

Betriebsanleitung **Memosens COS81E**

Hygienischer, optischer Sensor mit Memosens 2.0
Technologie für die Messung von Sauerstoff



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	10.2	Ersatzteile und Verbrauchsmaterial	29
1.1	Warnhinweise	4	10.3	Rücksendung	29
1.2	Verwendete Symbole	4	10.4	Ersatzteile	29
1.3	Ergänzende Dokumentation	4	10.5	Messfunktion prüfen	33
2	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	6	10.6	Entsorgung	33
2.1	Anforderungen an das Personal	6	11	Zubehör	34
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	11.1	Gerätespezifisches Zubehör	34
2.3	Arbeitssicherheit	6	12	Technische Daten	37
2.4	Betriebssicherheit	7	12.1	Eingang	37
2.5	Produktsicherheit	7	12.2	Leistungsmerkmale	37
3	Produktbeschreibung	8	12.3	Umgebung	37
3.1	Messprinzip	8	12.4	Prozess	38
3.2	Produktaufbau	9	12.5	Konstruktiver Aufbau	38
3.3	Stabilisierungszeit	10			
3.4	Memosens-Technologie	10			
4	Warenannahme und Produktidenti-				
	fizierung	11			
4.1	Warenannahme	11			
4.2	Produktidentifizierung	11			
4.3	Lieferumfang	12			
4.4	Zertifikate und Zulassungen	12			
5	Montage	15			
5.1	Montagebedingungen	15			
5.2	Sensor montieren	16			
5.3	Einbaubeispiele	17			
5.4	Montagekontrolle	20			
6	Elektrischer Anschluss	21			
6.1	Sensor anschließen	21			
6.2	Schutzart sicherstellen	21			
6.3	Anschlusskontrolle	21			
7	Inbetriebnahme	22			
7.1	Installations- und Funktionskontrolle	22			
7.2	Kalibrierung und Justage	22			
8	Diagnose und Störungsbehebung ...	26			
8.1	Allgemeine Störungsbehebungen	26			
9	Wartung	27			
9.1	Wartungsplan	27			
9.2	Wartungsarbeiten	27			
10	Reparatur	29			
10.1	Allgemeine Hinweise	29			

1 Hinweise zum Dokument

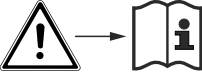
1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 GEFAHR Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, wird dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 WARNUNG Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 VORSICHT Ursache (/Folgen) Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 HINWEIS Ursache/Situation Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

1.2 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
	Zusatzinformationen, Tipp
	erlaubt oder empfohlen
	verboten oder nicht empfohlen
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Ergebnis eines Handlungsschritts

1.2.1 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

1.3 Ergänzende Dokumentation

In Ergänzung zu dieser Betriebsanleitung finden Sie auf den Produktseiten im Internet folgende Anleitungen:

- Technische Information des jeweiligen Sensors
- Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers
- Betriebsanleitung des verwendeten Kabels

Sensoren für den explosionsgeschützten Bereich ist zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung eine XA "Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgefährdeten Bereich" beigelegt.

- ▶ Hinweise beim Einsatz im explosionsgeschützten Bereich zwingend beachten.

**Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich,
Memosens 2.0 optischer Sauerstoff:**

- ATEX und IECEx: **XA02238C**
- INMETRO: **XA02475C**
- NEPSI: **XA02476C**
- JPN Ex: **XA02485C**
- CSA C/US: **XA02520C**

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

 Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor ist für die kontinuierliche Messung von gelöstem Sauerstoff in Wasser und wässrigen Lösungen, sowie von Sauerstoff in Gasen bestimmt.

Insbesondere eignet sich der Sensor zur:

- Überwachung von Inertisierungseinrichtungen in der Lebensmittelindustrie
- Überwachung, Messung und Regelung des Sauerstoffgehalts in chemischen Prozessen
- Überwachung von Fermentationprozessen

HINWEIS

Halogenhaltige Lösungsmittel, Ketone und Toluol

Halogenhaltige Lösungsmittel (Dichlormethan, Chloroform), Ketone (beispielsweise Aceton, Pentanon) und Toluol wirken querempfindlich und führen zu Minderbefunden oder schlimmstenfalls zum Totalausfall des Sensors!

- Sensor nur in halogen-, keton- und toluolfreien Medien verwenden.

Der Sensor muss mit dem Messkabel CYK10 zur kontaktlosen, digitalen Datenübertragung an den digitalen Eingang des Messumformers für Memosens-Sensoren angeschlossen werden.

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

Störsicherheit

- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

2.4 Betriebssicherheit

Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

- Können Störungen nicht behoben werden:
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

2.5 Produktsicherheit

2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

3 Produktbeschreibung

3.1 Messprinzip

3.1.1 Optisches Messprinzip

Sensoraufbau

In die optisch aktive Schicht (Lumineszenzschicht) sind sauerstoffsensitive Moleküle (Marker) eingebaut.

Auf dem Träger sind übereinander die Lumineszenzschicht, eine optische Isolationsschicht und eine Deckschicht aufgetragen. Die Deckschicht steht in direktem Kontakt mit dem Medium.

Die Sensoroptik ist auf die Rückseite des Trägers und somit auf die Lumineszenzschicht gerichtet.

Ablauf der Messung (Prinzip der Lumineszenzlöschung)

Wird der Sensor ins Medium getaucht, entsteht sehr schnell ein Gleichgewicht zwischen dem Sauerstoffpartialdruck im Medium und dem in der Lumineszenzschicht.

1. Die Sensoroptik sendet orange Lichtimpulse in die Lumineszenzschicht.
2. Die Marker "antworten" (lumineszieren) mit dunkelroten Lichtimpulsen.
 - ↳ Abklingzeit und Intensität der Antwortsignale sind direkt abhängig vom Sauerstoffgehalt bzw. -partialdruck.

Ist das Medium sauerstofffrei, sind die Antwortsignale lang und von hoher Intensität.

Ist das Medium sauerstofffrei, ist die Abklingzeit lang und das Signal von hoher Intensität.

Sind Sauerstoffmoleküle vorhanden, maskieren diese die Markermoleküle. Die Abklingzeit wird dadurch kürzer und die Signale sind von geringerer Intensität.

Messergebnis

- Der Sensor berechnet das Messergebnis anhand der Signalintensität und der Abklingzeit über die Stern-Volmer-Gleichung.

Der Luftdruck kann entweder statisch gesetzt oder über einen weiteren Sensor eingegeben werden. Die Mediumstemperatur wird automatisch im Sensor erfasst. Bei der Berechnung der Sauerstoffkonzentration werden beide Werte berücksichtigt.

Der Sensor liefert Messwerte für Temperatur und Partialdruck sowie einen Rohmesswert. Dieser Wert entspricht der Abklingzeit der Lumineszenz und liegt an Luft bei ca. 14 µs und in sauerstofffreien Medien bei ca. 56 µs.

Für optimale Messergebnisse

1. Aktuellen Luftdruck bei Kalibrierung am Messumformer eingeben.
2. Falls Kalibrierung nicht bei **Luft 100% rh** durchgeführt wird:
Aktuelle Luftfeuchtigkeit eingeben.
3. Im Fall salzhaltiger Medien:
Salinität eingeben.

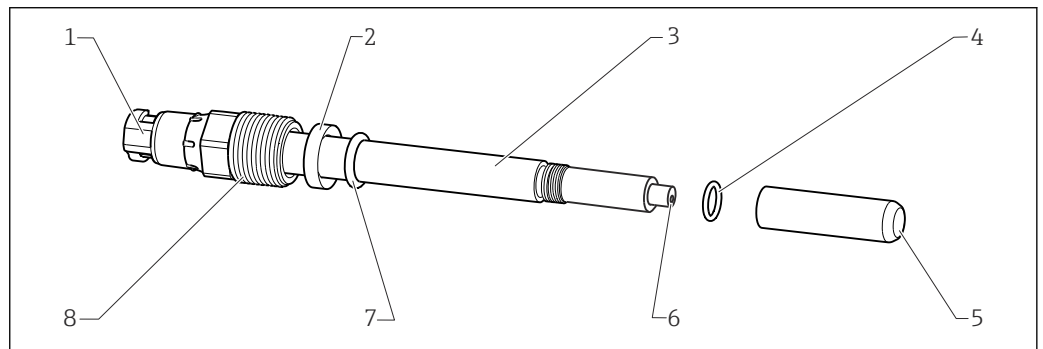
4. Für Messungen in den Einheiten %Vol oder %SAT:
Auch im Messbetrieb den aktuellen Betriebsdruck eingeben.



Dokumentation des verwendeten Messumformers beachten:

- Betriebsanleitung Memosens: BA01245C
Für alle Messumformer, Analysatoren und Probenehmer der Produktfamilien Liquiline CM44x/P/R, Liquiline System CA80XX und Liquistation CSFxx
- Betriebsanleitung Liquiline CM42, BA00381C und BA00382C
- Betriebsanleitung Liquiline Mobile CML18: BA02002C
- Betriebsanleitung Liquiline Compact CM82: BA01845C
- Betriebsanleitung Liquiline Compact CM72: BA01797C

3.2 Produktaufbau



A0027181

1 Memosens COS81E

1 Memosens Steckkopf mit Optik-Baugruppe

2 Druckring

3 Sensorschaft

4 O-Ring Sensorschaft

5 Spotkappe

6 Lichtwellenleiter mit Temperatursensor

7 Prozessdichtung 10,77 x 2,62 mm

8 Prozessanschluss Pg 13,5



Bei der Produktkonfiguration muss die Eignung der ausgewählten Werkstoffe für den Prozesseinsatz bewertet werden.

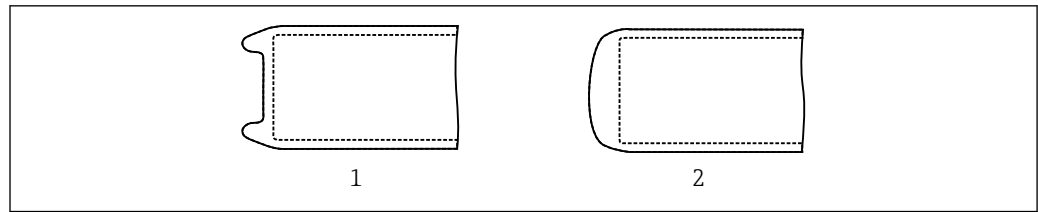
Bei Prozessbedingungen, welche über die Beständigkeit der Werkstoffe hinausgehen, kann sich die Lebensdauer der Werkstoffe möglicherweise verkürzen und eine Wartung erforderlich machen.

3.2.1 Spotkappe

Der im Medium gelöste Sauerstoff wird durch Diffusion an die Lumineszenzschicht der Spotkappe transportiert. Eine geeignete Anströmung ist nicht notwendig, da bei der Messung kein Sauerstoff verbraucht wird. Anströmung verbessert aber die Ansprechgeschwindigkeit der Messeinrichtung und sichert einen repräsentativeren Messwert gegenüber einer Messung in stehendem Medium.

Der Spot ist nur für gelöste Gase durchlässig. Weitere Inhaltsstoffe, die in der Flüssigphase gelöst sind, wie beispielsweise ionische Substanzen, können nicht durchdringen. Die Leitfähigkeit des Mediums hat somit keinen Einfluss auf das Messsignal.

Die Spotkappe des Sensors kann entweder in c-Form oder in u-Form ausgeführt sein.



2 Design der Spotkappe

1 u-Form

2 c-Form

3.3 Stabilisierungszeit

Die Messmethode des Sensors ist temperaturabhängig. Daher ist bei der Inbetriebnahme ein Temperatúrausgleich zwischen Sensor und Medium notwendig. Nachdem ein stabiler Temperaturwert erreicht ist, erhalten Sie vertrauenswürdige Messwerte.

In wässrigen Medien erfolgt der Temperatúrausgleich typischerweise sehr schnell. In gasförmigen Medien kann der Vorgang mehrere Minuten erfordern.

3.4 Memosens-Technologie

Sensoren mit Memosens-Protokoll haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen speichert. Die Sensordaten werden beim Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übertragen und zur Berechnung des Messwerts und für Heartbeat Funktionen verwendet.

- Über das entsprechende DIAG-Menü die Sensordaten abrufen.

Digitale Sensoren können unter anderem folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
- Seriennummer
- Bestellcode
- Herstelldatum
- Digitales Sensorlabel
- Kalibrierdaten der letzten acht Kalibrierungen inkl. Werkskalibrierung mit Kalibrierdatum und Kalibrierwerte
- Seriennummer des Messumformers mit dem die letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
- Möglichkeit zum Zurücksetzen auf Werkskalibrierung
- Bei Sensoren mit austauschbaren Messelementen die Anzahl der Kalibrierungen pro Messelement und für den gesamten Sensor
- Einsatzdaten
- Temperatur-Einsatzbereich
- Datum der Erstinbetriebnahme
- Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
- Anzahl der Sterilisationen und CIP Zyklen

Alle Memosens 2.0 E-Sensoren verfügen mit der neuesten Liquiline Transmitter Software über diese Vorteile. Alle Memosens 2.0 Sensoren sind rückwärtskompatibel zu vorigen Softwareversionen und bieten die gewohnten Memosens Vorteile der D-Generation.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
 - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
 - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
 - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
 - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

4.2 Produktidentifizierung

4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Sicherheits- und Warnhinweise
- Zertifikatsinformationen

- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

4.2.2 Produkt identifizieren

Produktseite

www.endress.com/cos81e

Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. www.endress.com aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol) aufrufen.
3. Gültige Seriennummer eingeben.
4. Suchen.
 - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.

5. Produktbild im Popup-Fenster anklicken.

- ↳ Ein neues Fenster (**Device Viewer**) öffnet sich. Darin finden Sie alle zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

4.2.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

4.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- 1 Sensor in der bestellten Ausführung
- 1 Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise für den explosionsgeschützten Bereich (bei Sensoren mit Ex-Zulassung)
- Beiblatt für optional bestellte Zertifikate

4.4 Zertifikate und Zulassungen



Zertifikate und Zulassungen sind optional, das heißt abhängig von der Produktausführung.

4.4.1 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des **CE**-Zeichens.

4.4.2 Ex-Zulassungen

COS81E-BG

ATEX II 1G Ex ia op is IIC T6... T3 Ga

COS81E-B4

ATEX II 1G Ex ia op is IIC T6... T3 Ga

ATEX II 1D Ex ia op is IIIC T90°C... T200°C Da

COS81E-IF

IECEx Ex ia op is IIC T6... T3 Ga

COS81E-I5

IECEx Ex ia op is IIC T6... T3 Ga

IECEx Ex ia op is IIIC T90°C... T200°C Da

COS81E-NG

NEPSI Ex ia op is IIC T6/T4/T3 Ga

COS81E-N5

NEPSI Ex ia op is IIC T6/T4/T3 Ga

NEPSI Ex iaD op is 20 T90/T135/T200

COS81E-MG

INMETRO Ex ia op is IIC T6 ... T3 Ga

COS81E-M5

INMETRO Ex ia op is IIC T6 ... T3 Ga

INMETRO Ex ia op is IIIC T90°C... T200°C Da

COS81E-JF

JPN Ex ia op is IIC T6...T3 Ga

COS81E-J5

JPN Ex ia op is IIC T6...T3 Ga

JPN Ex ia op is IIIC T90°C... T200°C Da

COS81E-CI

CSA C/US IS Class I Division 1 Groups A, B, C and D T6...T4

CSA C/US Ex ia IIC T6...T4 Ga

CSA C/US Class I Zone 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga

4.4.3 Lebensmitteltauglichkeit

Verordnung (EG) Nr. 1935/2004

Erfüllt die Anforderungen nach Verordnung (EG) Nr. 1935/2004

Das Produkt entspricht damit den Anforderungen an Materialien, die mit Lebensmittel in Kontakt kommen.

EHEDG

Der hygienische Sensor ist zertifiziert nach EHEDG Type EL-Class I.

4.4.4 Pharmatauglichkeit

ASME BPE

Hergestellt nach Kriterien der aktuell gültigen ASME BPE.

Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen

Konformitätszertifikat über Pharma-Anforderungen, bestätigt Konformität mit Bioreaktivitätstest USP 87, USP 88 Class VI, FDA Material-Konformität, TSE-/BSE-frei, Oberflächenrauhigkeit

FDA-Kompatibilität

Alle mediumsberührenden Teile genügen der jeweiligen heranzuführenden Verordnung der FDA.

**Ex-Ausführungen**

Zum Betrieb in FDA-Prozessen muss eine weitere FDA-taugliche Abdichtung vor die Prozessdichtung eingebaut werden (beispielsweise Unifit CPA842). Dadurch wird der Prozess hinreichend von der Ex-Anbindung getrennt.

4.4.5 Weitere Zertifizierungen

Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 3.1

Je nach Ausführung wird ein Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204 geliefert (→ Produktkonfigurator auf der Produktseite).

4.4.6 Externe Normen und Richtlinien

EAC

Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

CRN-Zulassung

Da der Sensor mit einem Nenndruck größer 15 psi (ca. 1 bar) betrieben werden kann, wurde sie gemäß CSA B51 („Boiler, pressure vessel, and pressure piping code“; category F) mit einer CRN (Canadian Registration Number) in allen kanadischen Provinzen registriert.

4.4.7 Werkszeugnisse

Herstellerprüfzertifikat

mit Angabe der individuellen Endprüfdaten

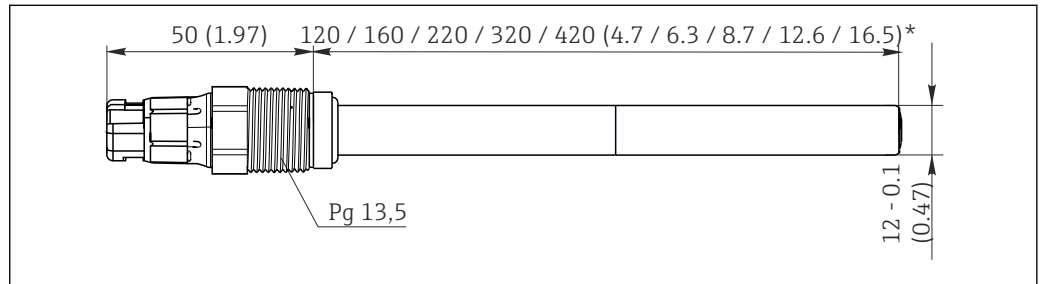
Oberflächenrauigkeitsprüfung

Mediumsberührende Edelstahloberflächen geprüft auf $\leq R_a 0,38 \mu\text{m}$.

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

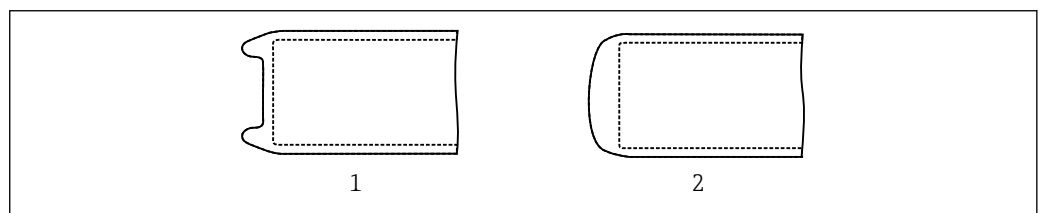
5.1.1 Abmessungen



3 Abmessungen in mm (inch)

5.1.2 Einbaulage

Die Spotkappe des Sensors kann entweder in c-Form oder in u-Form ausgeführt sein.



4 Design der Spotkappe

- 1 u-Form
- 2 c-Form

5.1.3 Einbauort

1. Einbauort mit leichter Zugänglichkeit wählen.
2. Auf sichere und vibrationsfreie Befestigung von Standsäulen und Armaturen achten.
3. Einbauort mit für die Anwendung typischer Sauerstoffkonzentration wählen.

5.1.4 Hygienische Anforderungen

Die leicht reinigbare Installation eines 12-mm-Sensors gemäß den EHEDG-Anforderungen setzt die Verwendung einer EHEDG-zertifizierten Armatur voraus.

Weiterhin sind die Hinweise zum hygienischen Einbau und Betrieb der Armatur in der zugehörigen Betriebsanleitung zu befolgen.

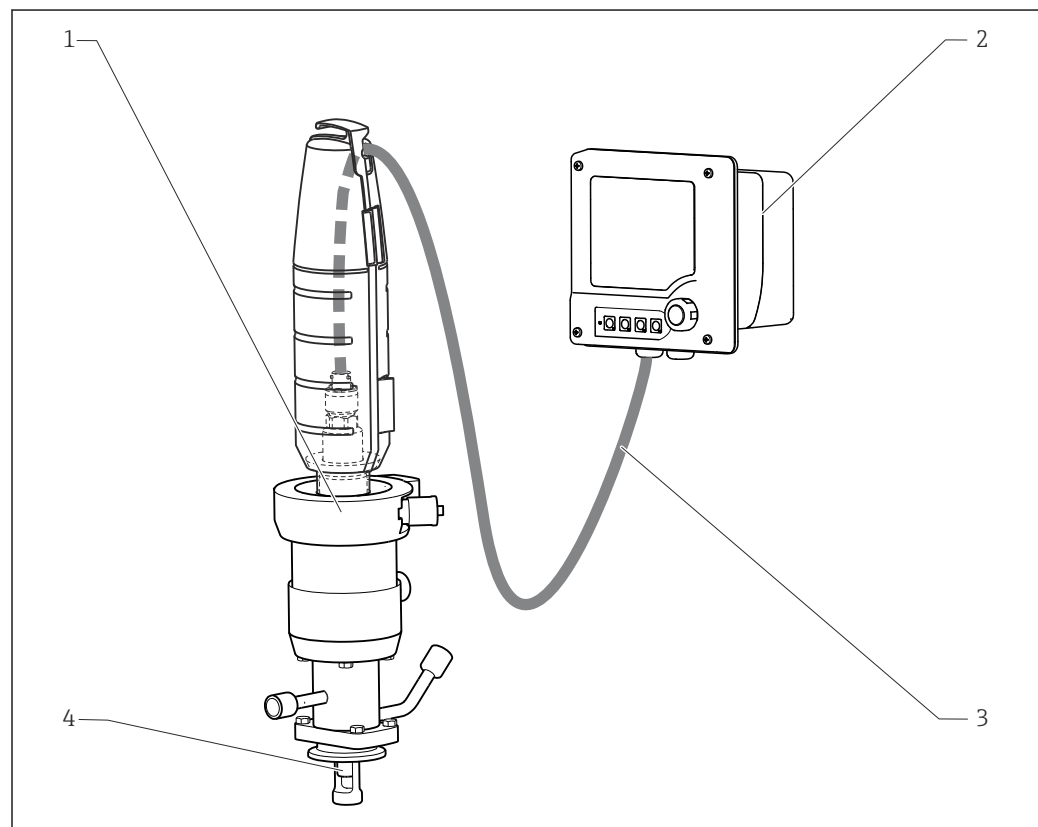
Für den Einsatz im hygienischen Bereich ist die Sonderdokumentation für hygienische Anwendungen zu beachten.

5.2 Sensor montieren

5.2.1 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- einem Sauerstoffsensor Memosens COS81E
- Messkabel CYK10
- einem Messumformer, z. B. Liquiline CM42, Liquiline CM44x/R, Liquiline CM44P, Liquiline Compact CM72/82, Liquiline Mobile CML18
- optional: einer Armatur, z. B. Festeinbauarmatur Unifit CPA842, Durchflussarmatur Flowfit CYA21 oder Wechselarmatur Cleanfit CPA875
- optional: Anschluss an eine analoge Fermentersteuerung über Memosens-Analog-Konverter CYM17



5 Beispiel einer Messeinrichtung mit Memosens COS81E

- 1 Wechselarmatur Cleanfit CPA875
- 2 Messumformer Liquiline CM42
- 3 Messkabel CYK10
- 4 Sauerstoffsensor Memosens COS81E

5.2.2 Installation an einer Messstelle

Einbau in geeignete Armatur (je nach Anwendungsbereich) erforderlich.

⚠ WARNUNG

Elektrische Spannung

Im Fehlerfall können nicht-geerdete, metallische Armaturen unter Spannung stehen und sind dann nicht berührungssicher!

- Bei Verwendung metallischer Armaturen und Einbauvorrichtungen die nationalen Erdungsvorschriften beachten.

Zur vollständigen Installation einer Messstelle in dieser Reihenfolge vorgehen:

1. Einbau der Wechsel- oder Durchflussarmatur (falls verwendet) in den Prozess
2. Wasseranschluss an die Spülstutzen (bei Verwendung Armatur mit Reinigung) anschließen
3. Kabel an Sensor und Messumformer anschließen
4. Messumformer mit Strom versorgen
5. Einbau und Anschluss des Sauerstoffsensors in die Armatur

HINWEIS

Einbaufehler

Kabelbruch, Verlust des Sensors infolge Kabeltrennung, Abschrauben der Spotkappe!

- ▶ Sensor nicht frei am Kabel hängend einbauen!
- ▶ Sensor so in die Armatur schrauben, dass das Kabel nicht verdreht wird.
- ▶ Beim Ein- oder Ausbau den Sensorkörper fixieren. **Nur an der Sechskantmutter** der Pg-Verschraubung drehen. Andernfalls kann die Spotkappe abgeschraubt werden. Diese verbleibt dann in der Armatur oder im Prozess.
- ▶ Große Zugkräfte (z.B. durch ruckartiges Ziehen) auf das Kabel vermeiden.
- ▶ Einbauort so wählen, dass eine leichte Zugänglichkeit für spätere Kalibrierungen gegeben ist.
- ▶ In der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur die Hinweise zum Einbau von Sensoren beachten.

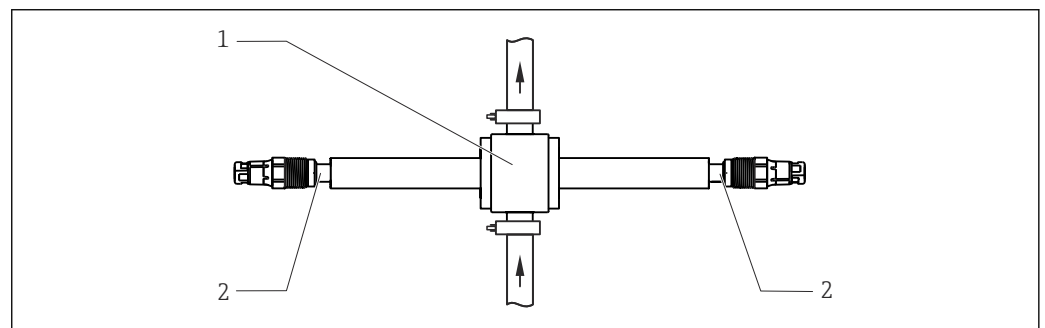
5.3 Einbaubeispiele

5.3.1 Festeinbau Unifit CPA842

Die Festeinbauarmatur CPA842 ermöglicht die einfache Adaption eines Sensors an nahezu beliebige Prozessanschlüsse vom Ingold-Stutzen bis zu Varivent- oder Triclamp-Anschlüssen. Diese Einbauart ist sehr gut geeignet für Tanks und größere Rohrleitungen. Dadurch wird eine definierte Eintauchtiefe des Sensors ins Medium auf einfachste Art ermöglicht.

5.3.2 Durchflussarmatur CYA680

Die Durchflussarmatur ist mit verschiedenen Nennweiten und Materialien erhältlich. Der Einbau kann sowohl in horizontalen als auch in vertikalen Rohrleitungen erfolgen. Die Armatur kann mit 1 oder 2 Sensoren betrieben werden.



6 Durchflussarmatur CYA680

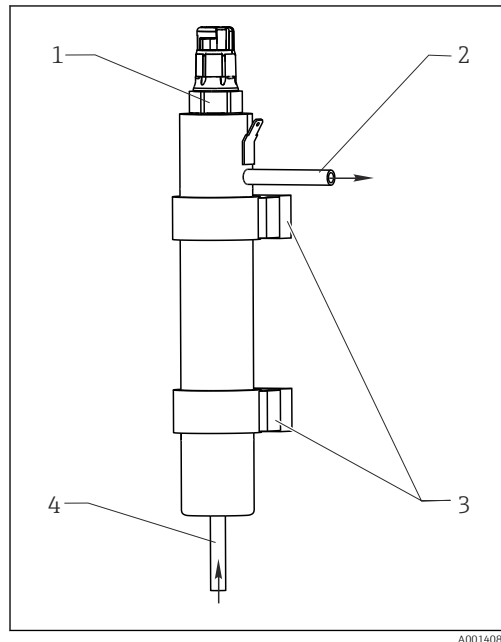
1 Durchflusskammer der Armatur

2 Eingebauter Sensor Memosens COS81E

A0042963

5.3.3 Durchflussarmatur Flowfit CYA21 für Wasseraufbereitungen und Prozesse

Die kompakte Edelstahl-Armatur bietet Platz für einen 12-mm-Sensor mit 120 mm Länge. Die Armatur hat ein geringes Probefolumen und ist mit den 6-mm-Anschlüssen bestens für die Restsauerstoffmessung in Wasseraufbereitungen und in Kesselspeisewasser geeignet. Die Anströmung erfolgt von unten.



 7 Durchflussarmatur

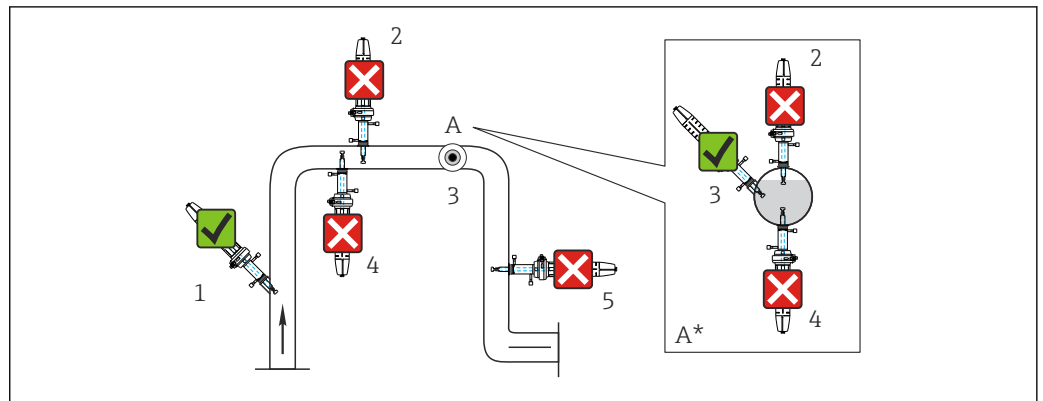
- 1 Eingebauter Sensor Memosens COS81E
- 2 Abfluss
- 3 Wandhalter (Schelle D29)
- 4 Zufluss

5.3.4 Wechselarmatur Cleanfit CPA875 oder Cleanfit CPA450

Die Armatur ist zur Montage an Behältern und Rohrleitungen konzipiert. Hierfür müssen geeignete Stutzen vorhanden sein.

Armatur an einem Ort mit gleichmäßiger Strömung installieren. Der Rohrdurchmesser muss mindestens DN 80 sein.

Einbausituation COS81E-****U*** (mit Spotkappe in u-Form)



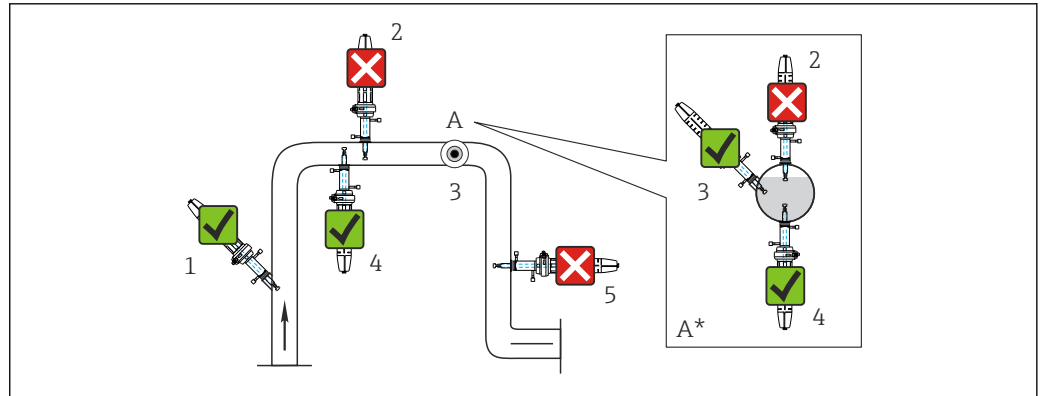
A0042966

8 Geeignete und ungeeignete Einbausituationen Memosens COS81E mit Spotkappe in u-Form und Wechselarmatur

- 1 Steigrohr, beste Einbausituation
- 2 Horizontale Leitung von oben, ungeeignet wegen Luftraum oder Schaumblasen
- 3 Horizontale Leitung seitlich, mit geeignetem Einbauwinkel
- 4 Überkopfeinbau, ungeeignet
- 5 Fallrohr, ungeeignet
- A Detail A (Draufsicht)
- A* Detail A, 90° gedreht (Seitenansicht)

- ✓ möglicher Einbauwinkel
- ✗ nicht erlaubter Einbauwinkel

Einbausituation COS81E-****C*** (mit Spotkappe in c-Form)



A0042965

9 Geeignete und ungeeignete Einbausituationen Memosens COS81E mit Spotkappe in c-Form und Wechselarmatur

- 1 Steigrohr, beste Einbausituation
- 2 Horizontale Leitung von oben, ungeeignet wegen Luftraum oder Schaumblasen
- 3 Horizontale Leitung seitlich mit geeignetem Einbauwinkel (sensorabhängig)
- 4 Überkopfeinbau, nur mit Spotkappe in c-Form geeignet
- 5 Fallrohr, ungeeignet

- ✓ möglicher Einbauwinkel
- ✗ nicht erlaubter Einbauwinkel

HINWEIS

Sensor nicht vollständig im Medium, Ablagerungen, Über-Kopf-Einbau

Alles mögliche Ursachen für Fehlmessungen!

- Armatur nicht dort installieren, wo sich Lufträume oder Schaumblasen bilden können.
- Ablagerungen auf der Spotkappe vermeiden oder regelmäßig entfernen.
- Sensor COS81E-****U (u-Form) nicht über Kopf einbauen.

5.4 Montagekontrolle

1. Sind Sensor und Kabel unbeschädigt?
2. Ist die richtige Einbaulage eingehalten?
3. Ist der Sensor in eine Armatur eingebaut und hängt nicht frei am Kabel?
4. Eindringende Feuchtigkeit vermeiden.

6 Elektrischer Anschluss

⚠️ WARNUNG

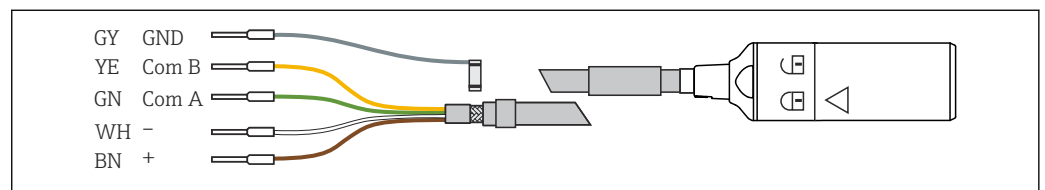
Gerät unter Spannung!

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

6.1 Sensor anschließen

Der elektrische Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10.



10 Messkabel CYK10

A0024019

6.2 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- ▶ Auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten achten.

Andernfalls können, z. B. infolge weggelassener Abdeckungen oder loser oder nicht ausreichend befestigter Kabel(enden), einzelne für dieses Produkt zugesagte Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit) nicht mehr garantiert werden.

6.3 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Aktion
Sind SensorProzessspektrometer, Armatur oder Kabel äußerlich unbeschädigt?	▶ Sichtkontrolle durchführen.
Elektrischer Anschluss	Aktion
Sind montierte Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	▶ Sichtkontrolle durchführen. ▶ Kabel entdrillen.
Sind Kabeladern lang genug abisoliert und sitzen diese richtig in der Anschlussklemme?	▶ Sichtkontrolle durchführen. ▶ Sitz prüfen durch leichtes Ziehen.
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	▶ Schraubklemmen nachziehen.
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	▶ Sichtkontrolle durchführen.
Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert?	Bei seitlichen Kabeleinführungen: ▶ Kabelschleifen nach unten ausrichten, damit Wasser abtropfen kann.

7 Inbetriebnahme

7.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern:

- Sensor korrekt eingebaut?
- Elektrischer Anschluss richtig?

Bei Verwendung einer Armatur mit automatischer Reinigung:

- Korrekten Anschluss des Reinigungsmediums (beispielsweise Wasser oder Luft) kontrollieren.

WARNUNG

Austretendes Prozessmedium

Verletzungsgefahr durch hohen Druck, hohe Temperaturen oder chemische Gefährdungen!

- Vor der Druckbeaufschlagung einer Armatur mit Reinigungseinrichtung den korrekten Anschluss der Einrichtung sicherstellen.
- Wenn Sie den korrekten Anschluss nicht sicher herstellen können: Armatur nicht in den Prozess bringen.

1. Alle parameter- und messstellenspezifischen Einstellungen am Messumformer eingeben. Dazu gehören beispielsweise Luftdruck bei der Kalibrierung und Messung oder die Salinität.
2. Prüfen, ob eine Kalibrierung/Justage notwendig ist.

Anschließend ist die Sauerstoff-Messstelle messbereit.

-  Nach der Inbetriebnahme müssen Sie den Sensor in regelmäßigen Abständen warten. Nur so können Sie eine zuverlässige Messung sicherzustellen.

-  Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers, beispielsweise BA01245C bei Verwendung von Liquiline CM44x oder Liquiline CM44xR.

7.2 Kalibrierung und Justage

Der Sensor wird werksseitig kalibriert und justiert geliefert und ist somit sofort einsatzbereit.

In folgenden Situationen ist eine erneute Kalibrierung oder Justage erforderlich:

- Veränderungen aufgrund der Prozessbedingungen, z. B. bei Cleaning in Place (CIP), Sterilization in Place (SIP) und Autoklavieren
- Veränderungen aufgrund von Stress: Temperatur und/oder Chemikalien (Reinigung)
- Nach einem Spotkappenwechsel

Empfohlenes Vorgehen nach einem Spotkappenwechsel

Kalibrieren und justieren Sie den Sensor erst am Nullpunkt und anschließend in Anwesenheit von Sauerstoff.

Die Kalibrierung und Justage kann auch z. B. im Rahmen einer Anlagenüberwachung zyklisch (in typischen Zeitabständen, abhängig von der Betriebserfahrung) kontrolliert oder erneuert werden.

7.2.1 Kalibrierarten

Folgende Kalibrierarten sind möglich:

- Nullpunkt
 - Einpunkt-Kalibrierung in Stickstoff oder Nullpunktgel COY8
 - Dateneingabe
- Punkt an Sauerstoff
 - Luft, wasserdampfgesättigt (empfohlen)
 - Luftgesättigtes Wasser
 - Luft, variabel
 - Prüfgaskalibrierung
 - Dateneingabe
 - Probenkalibrierung
- Fermenterskalierung
- Temperaturjustage
- Spotkappenwechsel

7.2.2 Nullpunktkalibrierung

Solange bei eher hohen Konzentrationen gearbeitet wird, ist der Nullpunkt von untergeordneter Bedeutung. Nur nach einem Wechsel der Spotkappe ist bei diesen Anwendungen die Nullpunktkalibrierung erforderlich.

Dies ändert sich, sobald Sauerstoffsensoren bei niedrigen Konzentrationen und im Spurenbereich eingesetzt werden. Dann müssen die Sensoren auch am Nullpunkt kalibriert werden.

Nullpunktkalibrierungen sind anspruchsvoll, da das umgebende Medium, in der Regel Luft, bereits viel Sauerstoff enthält. Dieser Sauerstoff muss für die Nullpunktkalibrierung des Sensors ausgeschlossen werden.

Dazu bietet sich die Kalibrierung mit Nullpunktgel COY8 an:

Das sauerstoffzehrende Gel COY8 erzeugt ein sauerstofffreies Medium zur Nullpunktkalibrierung.

Vor der Nullpunktkalibrierung des Sensors prüfen:

- Ist das Sensorsignal stabil?
- Wurde die Ausgleichszeit von 30 min - 40 min im Nullpunktgel COY8 abgewartet?
- Ist der angezeigte Wert plausibel?

1. Wenn das Sensorsignal stabil ist:
Nullpunkt kalibrieren.

2. Gegebenenfalls:
Sensor durch Übernahme der Kalibrierdaten justieren.

 Eine zu frühe Kalibrierung des Sauerstoffsensors bewirkt eine Verfälschung des Nullpunktes.

Faustregel: Sensor mindestens 30 min in Nullpunktgel COY8 betreiben.

 Hinweise der dem Nullpunktgel COY8 beiliegenden Kit-Dokumentation beachten.

7.2.3 Kalibrierung an Sauerstoff mit 100% rH

1. Sensor aus dem Medium nehmen.
2. Sensor äußerlich mit einem feuchten Tuch vorsichtig säubern.
3. Sensor dicht über Wasseroberfläche hängen.
Sensor nicht eintauchen.

4. Temperatursenkungszeit für den Sensor an Umgebungsluft von ca. 20 Minuten abwarten. Darauf achten, dass der Sensor in dieser Zeit keinem direkten Umwelteinfluss (Sonneneinstrahlung, Luftzug) ausgesetzt ist.
 5. Ist die Messwertanzeige am Messumformer stabil:
Kalibrierung gemäß der Betriebsanleitung des Messumformers durchführen. Insbesondere auf die Software-Einstellungen zu den Stabilitätskriterien für die Kalibrierung und zum Umgebungsdruck achten.
 6. Bei Bedarf:
Sensor durch Übernahme der Kalibrierdaten justieren.
 7. Sensor anschließend wieder in das Medium einsetzen.
 8. Hold-Status am Messumformer deaktivieren.
- Hinweise zur Kalibrierung in der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers beachten.

i Die Konstanten K_{sv} und τ_0 der Stern-Volmer-Gleichung werden an den beiden Kalibrierpunkten (Punkt an Sauerstoff und Nullpunkt) bestimmt. Der Kalibrierqualitätsindex gibt eine Aussage über die Qualität der Kalibrierung in Bezug auf die erste Referenzkalibrierung der Spotkappe. Daher ist es wichtig, den Befehl **Sensorkappe wechseln** im Kalibriermenü des Messumformers vor jeder Erstkalibrierung einer Spotkappe durchzuführen.

7.2.4 Berechnungsbeispiel für den Kalibrierwert

Zur Kontrolle kann der zu erwartende Kalibrierwert (Messumformer-Anzeige) mit nachfolgendem Beispiel berechnet werden (die Salinität ist hierbei 0).

1. Ermitteln:
 - Umgebungstemperatur für den Sensor (Lufttemperatur bei Kalibrierarten **Luft 100% rh** oder **Luft variabel**, Wassertemperatur bei Kalibrierart **H2O luftgesättigt**)
 - Ortshöhe über Normalnull (NN)
 - Aktueller Luftdruck (= relativer Luftdruck bezogen auf NN) zum Kalibrierzeitpunkt (falls nicht bestimmbar, nehmen Sie 1013 hPa an).
2. Bestimmen:
 - Sättigungswert S nach Tabelle 1
 - Ortshöhenfaktor K nach Tabelle 2

Tabelle 1

T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]
0 (32)	14,64	11 (52)	10,99	21 (70)	8,90	31 (88)	7,42
1 (34)	14,23	12 (54)	10,75	22 (72)	8,73	32 (90)	7,30
2 (36)	13,83	13 (55)	10,51	23 (73)	8,57	33 (91)	7,18
3 (37)	13,45	14 (57)	10,28	24 (75)	8,41	34 (93)	7,06
4 (39)	13,09	15 (59)	10,06	25 (77)	8,25	35 (95)	6,94
5 (41)	12,75	16 (61)	9,85	26 (79)	8,11	36 (97)	6,83
6 (43)	12,42	17 (63)	9,64	27 (81)	7,96	37 (99)	6,72
7 (45)	12,11	18 (64)	9,45	28 (82)	7,82	38 (100)	6,61
8 (46)	11,81	19 (66)	9,26	29 (84)	7,69	39 (102)	6,51
9 (48)	11,53	20 (68)	9,08	30 (86)	7,55	40 (104)	6,41
10 (50)	11,25						

Tabelle 2

Höhe [m (ft)]	K	Höhe [m (ft)]	K	Höhe [m (ft)]	K	Höhe [m (ft)]	K
0 (0)	1,000	550 (1800)	0,938	1050 (3450)	0,885	1550 (5090)	0,834
50 (160)	0,994	600 (1980)	0,932	1100 (3610)	0,879	1600 (5250)	0,830
100 (330)	0,988	650 (2130)	0,927	1150 (3770)	0,874	1650 (5410)	0,825
150 (490)	0,982	700 (2300)	0,922	1200 (3940)	0,869	1700 (5580)	0,820
200 (660)	0,977	750 (2460)	0,916	1250 (4100)	0,864	1750 (5740)	0,815
250 (820)	0,971	800 (2620)	0,911	1300 (4270)	0,859	1800 (5910)	0,810
300 (980)	0,966	850 (2790)	0,905	1350 (4430)	0,854	1850 (6070)	0,805
350 (1150)	0,960	900 (2950)	0,900	1400 (4600)	0,849	1900 (6230)	0,801
400 (1320)	0,954	950 (3120)	0,895	1450 (4760)	0,844	1950 (6400)	0,796
450 (1480)	0,949	1000 (3300)	0,890	1500 (4920)	0,839	2000 (6560)	0,792
500 (1650)	0,943						

3. Faktor **L** berechnen:

$$L = \frac{\text{Relativer Luftdruck bei Kalibrierung}}{1013 \text{ hPa}}$$

4. Faktor **M** bestimmen:

- **M** = 1,02 (bei Kalibrierart **Luft 100% rh**)
- **M** = 1,00 (bei Kalibrierart **H2O luftgesättigt**)

5. Kalibrierwert **C** berechnen:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

Beispiel

- Luftkalibrierung bei 18 °C (64 °F), Ortshöhe 500 m (1650 ft) über NN, aktueller Luftdruck 1009 hPa)
- **S** = 9,45 mg/l, **K** = 0,943, **L** = 0,996, **M**=1,00
- Der Kalibrierwert ist: **C** = 8,88 mg/l.

 Der Faktor **K** aus der Tabelle wird nicht benötigt, wenn das Messgerät den absoluten Luftdruck L_{abs} (ortshöhenabhängiger Luftdruck) als Messwert liefert. Die Berechnungsformel reduziert sich somit auf: $C = S \cdot L_{\text{abs}}$.

7.2.5 Messwertfilter

Im Sensoren-Setup des Transmitters (z. B. ab CM44x Release 1.09.00) können verschiedene Messwertfilter für COS81E eingestellt und im Sensor gespeichert werden.

Folgende Messwertfilter sind verfügbar:

- **Standard**
Reaktionsstarker Filter, der alle Änderungen des Sauerstoffgehalts schnell erfasst (default)
- **Life Science**
 - standard: optimierter Filter für den Gebrauch des Sensors in Fermenterapplikationen
 - stark: starker Filter für den Einsatz des Sensors in Fermenterapplikationen, in denen die Sauerstoffregelung durch leichte Luftblasenanlagerungen am Sensor bedingt durch die Mediumskonsistenz erschwert wird

8 Diagnose und Störungsbehebung

8.1 Allgemeine Störungsbehebungen

- Bei Vorliegen eines der folgenden Probleme:
Messeinrichtung in der dargestellten Reihenfolge prüfen.

Problem	Prüfung	Behebung
Keine Anzeige, keine Sensorreaktion	Energieversorgung am Messumformer?	► Energieversorgung herstellen. ► Kanal am Messumformer einschalten.
	Sensorkabel richtig angeschlossen?	► Richtigen Anschluss herstellen.
	Belagbildung auf der Spotkappe?	► Spotkappe bzw. Lumineszenzschicht vorsichtig mit weichem Tuch reinigen.
Anzeigewert zu hoch	Sensor kalibriert/justiert? Gemessener Wert an Luft liegt nicht bei 100 ± 2 %SAT?	► Neu kalibrieren/justieren. ↳ Bei der Kalibrierung: aktuellen Luftdruck am Messumformer eingeben.
	Temperaturanzeige deutlich zu tief?	► Sensor prüfen, gegebenenfalls Service kontaktieren.
Anzeigewert zu niedrig	Sensor kalibriert/justiert? Gemessener Wert an Luft liegt nicht bei 100 ± 2 %SAT?	► Neu kalibrieren/justieren. ↳ Bei der Kalibrierung: aktuellen Luftdruck am Messumformer eingeben.
	Temperaturanzeige deutlich zu hoch?	► Sensor prüfen, gegebenenfalls Service kontaktieren.
Anzeigewert schwankend	Bleiben Luftbläschen an der Spotkappe hängen?	1. Einbauwinkel ändern. 2. Eventuell Kappentyp von u-Form auf c-Form ändern.
Anzeige in Vol% oder %SAT nicht plausibel	Mediumsdruck nicht berücksichtigt	► Mediumsdruck am Messumformer eingeben.
F005 nach Transmitterwechsel	Einstellung der Messwertfilter geändert?	Transmitter auf neueste Softwareversion updaten oder am Transmitter mit aktuellster Softwareversion die Filtereinstellung erneut auf Medium einstellen und ältere Transmitter Software weiterhin nutzen.



Hinweise zur Fehlerbehandlung in der Betriebsanleitung des Messumformers beachten.

Wenn nötig, Messumformer prüfen.

9 Wartung

Rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messeinrichtung sicherzustellen.

HINWEIS

Auswirkungen auf Prozess und Prozesssteuerung!

- ▶ Bei allen Arbeiten am System mögliche Rückwirkungen auf Prozesssteuerung und Prozess berücksichtigen.
- ▶ Zur eigenen Sicherheit nur Originalzubehör verwenden. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

9.1 Wartungsplan

Wartungszyklen hängen stark von den Betriebsbedingungen ab.

Als allgemeine Regel gilt:

- Konstante Bedingungen, z. B. Kraftwerk = lange Zyklen (1/2 Jahr)
- Stark wechselnde Bedingungen, z. B. tägliche CIP- oder SIP-Reinigung, schwankender Prozessdruck = kurze Zyklen (1 Monat und kürzer)

Folgende Methode hilft Ihnen, die notwendigen Intervalle zu ermitteln:

1. Sensor einen Monat nach seiner Inbetriebnahme kontrollieren. Dazu Sensor aus dem Medium nehmen und vorsichtig trocknen.
2. Spotkappe visuell prüfen.
 - ↳ Grüne Farbe oder Luftbläschen dürfen außen nicht erkennbar sein. Andernfalls Spotkappe ersetzen.
3. Nach 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft messen.
 - ↳ Je nach Ergebnis entscheiden:
 - a) Gemessener Wert nicht $100 \pm 2 \% \text{ SAT?}$ → Sensor warten.
 - b) Gemessener Wert = $100 \pm 2 \% \text{ SAT?}$ → Zeitraum bis zur nächsten Überprüfung verdoppeln.
4. Nach zwei, vier bzw. acht Monaten wie unter Schritt 1 verfahren.
 - ↳ Auf diese Weise ermitteln Sie das optimale Wartungsintervall für Ihren Sensor.

 Speziell bei stark wechselnden Prozessbedingungen kann eine Beschädigung der Lumineszenzschicht auch innerhalb eines Wartungszyklus auftreten. Sie erkennen dies durch unplausibles Sensorverhalten.

9.2 Wartungsarbeiten

Folgende Tätigkeiten müssen durchgeführt werden:

1. Sensor und Spotkappe reinigen.
2. Verschleißteile oder Verbrauchsmaterialien ersetzen.
3. Messfunktion prüfen.
4. Nachkalibrieren (wenn gewünscht oder nötig).
 - ↳ Betriebsanleitung des Messumformers beachten.

9.2.1 Sensor äußerlich reinigen

Die Messung kann durch Verschmutzung des Sensors bis zur Fehlfunktion beeinträchtigt werden, beispielweise durch:

Beläge auf der Spotkappe

↳ Diese verursachen eine längere Ansprechzeit.

Für eine sichere Messung muss der Sensor regelmäßig gereinigt werden. Häufigkeit und Intensität der Reinigung sind abhängig vom Medium.

Die Reinigung des Sensors ist durchzuführen:

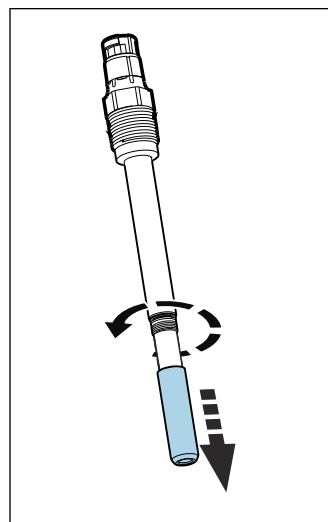
- Vor jeder Kalibrierung
- Wenn nötig, regelmäßig während des Betriebes
- Vor einer Rücksendung zur Reparatur

Art der Verschmutzung	Reinigung
Salzablagerungen	1. Sensor in Trinkwasser tauchen. 2. Anschließend mit reichlich Wasser spülen.
Schmutzpartikel auf dem Sensorschaft und der Schafthülse (nicht Spotkappe!)	► Sensorschaft und -hülse mit Wasser und einem geeigneten Schwamm reinigen.
Schmutzpartikel auf Spotkappe	► Spotkappe mit Wasser reinigen. Keine mechanische Reinigung.

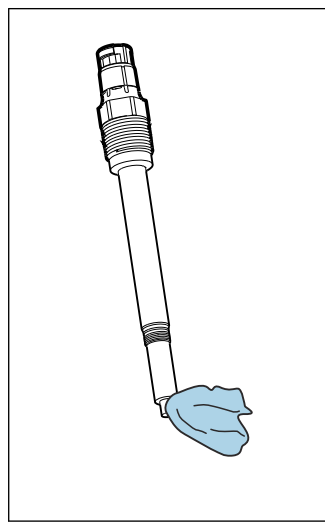
- Nach der Reinigung:
Ausgiebig mit sauberem Wasser nachspülen.

9.2.2 Sensoroptik reinigen

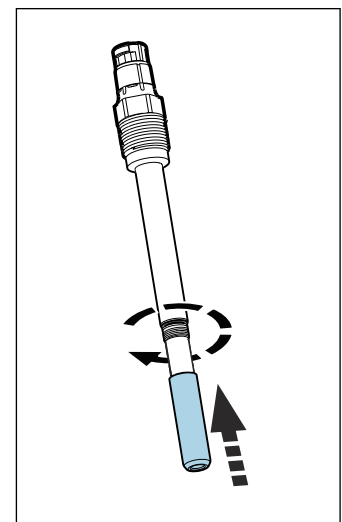
Die Reinigung der Optik ist nur notwendig, wenn Ablagerungen auf den Lichtwellenleiter oder dem Randbereich sichtbar werden.



A0043084



A0043085



A0043086

1. Spotkappe vom Sensorkopf schrauben.
2. Optische Fläche vorsichtig mit einem weichen und ggf. mit Trinkwasser oder destilliertem Wasser befeuchten Tuch (vorzugsweise das mit dem Wartungskit COV81 mitgelieferte Reinigungstuch) säubern, bis der Belag vollständig entfernt ist.
3. Optische Fläche trocknen und eine funktionsfähige Spotkappe aufschrauben.
4. Am Messumformer den Befehl **Sensorkappenwechsel** und anschließend die notwendigen Kalibrierungen durchführen.

HINWEIS

Beschädigungen, Kratzer an der optischen Fläche

Verfälschte Messwerte

- Darauf achten, dass die optische Fläche keine Kratzer oder sonstige Beschädigungen aufweist.

10 Reparatur

10.1 Allgemeine Hinweise

- ▶ Ausschließlich die Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden, um eine sichere und stabile Funktion zu gewährleisten.

Ausführliche Informationen zu den Ersatzteilen erhältlich über:

www.endress.com/device-viewer

10.2 Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

Memosens COV81

- Wartungskit für COS81E
- Lieferumfang Wartungskit Memosens COV81 basierend auf Konfiguration:
 - Spotkappe
 - O-Ring-Montagewerkzeug
 - Reinigungstuch für die Optik
 - O-Ringe
 - Zertifikat
- Bestellinformationen: www.endress.com/cos81e unter "Zubehör/Ersatzteile"

10.3 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- ▶ Auf der Internetseite www.endress.com/support/return-material über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

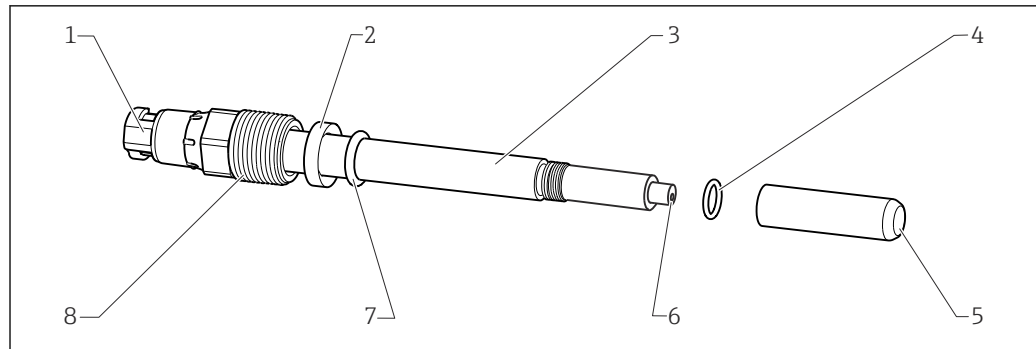
Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung sicherzustellen: Bei Ihrer Vertriebszentrale über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

10.4 Ersatzteile

Teile des Sensors unterliegen einem betriebsbedingten Verschleiß. Durch geeignete Maßnahmen lässt sich die normale Betriebsfunktion wieder herstellen.

Maßnahme	Grund
Prozessdichtungen ersetzen	Sichtbare Beschädigung einer Prozessdichtung
Spotkappe wechseln	■ Nicht mehr zu reinigende bzw. beschädigte Lumineszenzschicht ■ Sichtbare Beschädigung des O-Rings



A0027181

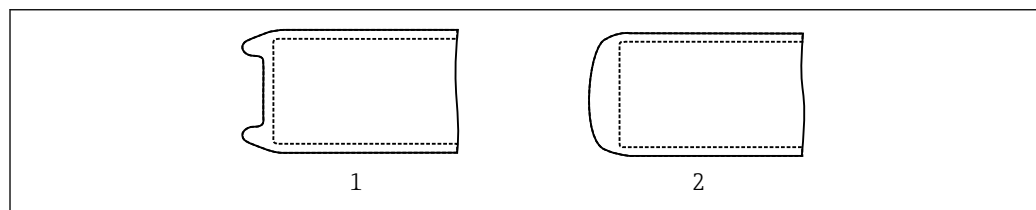
11 Memosens COS81E

1	Memosens Steckkopf mit Optik-Baugruppe	5	Spotkappe
2	Druckring	6	Lichtwellenleiter mit Temperatursensor
3	Sensorschaft	7	Prozessdichtung 10,77 x 2,62 mm
4	O-Ring Sensorschaft	8	Prozessanschluss Pg 13,5

i Bei der Produktkonfiguration muss die Eignung der ausgewählten Werkstoffe für den Prozesseinsatz bewertet werden.

Bei Prozessbedingungen, welche über die Beständigkeit der Werkstoffe hinausgehen, kann sich die Lebensdauer der Werkstoffe möglicherweise verkürzen und eine Wartung erforderlich machen.

Die Spotkappe des Sensors kann entweder in c-Form oder in u-Form ausgeführt sein.



A0034733

12 Design der Spotkappe

- 1 u-Form
- 2 c-Form

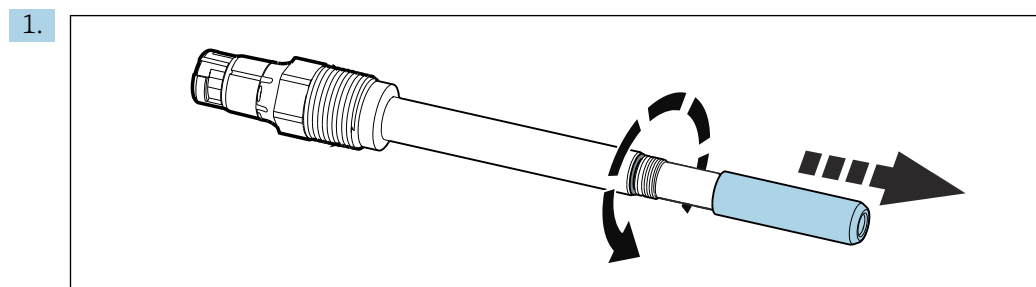
10.4.1 Dichtringe wechseln

Ein Dichtringwechsel ist zwingend notwendig bei sichtbarer Beschädigung des Dichtrings. Nur Original-Dichtringe verwenden.

Folgende O-Ringe können gewechselt werden:

- Dichtring zur Schafthülse: Pos. 4
- Dichtring zum Prozess (leitfähig für Ex): Pos. 8 7

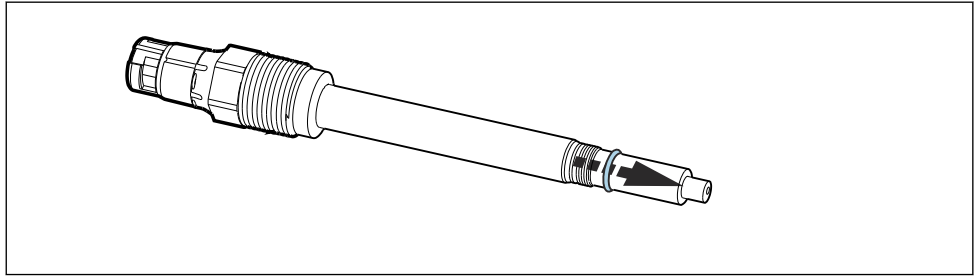
Dichtring zur Schafthülse wechseln



A0043010

Spotkappe abschrauben.

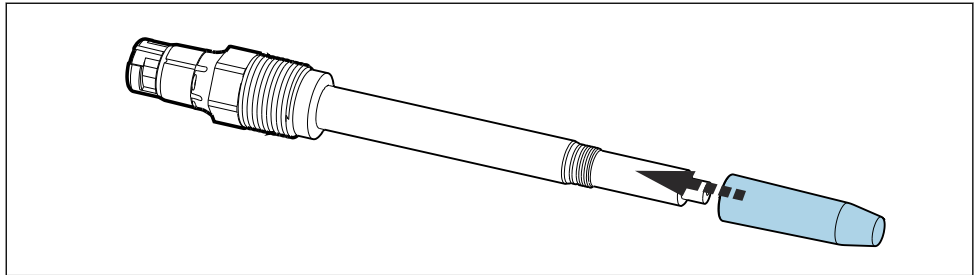
2.



A0034713

Alten O-Ring über dem Gewinde am Schaft entfernen.

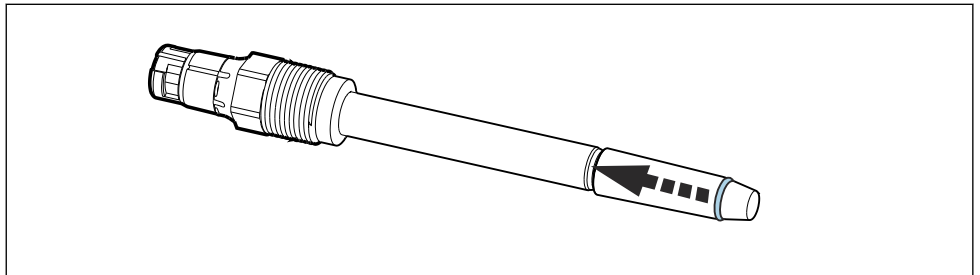
3.



A0034715

Montagewerkzeug von unten bis über das Gewinde schieben.

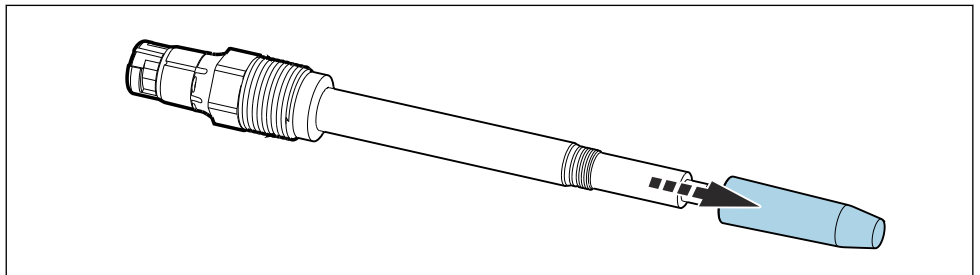
4.



A0034717

Neuen O-Ring über das Montagewerkzeug in die Position oberhalb des Gewindes schieben.

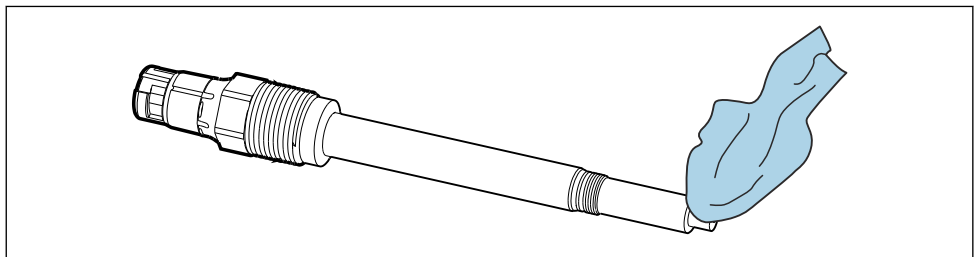
5.



A0043012

Montagewerkzeug abziehen.

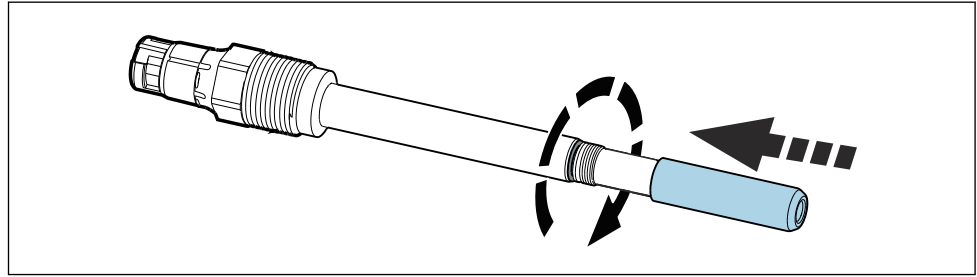
6.



A0043015

Sensoroptik mit dem mitgelieferten Reinigungstuch vorsichtig reinigen.

7.

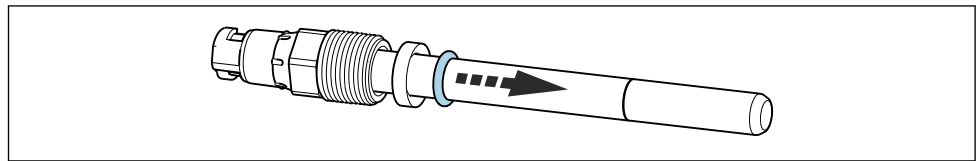


A0043011

Spotkappe aufschrauben.

Dichtring zum Prozess wechseln

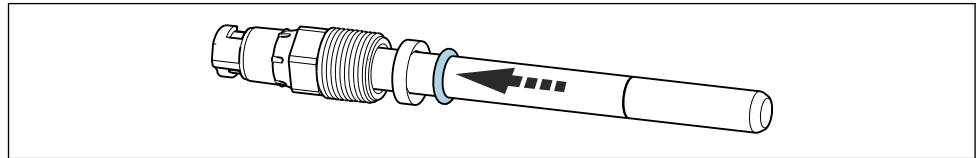
1.



A0043013

Alten O-Ring am Prozessanschluss in Richtung der Spotkappe abziehen.

2.



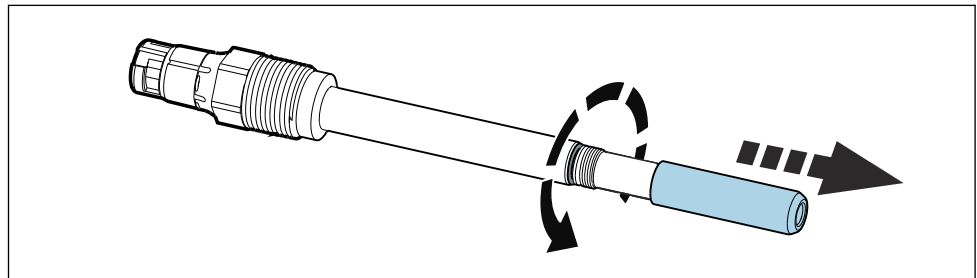
A0043014

Neuen O-Ring über die Spotkappe bis zum Prozessanschluss schieben.

10.4.2 Spotkappe wechseln

Ein Spotkappenwechsel ist notwendig bei sichtbarer Beschädigung oder unzureichender Messqualität des Sensors. Nur Original-Spotkappen verwenden.

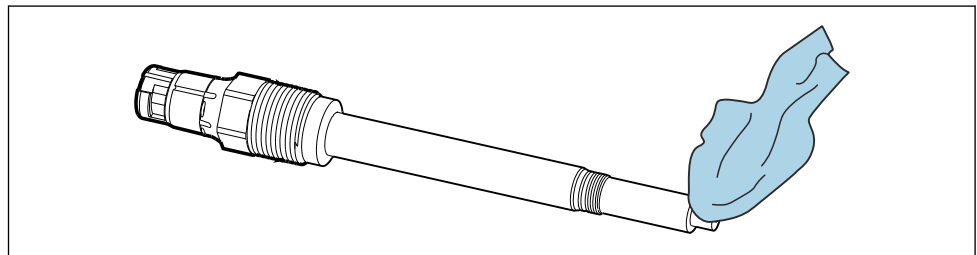
1.



A0043010

Alte Spotkappe abschrauben.

2.



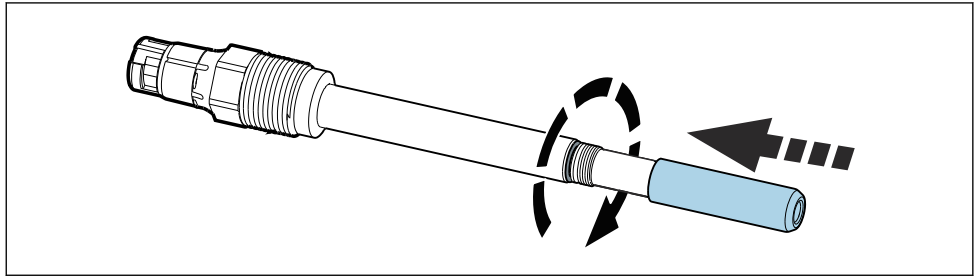
A0043015

Sensoroptik mit dem mitgelieferten Reinigungstuch vorsichtig reinigen.

3. Zähler der Kappe zurücksetzen.

↳ Die Zähler der Spotkappe können mit Warnungen hinterlegt werden, um bei der Wartung des Sensors zu unterstützen.

4.



A0043011

Neue Spotkappe aufschrauben.

5. Sensor kalibrieren bzw. Messfunktion prüfen. → 📄 22

10.5 Messfunktion prüfen

1. Sensor aus dem Medium nehmen.

2. reinigen und trocknen.

3. Nach etwa 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft messen (ohne neue Kalibrierung).

↳ Der gemessene Wert sollte bei $100 \pm 2 \text{ \%SAT}$ liegen.

10.6 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an Endress+Hauser zurückgeben.

11 Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

- Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

11.1 Gerätespezifisches Zubehör

11.1.1 Armaturen (Auswahl)

 COS81E in 220 mm Baulänge ist geeignet für alle Armaturen, die 225 mm Baulänge fordern.

Cleanfit CPA875

- Prozess-Wechselarmatur für sterile und hygienische Anwendungen
- Für Inline-Messungen mit Standardsensoren mit 12 mm Durchmesser, z. B. für pH, Redox, Sauerstoff
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa875

 Technische Information TI01168C

Flowfit CPA240

- pH-/Redox-Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa240

 Technische Information TI00179C

Unifit CPA842

- Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma
- Mit EHEDG- und 3A-Zertifikat
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa842

 Technische Information TI00306C

Cleanfit CPA450

- Handwechselarmatur zum Einbau von Sensoren mit 12 mm Durchmesser und 120 mm Länge in Tanks und Rohrleitungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpa450

 Technische Information TI00183C

Flowfit CYA21

- Universell einsetzbare Armatur für Analysensysteme in industriellen Hilfskreisläufen
- Für Sensoren mit Ø 12 mm und Baulänge 120 mm
- Kompakte Edelstahl-Armatur mit geringem Probevolumen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CYA21

 Technische Information TI01441C

CYA680

- Durchflussarmatur für hygienische Sensoren
- Zur Sensorinstallation in Rohrwerk
- Geeignet für die Reinigung im Prozess (CIP) und Sterilisation im Prozess (SIP)
- Zertifizierte Biokompatibilität gemäß USP Class VI, FDA-gelistete Dichtungen und hygienische, elektropolierte Oberflächen Ra=0,38 µm (15 µinch)
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cya680

 Technische Information TI01295C

11.1.2 Messkabel

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk10

 Technische Information TI00118C

Memosens-Datenkabel CYK11

- Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk11

 Technische Information TI00118C

Memosens-Laborkabel CYK20

- Für digitale Sensoren mit Memosens Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk20

11.1.3 Nullpunkt-Gel

COY8

Nullpunkt-Gel für Sauerstoff- und Desinfektionssensoren

- Sauerstoff- und chlorfreies Gel für die Validierung, Nullpunktkalibrierung und Justierung von Sauerstoff- und Desinfektionsmessstellen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/coy8

 Technische Information TI01244C

11.1.4 Messumformer

Liquiline CM44

- Modularer Mehrkanal-Messumformer für den Ex- und Nicht-Ex-Bereich
- Hart®, PROFIBUS, Modbus oder EtherNet/IP möglich
- Bestellung nach Produktstruktur

 Technische Information TI00444C

Liquiline CM42

- Modularer Zweidraht-Messumformer für den Ex- und Nicht-Ex-Bereich
- Hart®, PROFIBUS oder FOUNDATION Fieldbus möglich
- Bestellung nach Produktstruktur

 Technische Information TI00381C

Liquiline Mobile CML18

- Multiparameter Handmessgerät für Labor und Feld
- Zuverlässiger Messumformer mit Display und App-Anbindung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CML18

 Betriebsanleitung BA02002C

Liquiline Compact CM82

- Konfigurierbarer 1-Kanal Multiparameter-Messumformer für Memosens Sensoren
- Ex- und Non-Ex-Anwendungen in allen Industrien möglich
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CM82

 Technische Information TI01397C

Liquiline Compact CM72

- 1-Kanal Einzelparameter-Feldgerät für Memosens Sensoren
- Ex- und Non-Ex-Anwendungen in allen Industrien möglich
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CM72



Technische Information TI01409C

Memosens-Analog-Konverter CYM17

- Konverter für Memosens Sensoren
- Ermöglicht den einfachen Einsatz von digitalen Memosens Sensoren in Fermentationsanwendungen im Labor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cym17



Betriebsanleitung BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

- PC-Software zur Unterstützung der Laborkalibrierung
- Visualisierung und Dokumentation des Sensormanagements
- Datenbank-Speicherung von Sensorkalibrierungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyz71d



Technische Information TI00502C

12 Technische Daten

12.1 Eingang

Messgröße	Gelöster Sauerstoff [mg/l, µg/l, ppm, ppb oder %SAT oder hPa] Sauerstoff (gasförmig) [hPa oder %Vol] Temperatur [°C, °F]
-----------	--

Maximaler Messbereich	Messbereiche gelten für 25 °C (77 °F) und 1013 hPa (15 psi)
-----------------------	---

c-Form	u-Form
0,004 ... 26 mg/l 0,05 ... 285 %SAT 0,1 ... 600 hPa	0,004 ... 30 mg/l 0,05 ... 330 %SAT 0,1 ... 700 hPa



Der Sensor hat einen Arbeitsbereich bis 1000 hPa.

Die angegebenen Messabweichungen werden im Messbereich erreicht, jedoch nicht über den kompletten Arbeitsbereich.

12.2 Leistungsmerkmale

Ansprechzeit	Von Luft nach Stickstoff bei Referenzbedingungen: ■ $t_{90} : < 10 \text{ s}$ ■ $t_{98} : < 20 \text{ s}$
--------------	---

Referenzbedingungen	Referenztemperatur: 25 °C (77 °F) Referenzdruck: 1013 hPa (15 psi)
---------------------	---

Messabweichung ¹⁾	±1 % oder ±8 µg/l (ppb) des gemessenen Werts (relevant ist der jeweils höhere Wert)
------------------------------	---

LOD (Nachweisgrenze)	LOQ (Bestimmungsgrenze)
4ppb	10ppb

Wiederholbarkeit	2ppb
------------------	------

12.3 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	-5 ... +100 °C (23 ... 212 °F)
----------------------------	--------------------------------

Lagerungstemperaturbereich	-25 ... 50 °C (77 ... 120 °F) bei 95% relativer Luftfeuchte, nicht kondensierend
----------------------------	---

1) gemäß IEC 60746-1 bei Nennbetriebsbedingungen

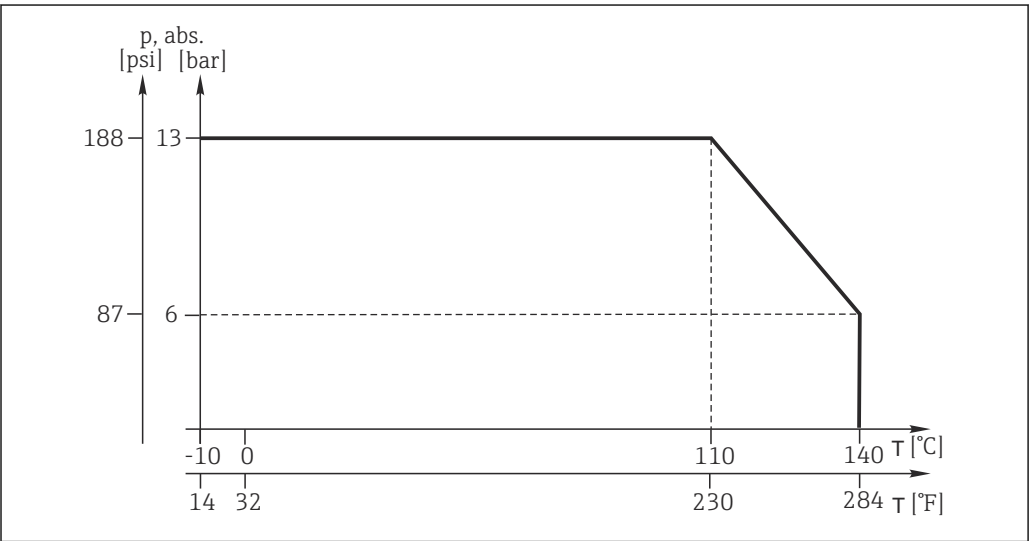
Schutzart IP68
IP69

12.4 Prozess

Prozesstemperaturbereich	Sensor	Min. und max. Prozesstemperatur	Dauerprozesstemperatur
	COS81E-****1* (EPDM)	-10 ... +140 °C (15 ... 280 °F)	
	COS81E-****3* (FFKM)	0 ... +140 °C (32 ... 280 °F)	
	COS81E-**C*** (c-Form)		0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)
	COS81E-**U*** (u-Form)		0 ... 80 °C (32 ... 175 °F)

Prozessdruckbereich 0,02 ... 13 bar (0 ... 190 psi) abs.

Temperatur-Druck-Diagramm



A0045731

Chemische Beständigkeit

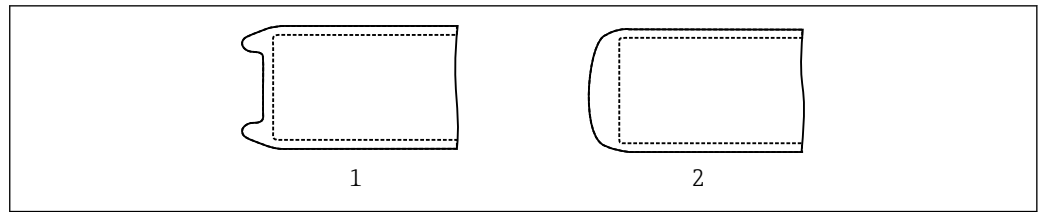
HINWEIS
Halogenhaltige Lösungsmittel, Ketone und Toluol
Halogenhaltige Lösungsmittel (Dichlormethan, Chloroform), Ketone (beispielsweise Aceton, Pentanon) und Toluol wirken querempfindlich und führen zu Minderbefunden oder schlimmstenfalls zum Totalausfall des Sensors!
► Sensor nur in halogen-, keton- und toluolfreien Medien verwenden.

CIP-Tauglichkeit Ja

Autoklavierbarkeit Ja, max. 140 °C (284 °F)

12.5 Konstruktiver Aufbau

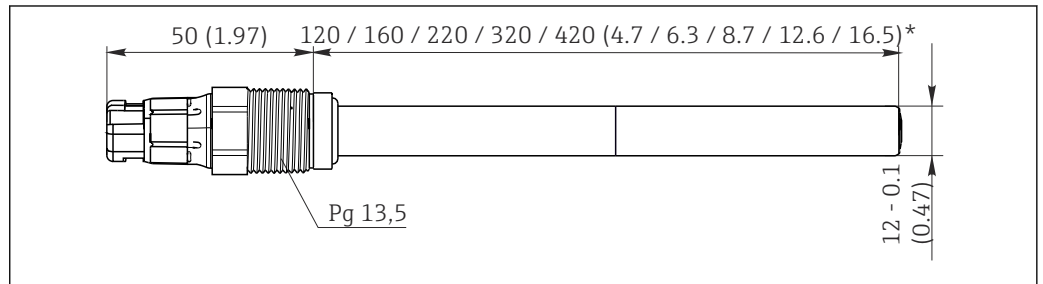
Bauform Die Spotkappe des Sensors kann entweder in c-Form oder in u-Form ausgeführt sein.



13 Design der Spotkappe

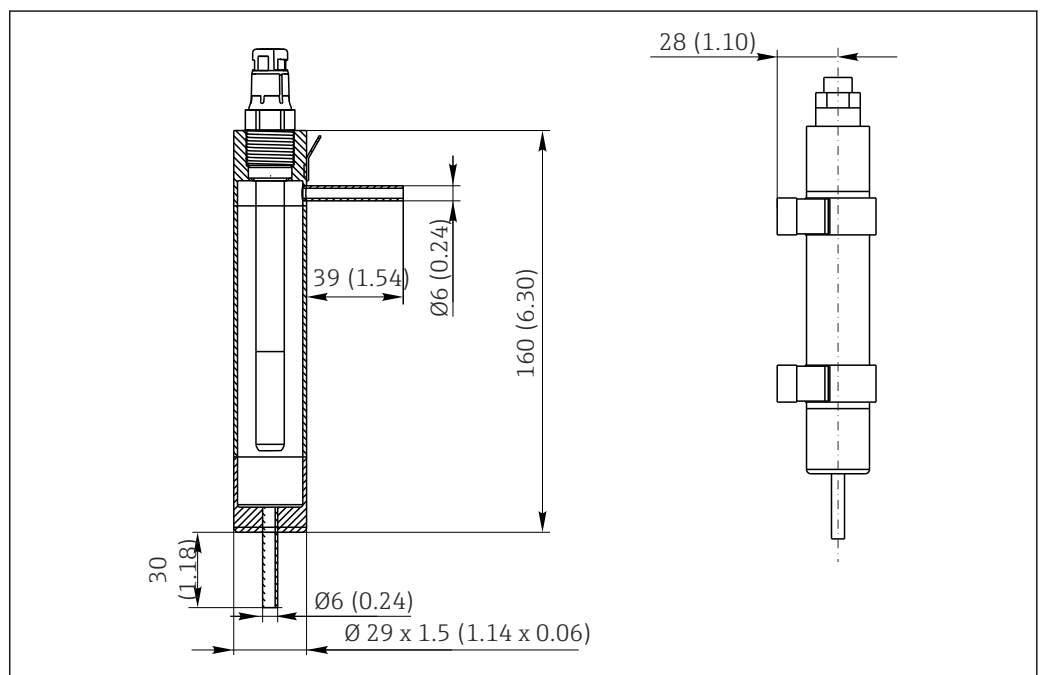
- 1 u-Form
- 2 c-Form

Abmessungen



14 Abmessungen in mm (inch)

Optionale Durchflussarmatur CYA21 für Sensoren mit Ø 12 mm (Zubehör)



15 Abmessungen in mm (inch)

Gewicht

Je nach Ausführung (Länge)
Beispiel: 0,1 kg (0,20 lbs) für Ausführung mit 120 mm Länge

Werkstoffe

Mediumsberührende Teile

Sensorschaft
Prozessdichtung
Prozessdichtung für Ex-Ausführungen

Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L)
FKM (USP<87>, <88> Class VI und FDA)
FKM (nicht FDA-konform)

	Dichtungen/O-Ringe	EPDM, FFKM (USP<87>, <88> Class VI und FDA)
	Spotkappe	Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L) oder Titan oder Hastelloy
	Spotschicht	Silikon (USP<87>, <88> Class VI und FDA)
Prozessanschluss	Pg 13,5 Anzugsmoment max. 3 Nm	
Oberflächenrauigkeit	R _a < 0,38 µm	
Temperatursensor	Pt1000 (Klasse A nach DIN IEC 60751)	



www.addresses.endress.com
