznej.

3.2 Pozycja montażowa fotometru



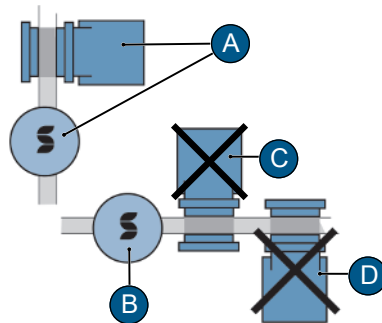
Podczas montażu wtyczki powinny być skierowane w dół. W zależności od położenia montażowego wtyczki mogą być również skierowane w innym kierunku.

W linii technologicznej

Położenie montażowe **(A)**: Dozwolone

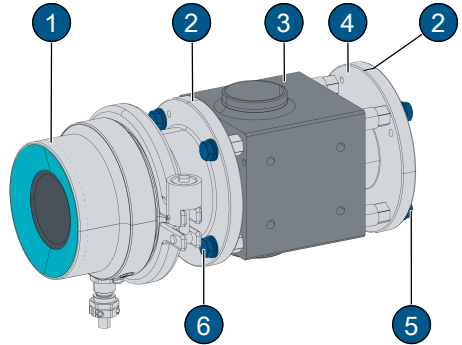
Położenie montażowe **(B)**: Dozwolone, nie-zalecana dla rur o średnicy <80 mm, ponieważ medium nie może wypływać.

Położenie montażowe **(C)** i **(D)**: Niezalecane, ponieważ w zależności od konfiguracji możliwe są kieszonki powietrzne, a medium nie może wypływać.



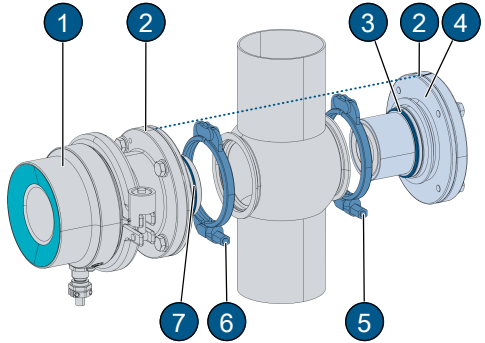
3.3 Montaż z przyłączem kołnierzym

- ▶ Zamontować celę pomiarową (3) w linii technologicznej zgodnie z arkuszem wymiarowym.
- ▶ Wyrównać fotometr (1) i reflektor (4) względem siebie na podstawie oznaczeń laserowych (2).
- ▶ Zamocować fotometr (1) do celi pomiarowej (3) za pomocą 4 śrub i podkładek U (6).
- ▶ Dokręcić śruby (6) na krzyż.
- ▶ Zamocować reflektor (4) do celi pomiarowej (3) za pomocą 4 śrub i podkładek U (5).
- ▶ Dokręcić śruby (5) na krzyż.



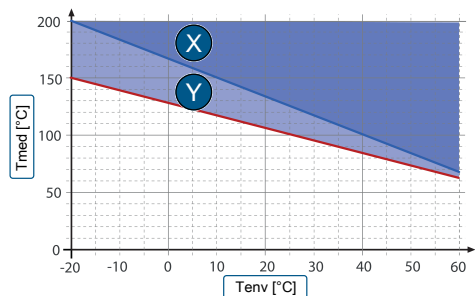
3.4 Montaż w przyłączy VARINLINE®

- ▶ Zamontować fotometr (1) wraz z uszczelką (7) i pierścieniem składanym (6) w złączu VARINLINE®.
- ▶ Wyrównać fotometr (1) i reflektor (4) względem siebie na podstawie oznaczeń laserowych (2) (+/- 10°).
- ▶ Zamontować reflektor (4) wraz z uszczelką (3) z kłamrą zaciskową (5) w złączu VARINLINE®.



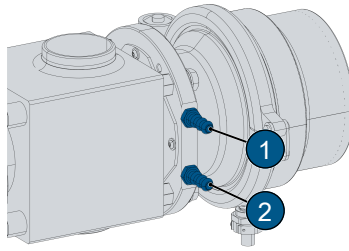
3.5 Podłączanie chłodzenia

- Chłodzenie zależy od maksymalnej temperatury medium (T_{med}) i temperatury otoczenia (T_{env}) oraz grubości warstwy. Zacieniowany obszar wskazuje temperatury, powyżej których wymagane jest chłodzenie za pomocą zintegrowanego pierścienia chłodzącego.
- Grubość warstwy ≤ 20 mm: (Y)
 $(T_{med} - T_{env}) \cdot 0,5 + T_{env} > 63^{\circ}\text{C}$
- Grubość warstwy > 20 mm i Varinline®: (X)
 $(T_{med} - T_{env}) \cdot 0,375 + T_{env} > 63^{\circ}\text{C}$



Do chłodzenia stosować dostępne w handlu węże silikonowe (średnica wewnętrzna 6 mm).

- Kierunek przepływu wody chłodzącej nie ma znaczenia.
- Zamontować dopływ wody chłodzącej (1) i (2).
- Wymagany przepływ zależy od maksymalnej temperatury medium (T_{med.}), temperatury otoczenia (T_{env.}) oraz od temperatury płynu chłodzącego.
 - Minimalny przepływ >0,2 l/min
 - Przy maksymalnej temperaturze medium (195°C) i temperaturze otoczenia (60°C) wymagany jest przepływ ≥1 l/min przy temperaturze medium chłodzącego 20°C.
- Otworzyć dopływ wody chłodzącej i skontrolować szczelność.



4 Instalacja elektryczna

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie spowodowane niewłaściwym podłączeniem napięcia roboczego.

Nieprawidłowe podłączenie elektrycznego napięcia roboczego może zagrażać życiu. Może również dojść do uszkodzenia systemu.

- Podłączenie musi być wykonane przez specjalistę zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Zainstalować przełącznik rozłączający w pobliżu źródła zasilania, aby odłączyć urządzenie od sieci. Przełącznik rozłączający powinien być łatwo dostępny i odpowiednio oznakowany.
- Należy używać ekranowanych kabli i podłączyć ekran kablowy do uziemienia.
- Należy bezwzględnie podłączyć przewód ochronny (≥ 4 mm²).

4.1 Wymagania

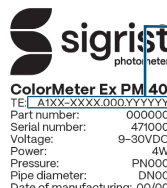


Instalację w obszarze zagrożonym wybuchem należy przeprowadzić zgodnie z normą EN 60079-14 i przestrzegać następujących zasad:

- Nie należy skracać dostarczonego kabla.
- Zainstalować skrzynkę przyłączeniową / urządzenie odłączające w wykonaniu przeciwybuchowym.
- Bez skrzynki przyłączeniowej/urządzenia odłączającego w wykonaniu przeciwybuchowym należy poprowadzić kabel do pomieszczenia zabezpieczonego przed wybuchem i tam go podłączyć.
- Podłączyć ekran kabla przyłączeniowego.

4.2 Określenie modułu komunikacyjnego

Informacja o zintegrowanym module komunikacyjnym podana jest na tabliczce znamionowej. Możliwe są następujące kody (1): IO = EG_IO | PE = EG_PoE | PB = EG_Profinbus | PN = EG_Profinet



A [XX]XXXX.000.

1

4.3 Przyłącze fotometru

Ekran 8-biegunowego kabla przyłączeniowego połączony jest z obudową po stronie urządzenia. Przyporządkowanie funkcji poszczególnych żył zależy od zainstalowanego modułu komunikacyjnego (tabliczka znamionowa ► 158).

EG_IO:

Żyły kablowe	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Zacisk	1	2	3	4	5	6	7	8
Oznaczenie	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
Funkcja	GND	24V	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
RS485 Modbus RTU *			A	B				
Wejście cyfrowe 5–28 V DC			x	x				
Wyjście cyfrowe "High Side Switch" maks. 20 mA			x	x	x	x		
Wyjście prądowe 0/4...20 maks. 700 Ω					x	x	x	x

* z zakończeniem 120 Ω lub bez niego (konfigurowalne)

EG_POE:

- PoE (802.3af, klasa 0)
- Charakterystyka kabla: Kat. 6, STP, AWG 24/7, TIA-568A. Obsługiwany Fast Ethernet 100Base_T
- Dostępne usługi internetowe: Serwer WWW, Modbus TCP

Żyły kablowe	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Zacisk	9	10	3	4	5	6	7	8
Oznaczenie	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6
10/100BaseT			TX+	TX-	RX+	RX-		
Tryb POE A			DC-		DC+			
Tryb POE B	DC-						DC+	

EG_Profinet

Żyły kablowe	wh/bn	bn	wh/gn	gn	wh/og	og	wh/bu	bu
Zaciski	1	2	3	4	7	8	9	10
Oznaczenie	GND	24V	IO1	IO2	IO5	IO6	IO7	IO8
Funkcja	GND	24V	PB_A	PB_B	PB_A	PB_B	5V_PB	GND_PB

EG_Profinet

Dostępny jest tylko jeden port Profinet.

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

4.4 Połączenie na odległość

Przy zastosowaniu standardowego kabla (0,2 mm²) możliwe są maksymalne odległości do 100 m. Przy większych odległościach należy zwiększyć przekrój kabla tak, aby oporność kabla nie przekraczała 10 omów.

5 Obsługa

Urządzenie może być obsługiwane za pomocą czujnika zbliżeniowego (TOUCH) palcem na wyświetlaczu urządzenia lub za pomocą urządzeń obsługujących sieć WLAN.

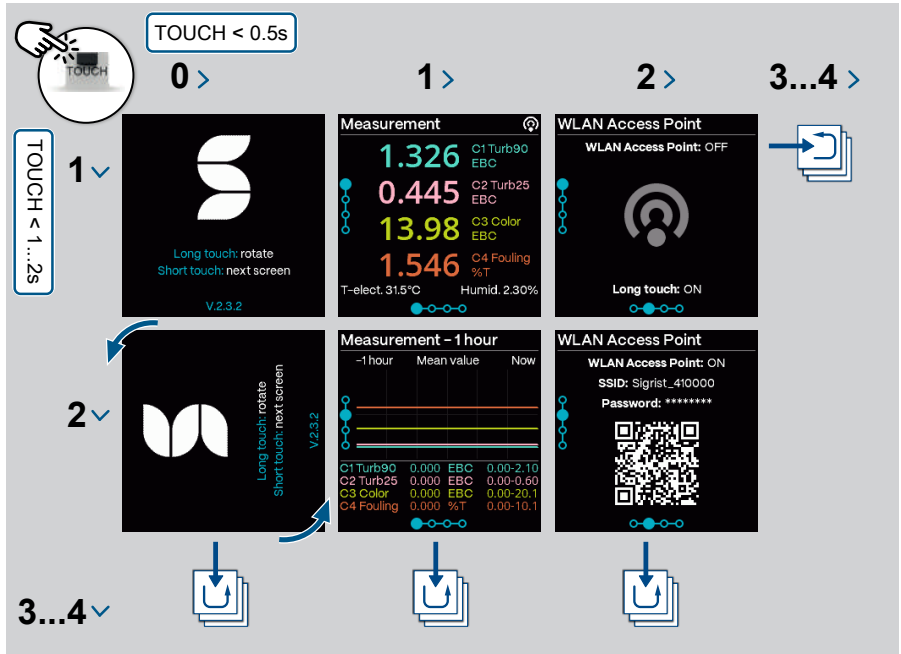
5.1 Elementy obsługowe

Pomiędzy poszczególnymi punktami menu można przełączać się, dotykając ich.

- Krótkie dotknięcie (<0,5 s): nawigacja między punktami menu
- Dotknięcie i przytrzymanie (1 – 2 s): Nawigacja w obrębie menu



Aby polecenie zostało rozpoznane, po dotknięciu palec musi zostać uniesiony na wysokość co najmniej 5 cm. W przypadku braku aktywności po upływie jednej minuty wyświetlacz wyświetli ekran pomiaru.



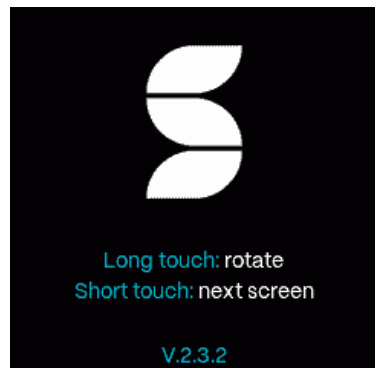
6 Uruchomienie

- ▶ Zapewnić prawidłowy montaż i instalację elektryczną.
- ▶ Upewnić się, że linia technologiczna jest wypełniona nośnikiem próbki.
- ▶ Ponownie włączyć napięcie robocze.
 - ⇒ Pojawi się ekran startowy.

W razie potrzeby obrócić wyświetlacz

Wyświetlacz można obracać tylko podczas wyświetlania ekranu startowego. Jeśli nie zostaną wykonane żadne czynności, po 15 sekundach wyświetlacz powróci do ekranu pomiaru.

- ▶ Dotknąć czujnika zbliżeniowego i przytrzymać.
 - ⇒ Wyświetlacz obraca się o 90°.
- ▶ Powtarzać, aż do osiągnięcia prawidłowej orientacji wyświetlacza.
- ▶ Dotknąć krótko czujnika zbliżeniowego.
 - ⇒ Wyświetlacz przechodzi do następnego menu.



Aktywacja WLAN Access Point

- ▶ Przejście do «WLAN Access Point».
 - ▶ Dotknięcie czujnika zbliżeniowego i przytrzymanie.
- ⇒ WLAN Access Point jest aktywowany.

**Podłączanie urządzeń mobilnych****WSKAZÓWK!**

Na urządzeniu mobilnym nie może być aktywne żadne połączenie VPN.

- ▶ Podłączyć urządzenie mobilne do sieci WLAN za pomocą kodu QR.
 - ▶ Potwierdzić ostrzeżenie "Brak połączenia z Internetem" przyciskiem **[OK]**.
- ⇒ Urządzenie mobilne jest podłączone.

Alternatywnie:

- ▶ Podłączyć urządzenie mobilne do sieci WLAN.
 - ▶ Wybrać wyświetlony identyfikator SSID.
 - ▶ Wprowadzić wyświetlone hasło.
 - ▶ Potwierdzić ostrzeżenie "Brak połączenia z Internetem" przyciskiem **[OK]**.
- ⇒ Urządzenie mobilne jest podłączone.

**Sigrist-Webinterface otworzyć**

- ▶ Otworzyć przeglądarkę internetową (np. Chrome, Safari).
 - ▶ Wprowadzić wyświetlony adres URL (192.168.10.1).
- ⇒ Pojawi się ekran logowania.

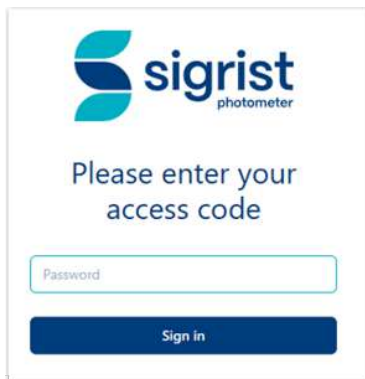
Alternatywnie, dostęp do adresu URL za pomocą kodu QR.



Zalogować się w Sigrist-Webinterface

- ▶ W przypadku braku hasła zalogować się za pomocą **[Sign in]**.

Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi.



7

Usuwanie usterek

7.1

Ograniczenie występowania usterek

Szczegółowe informacje dotyczące wykrywania usterek znajdują się w instrukcji obsługi. Poniższa tabela zawiera jedynie przegląd możliwych sposobów wykrywania usterek.

Usterka

Środek zaradczy

Brak wskazań na wyświetlaczu	▶ Sprawdzić napięcie robocze.
Komunikat o błędzie na wyświetlaczu	▶ Przeanalizować komunikat o błędzie (Komunikaty ostrzegawcze/dotyczące błędów/priorytetowe).
Wartość pomiarowa wydaje się nieprawidłowa	▶ Upewnić się, że mierzona próbka odpowiada warunkom pracy. ▶ Sprawdzić kalibrację. ▶ Sprawdzić poprawność instalacji urządzenia. ▶ Upewnić się, że prace konserwacyjne zostały wykonane zgodnie z planem konserwacji. ▶ Przeprowadzić kontrolę czujników.

7.2 Komunikaty ostrzegawcze / (priorytetowe) o błędach

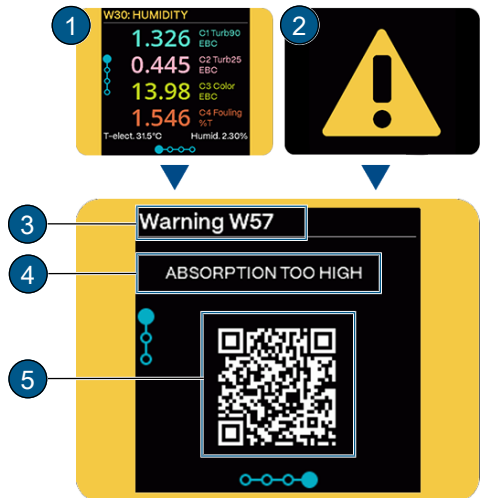
W przypadku wystąpienia usterki wyświetlany jest ekran pomiaru z komunikatem usterki (1) lub odpowiedni symbol stanu (2), w zależności od ustawienia.

Długie dotknięcie czujnika zbliżeniowego spowoduje wyświetlenie szczegółowych informacji.

Komunikaty ostrzegawcze

- Instalacja pozostaje w eksploatacji.
- Wyniki pomiarów należy oceniać z ostrożnością.
- Ostrzeżenie znika po usunięciu przyczyny.
- Wywołanie kodu QR (5).
- Niezwłocznie usunąć przyczynę.

- (1) Komunikat ostrzegawczy na wyświetlaczu wartości pomiarowych
- (2) Symbol stanu ostrzeżenia
- (3) Kod ostrzeżenia
- (4) Komunikat ostrzegawczy
- (5) Kod QR



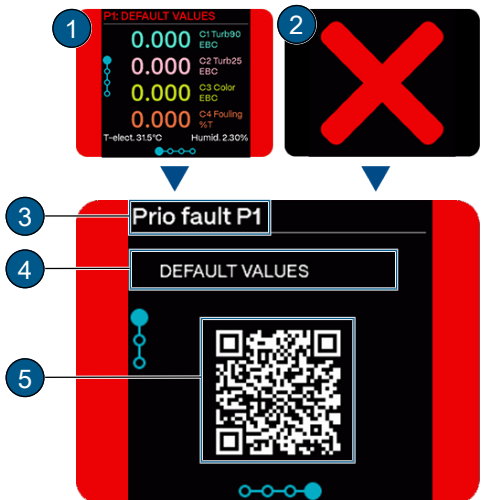
Komunikaty o błędach (priorytetowe)

- Wartości pomiarowe zostaną ustawione na 0.
- Obsługa jest niemożliwa.
- Wywołanie kodu QR (5).
- Niezwłocznie usunąć przyczynę.

- (1) Komunikat o błędzie na wyświetlaczu wartości pomiarowych
- (2) Symbol stanu błędów (priorytetowe)
- (3) Kod błędu
- (4) Komunikat o błędzie
- (5) Kod QR

WSKAZÓWKA!

Błędy priorytetowe muszą być usuwane przez technika serwisowego.



8 Utylizacja



Utylizacja fotometru i związanych z nim urządzeń peryferyjnych musi być przeprowadzona zgodnie z regionalnymi przepisami prawnymi. Patrz w instrukcji obsługi.

9 Dane techniczne

Fotometr

Wartości

Napięcie robocze	24 VDC +/- 10% (EG_PoE zgodnie z normą)
Maks. ciśnienie	Standardowa cela pomiarowa 2,5 Mpa (25 barów), inne na zamówienie
Temperatura medium	-20...+195 °C - Chłodzenie patrz Podłączanie chłodzenia ▶ 160
Temperatura otoczenia	-20...+60 °C
Wilgotność otoczenia	0...100% wilgotności względnej
Klasa ochrony	IP66
Typ Ex	  0158 II 1/2G Ex db IIC T3-T6 Ga/Gb Klasa temperaturowa zależy od temperatury medium T6: -20...80 °C / T5: -20...95 °C / T4: -20...130 °C / T3: -20...195 °C

10 Deklaracja zgodności UE



Sigrist-Photometer AG
Hofurlistrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

oświadcza na swoją wyłączną odpowiedzialność, że produkt **ColorMeter Ex PM 40** jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami dyrektyw i norm wymienionych poniżej.

Dyrektywy

2014/34/UE

Urządzenia i systemy ochronne przeznaczone do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej

2014/30/UE

Kompatybilność elektromagnetyczna

2014/53/UE

Systemy radiowe

2011/65/EURoHS

Dyrektywa EURoHS

Normy

EN IEC 60079-0:2018

Wymagania ogólne

EN 60079-1:2014

Zabezpieczenie urządzeń za pomocą osłon ognioszczelnych "d"

EN 60079-26:2015

Urządzenia o poziomie zabezpieczenia urządzenia (EPL) Ga

EN 61010-1:2010

Przepisy bezpieczeństwa dotyczące przyrządów pomiarowych

EN 61326-1:2013

Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) przyrządów pomiarowych

ETSI EN 301489-1 V2.2.3

Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń radiowych – Część 1: Wspólne wymagania techniczne

ETSI EN 301489-17 V3.2.2

Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń radiowych – Część 17: Szerokopasmowa transmisja danych

EN 60825-1:2014

Systemy transmisji szerokopasmowej – transmisja danych w paśmie 2,4 GHz

EN 62471:2009

Bezpieczeństwo urządzeń laserowych

Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lamp

Certyfikaty

Certyfikat badania typu UE

BVS 24 ATEX E 024 X

Certyfikat zgodności IECEx

IECEx BVS 24.0020X

Poniższa jednostka notyfikowana przeprowadziła procedurę oceny zgodności na podstawie załącznika II dyrektywy 2014/34/UE oraz ocenę modułu „Zapewnienie jakości produkcji” zgodnie z załącznikiem IV i VII do dyrektywy 2014/34/UE:

DEKRA Testing and Certification GmbH, 0158
Dinnendahlstrasse 9
DE 44809 Bochum

Uwagi

Projektowanie, produkcja i testowanie urządzeń ciśnieniowych wszystkich typów <25 barów odbywa się zgodnie z dyrektywą w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE art. 4, ust. 3, oraz zgodnie z dobrą praktyką inżynierską w oparciu o przepis AD 2000.



Produkt zawiera laser klasy 1. Moc wyjściowa lasera pozostaje w klasie 1 (włącznie z błędami pojedynczego pomiaru) zgodnie z normą EN 60825-1:2014.

Podpisano w imieniu i na rzecz:

Andreas Albisser
z-ca kierownika R&D

Jonas Amstutz
z-ca kierownika R&D

Matthias Schulthess
kierownik zarządzania produktem

CH-6373 Ennetbürgen, 2024-07-31

Service Partner

Sigrisť-Photometer AG
Hofurliſtrasse 1
CH-6373 Ennetbürgen

Tel. +41 (0)41 624 54 54

www.sigrisť.ċom
info@sigrisť.ċom