



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

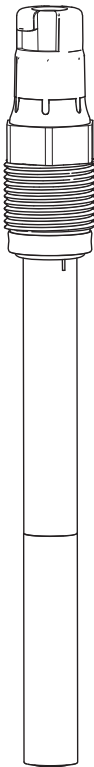


Solutions

Betriebsanleitung

Oxymax H COS21D

Digitaler Sensor für die Messung von gelöstem Sauerstoff




BA402C/07/de/12.07
71066658


Endress+Hauser 

People for Process Automation

Hinweise zur Benutzung dieser Anleitung

Sicherheitszeichen und -symbole

 **Warnung!**
Dieses Zeichen warnt vor Gefahren.
Nichtbeachten der Warnung kann zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden führen.

 **Achtung!**
Dieses Zeichen macht auf mögliche Störungen durch Fehlbedienung aufmerksam.
Bei Nichtbeachten drohen Sachschäden.

 **Hinweis!**
Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

Querverweise im Dokument

→  1 Dieses Symbol steht für einen Querverweis auf eine bestimmte Seite (z. B. Seite 1).

→  2 Dieses Symbol steht für einen Querverweis auf eine bestimmte Abbildung (z. B. Abb. 2).

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4	8.3	Messung	27
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	9	Störungsbehebung	27
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4	9.1	Fehlersuchanleitung	27
1.3	Betriebsicherheit	5	9.2	Ersatzteile und Verbrauchsmaterial	28
1.4	Zusätzliche Sicherheitshinweise für Sensoren im Ex-Bereich	5	9.3	Rücksendung	29
1.5	Rücksendung	6	9.4	Entsorgung	29
2	Identifizierung	6	10	Technische Daten	29
2.1	Produktstruktur	6	10.1	Eingangskenngrößen	29
2.2	Lieferumfang	6	10.2	Umgebungsbedingungen	29
2.3	Zertifikate und Zulassungen	7	10.3	Prozessbedingungen	30
3	Montage	8	10.4	Leistungsmerkmale	30
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	8	10.5	Konstruktiver Aufbau	31
3.2	Einbaubedingungen	9			
3.3	Einbau	9			
3.4	Einbaubeispiele	11			
3.5	Einbaukontrolle	12			
4	Verdrahtung	13			
4.1	Sensorausführung für Ex-Anwendungen	13			
4.2	Direktanschluss an Liquiline M	14			
4.3	Anschluss mit Kabelverlängerung	15			
4.4	Anschlusskontrolle	15			
5	Funktion	16			
5.1	Aufbau des Sensors	16			
5.2	Funktionsweise	16			
5.3	Kalibrierung	18			
6	Inbetriebnahme	21			
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	21			
6.2	Polarisieren	21			
6.3	Kalibrieren	22			
7	Wartung	22			
7.1	Reinigung des Sensors	23			
7.2	Verbrauchs- und Verschleißmaterialien	24			
8	Zubehör	26			
8.1	Anschlusszubehör	26			
8.2	Einbauzubehör	26			
				Stichwortverzeichnis	32

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor ist für die kontinuierliche Messung von gelöstem Sauerstoff in Wasser bestimmt.

Die spezielle Eignung ist abhängig von der Sensorausführung:

- COS21D-A (Messbereich 0,01 ... 20 mg/l)
 - Messung, Überwachung und Regelung des Sauerstoffgehalts in Fermentern
 - Kontrolle des Sauerstoffgehalts in biotechnologischen Anlagen
- COS21D-B (Spurenmessung bei hohem CO₂-Partialdruck, Messbereich 0,001 ... 20 mg/l, bevorzugter Arbeitsbereich 0,001 ... 2 mg/l)
 - Überwachung von Inertisierungseinrichtungen in der Lebensmittelindustrie
 - Kontrolle des Restsauerstoffgehalts in kohlenensäurehaltigen Medien der Getränkeindustrie
- COS21D-C (Spurenmessung, Messbereich 0,001 ... 20 mg/l, bevorzugter Arbeitsbereich 0,001 ... 2 mg/l)
 - Spurenmessung in industriellen Anwendungen wie z.B. Inertisierungen
 - Überwachung des Restsauerstoffgehalts in Kesselspeisewasser
 - Überwachung, Messung und Regelung des Sauerstoffgehalts in chemischen Prozessen



Achtung!

Der Sensor ist **nicht für** die Messung in **wasserstoffbeladenen Medien** geeignet.

Der Sensor COS21D muss mit dem Messkabel CYK10 zur kontaktlosen, digitalen Datenübertragung an den digitalen Eingang des Messumformers Liquiline 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.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch 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.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmesstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

1.3 Betriebssicherheit

Der Sensor ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften.

1.4 Zusätzliche Sicherheitshinweise für Sensoren im Ex-Bereich

Das induktive Sensor-Kabel-Verbindungssystem Memosens, bestehend aus

- Sauerstoffsensor Oxymax H COS21D-*12*1 und
- Messkabel CYK10-G**1

ist gemäß Baumusterprüfbescheinigung BVS 04 ATEX E 121 X für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Die entsprechende EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieses Dokuments.



Achtung!

- Der bescheinigte Sauerstoffsensor Oxymax H COS21D-*12*1 darf in Verbindung mit dem Messkabel CYK10-G**1 nur an bescheinigte, eigensichere, digitale Sensorstromkreise des Messumformers Liquiline M CM42-*G***** angeschlossen werden. Der elektrische Anschluss muss gemäß Anschlussplan erfolgen.
- Sauerstoffsensoren für die Anwendung im Ex-Bereich haben einen speziellen, leitfähigen O-Ring. Über den O-Ring erfolgt die elektrische Anbindung des metallischen Sensorschaftes an den leitfähigen Einbauort (z. B. eine metallische Armatur).
- Die Armatur bzw. den Einbauort müssen Sie durch geeignete Maßnahmen entsprechend den Ex-Richtlinien mit der Betriebs Erde verbinden.
- Die Sensoren dürfen nicht unter elektrostatisch kritischen Prozessbedingungen betrieben werden. Unmittelbar auf das Verbindungssystem einwirkende starke Dampf- oder Staubbürme müssen vermieden werden.
- Ex-Ausführungen digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orange-roten Ring am Steckkopf gekennzeichnet.
- Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 100 m (330 ft).

1.5 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Sensor bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. **Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!**

2 Identifizierung

2.1 Produktstruktur

		Applikation, Arbeitsbereich	
A		Standard 0,01 ... 20 mg/l	
B		Spuren Getränke (CO ₂ -verträglich) 0,001 ... 2 mg/l	
C		Spuren Kraftwerke 0,001 ... 2 mg/l	
		Schaftlänge	
	1	120 mm (4,72")	
		Zulassungen	
	1	Ohne	
	2	ATEX (ATEX II 1G EEx ia IIC T3/T4/T6, nur COS21D-A* und COS21D-C*)	
	3	FM/CSA (nur COS21D-A* und COS21D-C*)	
		Zertifikate	
	1	Ohne	
	2	EN10204 3.1	
		Optionen	
	1	Ohne	
	2	FDA-Membrankappe	
COS21D-			
			vollständiger Bestellcode

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sauerstoffsensor mit Transportkappe zum Schutz der Membran
- Elektrolyt, 1 Flasche, 25 ml (0,85 fl.oz.)
- Pipette zum Einfüllen des Elektrolyten
- Betriebsanleitung deutsch

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Vertriebszentrale.

2.3 Zertifikate und Zulassungen

2.3.1 Ex-Zulassung

Ausführungen COS21D-A*2*1, COS21D-C*2*1










ATEX II 1G EEx ia IIC T3/T4/T6

Ausführungen COS21D-3*1**

FM/CSA

Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D, T3/T4/T6

Class I, Zone 0, AEx ia IIC, T3/T4/T6

								
Level	Pressure	Flow	Temperature	Liquid Analysis	System Components	Registration	Services	Solutions

EG 129E/07/a3

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
CE Déclaration de Conformité

Endress+Hauser Conducta
Gesellschaft für Mess- und Regeltechnik mbH+Co. KG
Dieselstrasse 24, D-70839 Gerlingen

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility that the product
déclare sous sa seule responsabilité que le produit

Oxymax H COS21D-*12*1

mit Messkabel / with measuring cable / avec câble de mesure

CYK10-G1**

EG-Raumusterprüfbescheinigung: **BVS 04 ATEX E 121 X**
EC type examination certificate:
Certificat de l'examen CE de type :

mit den Vorschriften folgender Europäischen Richtlinien übereinstimmt:
is in conformity with the regulations of the following European Directives:
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

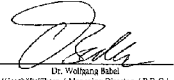
94/9/EG (Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen)
(Equipment for use in potentially explosive atmospheres)
(Appareils et systèmes de protection en atmosphère explosive)


Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
Applied harmonized standards or normative documents:
Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:
EN 50014:1997 / A1:1999 / A2:1999
EN 50020:2002
EN 60284:1999

Benannte Stelle für QS-Überwachung:
Notified body for QA control:
Organisme notifié pour l'assurance qualité :

EKAM BRG Prüf- und Zertifizier GmbH
Kennnummer / identification number /
numéro d'identification [0158]

Gerlingen, 12. Dezember 2006


Dr. Wolfgang Häbel
(Geschäftsführer / Managing Director / P.D.G.)

Endress+Hauser 
People for Process Automation

a0007207

Abb. 1: EG-Konformitätserklärung

Benannte Stelle

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum

2.3.2 FDA-Kompatibilität

Der Hersteller erklärt die Verwendung FDA-gelisteter Materialien.

Sie können die Zertifikate von der Produktseite unter www.endress.com herunterladen.

Produkt	FDA-Zertifikat für
COS21D-**1*2	Membran, O-Ringe
COS21D-**1*1	wenn Membrankit 71003199 oder 71023226 verwendet
Membrankits 71003199, 71023226	Membran, O-Ringe

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

- Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!
Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit.
Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!
Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit.
Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Lieferpapiere und Ihrer Bestellung auf Vollständigkeit.
- Für Lagerung und Transport ist das Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).
- Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Vertriebszentrale.

3.2 Einbaubedingungen

3.2.1 Einbaulage

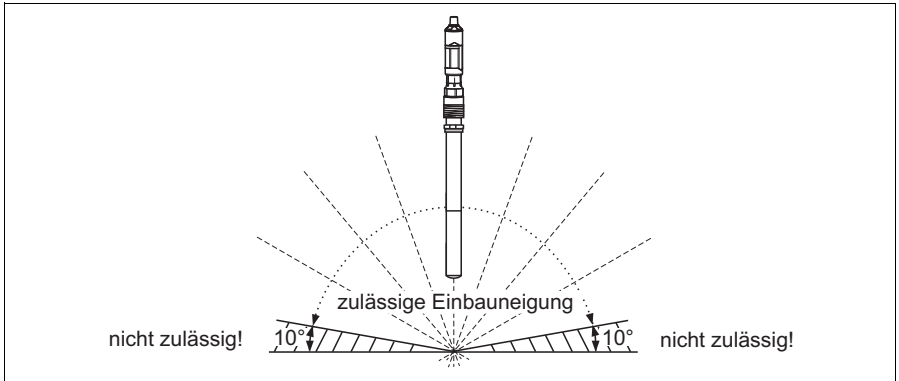


Abb. 2: Zulässiger Einbauwinkel

a0005584-de

Der Sensor muss mindestens in einem Neigungswinkel von 10° zur Waagerechten in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss eingebaut werden. Andere Neigungswinkel sind nicht zulässig. Bauen Sie den Sensor **nicht** über Kopf ein.



Hinweis!

Beachten Sie bitte die Hinweise zum Einbau von Sensoren in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur.

3.2.2 Einbauort

- Wählen Sie den Einbauort so, dass später eine leichte Zugänglichkeit möglich ist.
- Achten Sie auf die sichere und vibrationsfreie Befestigung von Standsäulen und Armaturen.
- Wählen Sie einen solchen Einbauort, der eine für die jeweilige Anwendung typische Sauerstoffkonzentration repräsentiert.

3.3 Einbau

3.3.1 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- dem digitalen Sauerstoffsensoren Oxymax H COS21D
- einem Messumformer, z.B. Liquiline M CM42
- einem entsprechenden Messkabel, z.B. CYK10
- optional: einer Armatur, z.B. Festeinbauarmatur CPA442, Durchflussarmatur CPA240 oder Wechselarmatur CPA475

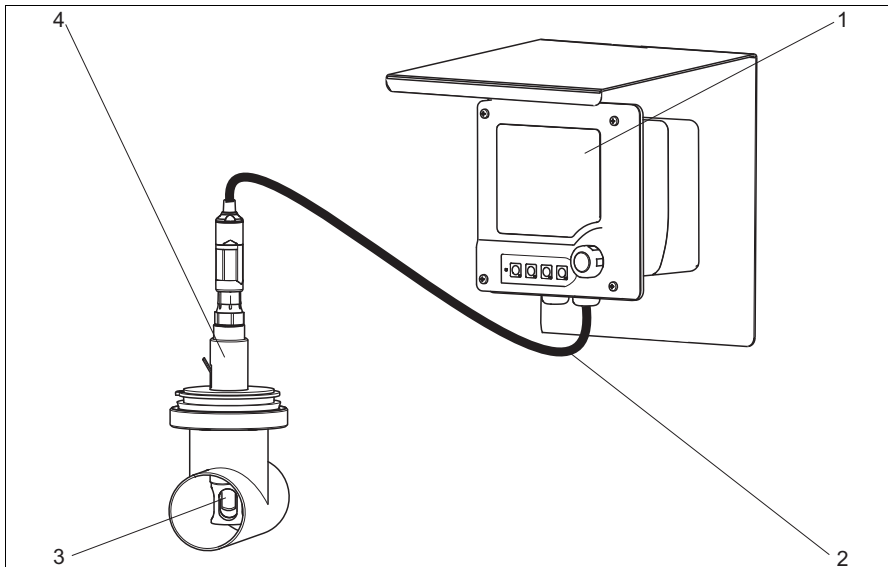


Abb. 3: Beispiel einer Messeinrichtung

a0001398

- | | |
|---|---|
| 1 | <i>Liquline M CM42</i> |
| 2 | <i>Messkabel CYK10</i> |
| 3 | <i>Digitaler Sauerstoffsensor Oxymax H COS21D</i> |
| 4 | <i>Festeinbauarmatur CPA442</i> |

3.3.2 Installation einer Messstelle

Zur vollständigen Installation einer Messstelle gehen Sie in dieser Reihenfolge vor:

1. Einbau der Wechsel- oder Durchflussarmatur (falls verwendet) in den Prozess
2. Wasseranschluss an die Spülstutzen (bei Verwendung Armatur mit Reinigung)
3. Einbau und Anschluss des Sauerstoffsensors



Achtung!

- **Bauen Sie den Sensor nicht frei am Kabel hängend ein.**
- Schrauben Sie den Sensor so in die Armatur, dass das Kabel nicht verdreht wird.
- Halten Sie beim Ein- bzw. Ausbau den Sensorkörper fest. Drehen Sie nur am Gewindekopf. Andernfalls schrauben Sie evtl. die Membrankappe ab. Diese verbleibt dann in der Armatur bzw. im Prozess.
- Vermeiden Sie große Zugkräfte (z.B. durch ruckartiges Ziehen) auf das Kabel.
- Wählen Sie den Einbauort so, dass eine leichte Zugänglichkeit für spätere Kalibrierungen gegeben ist.




Warnung!

Beachten Sie bei Verwendung metallischer Armaturen und Einbauvorrichtungen die nationalen Erdungsvorschriften.

3.4 Einbaubeispiele

3.4.1 Festeinbau (CPA442)

Die Festeinbauarmatur CPA442 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. Sie erreichen eine definierte Eintauchtiefe des Sensors ins Medium auf einfachste Art →  3.

3.4.2 Durchflussarmatur (CPA240)

Die Durchflussarmatur CPA240 bietet bis zu drei Einbauplätze für Sensoren mit einem Schaftdurchmesser von 12 mm (0,47"), einer Schaftlänge von 120 mm (4,7") und einem Prozessanschluss Pg 13,5.

Sie ist sehr gut geeignet für den Einsatz in Rohrleitungen oder an Schlauchanschlüssen.

Achten Sie insbesondere bei Spurenmessungen auf eine vollständige Entlüftung der Armatur, um Messfehler zu vermeiden.

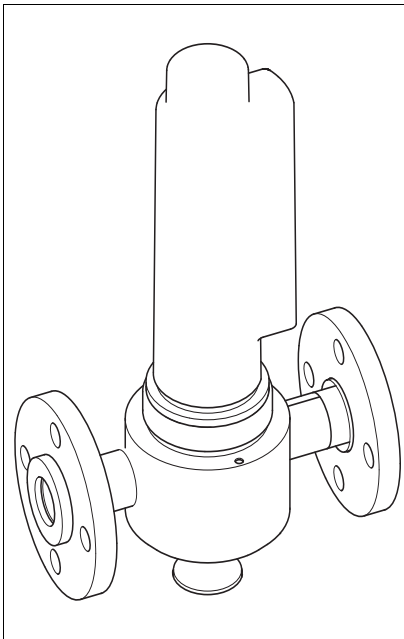


Abb. 4: Durchflussarmatur CPA240 mit Schutzhaube

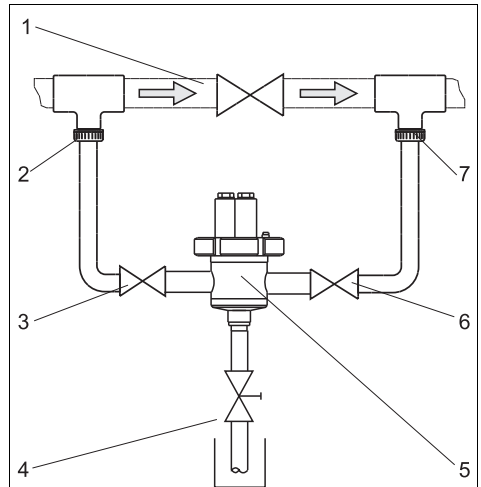


Abb. 5: Bypass-Installation

- 1 Hauptleitung
- 2 Mediumsentnahme
- 3, 6 Hand- oder Magnetventile
- 4 Probenentnahme
- 5 Durchflussarmatur mit eingebautem Sensor
- 7 Mediumsrückführung

a0005721

3.4.3 Wechselarmatur (CPA475 oder CPA450)

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

Installieren Sie die Armatur an Orten gleichmäßiger Strömung. Der Rohrdurchmesser muss mindestens DN 80 sein.

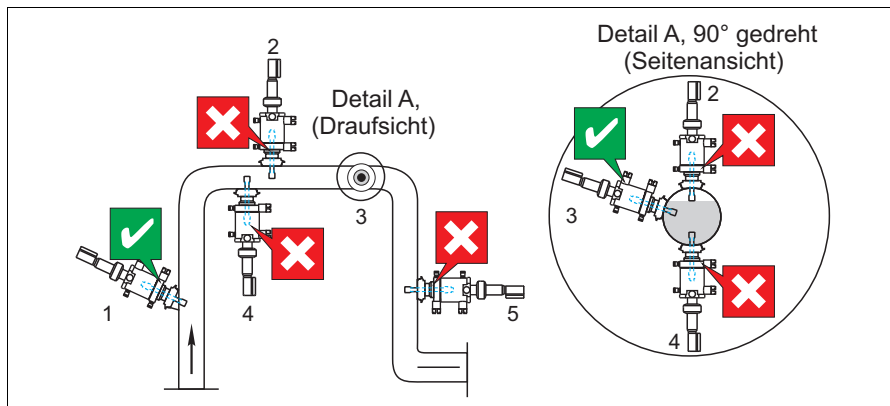


Abb. 6: Geeignete und ungeeignete Einbausituationen mit Wechselarmatur

a0005722.de

- 1 Steigrohr, beste Einbausituation
- 2 Horizontale Leitung von oben, ungeeignet wegen Luftraum oder Schaumblasen
- 3 Horizontale Leitung seitlich mit geeignetem Einbauwinkel (sensorabhängig)
- 4 Überkopfeinbau, verboten wegen fehlendem Elektrolytkontakt der Elektroden
- 5 Fallrohr, ungeeignet



Hinweis!

Installieren Sie die Armatur nicht dort, wo sich Lufträume oder Schaumblasen bilden können. Zu Fehlmessungen kommt es, wenn:

- sich der Sensor nicht vollständig im Medium befindet
- Ablagerungen die Sensormembran zusetzen
- der Sensor über Kopf eingebaut wird.

3.5 Einbaukontrolle

- Sensor und Kabel unbeschädigt?
- Kappe unbeschädigt?
- Haben Sie die richtige Einbaulage eingehalten?
- Ist der Sensor in eine Armatur eingebaut und hängt nicht frei am Kabel?
- Vermeiden Sie Nässe durch Regen, indem Sie die Schutzkappe auf die Armatur setzen.

4 Verdrahtung



Warnung!

- 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.
- Stellen Sie **vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicher, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

4.1 Sensorausführung für Ex-Anwendungen

4.1.1 Anschluss auf einen Blick

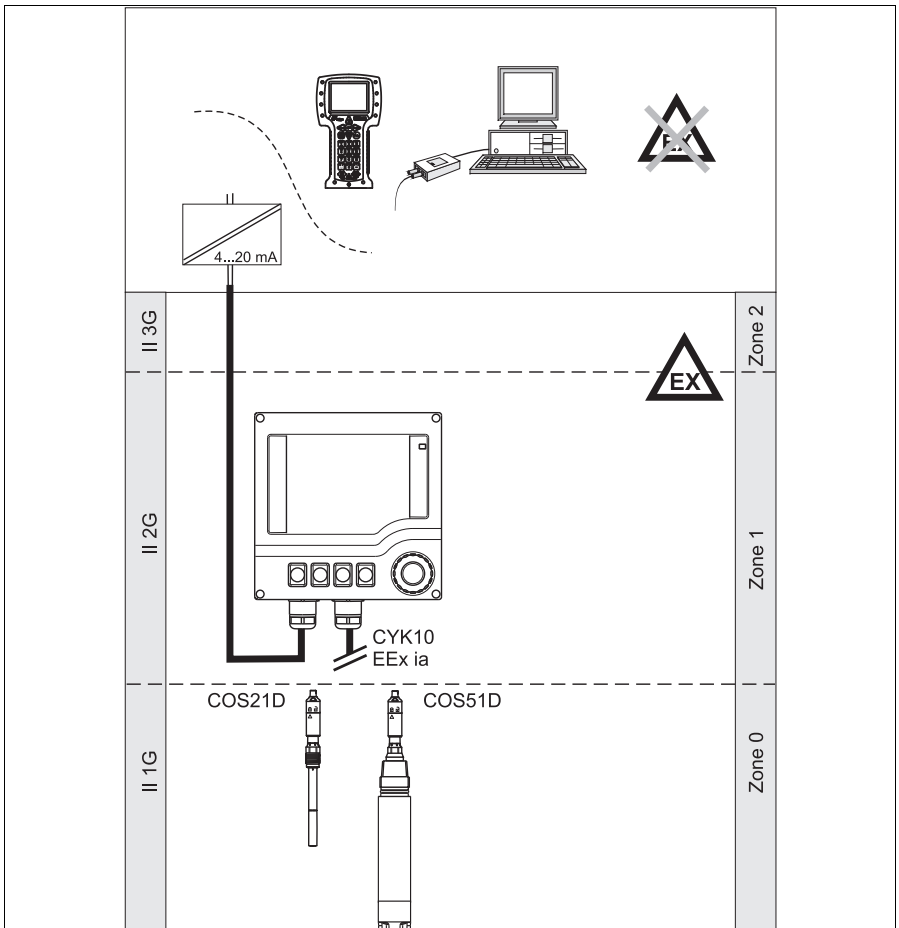


Abb. 7:

a0006059

4.1.2 Temperaturklassen



Hinweis!

Bei Einhaltung der angegebenen Umgebungstemperaturen treten am Sensor keine für die jeweilige Temperaturklasse unzulässigen Temperaturen auf.

	Temperaturklasse		
	T3	T4	T6
Umgebungstemperatur T_a	-5 ... +135 °C	-5 ... +120 °C	-5 ... +70 °C
Referenztemperatur T_{ref}	+25 °C		

4.2 Direktanschluss an Liquiline M

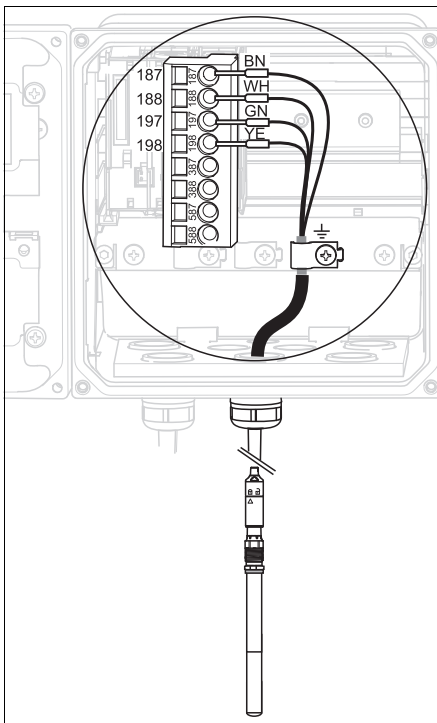


Abb. 8: Ansicht im Gerät (Sensormodul)

a0006130

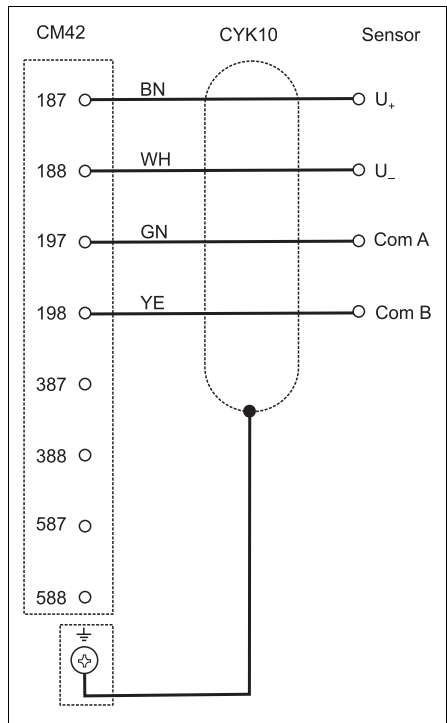


Abb. 9: Schaltplan

a0001078

4.3 Anschluss mit Kabelverlängerung

Für eine Verlängerung des Sensorkabels ist der Anschluss über eine Verbindungsdose RM (→ Zubehör) notwendig. Die Verlängerung zum Messumformer erfolgt über das Spezial-Messkabel CYK81.

Die maximale Kabellänge beträgt 100 m (328 ft).

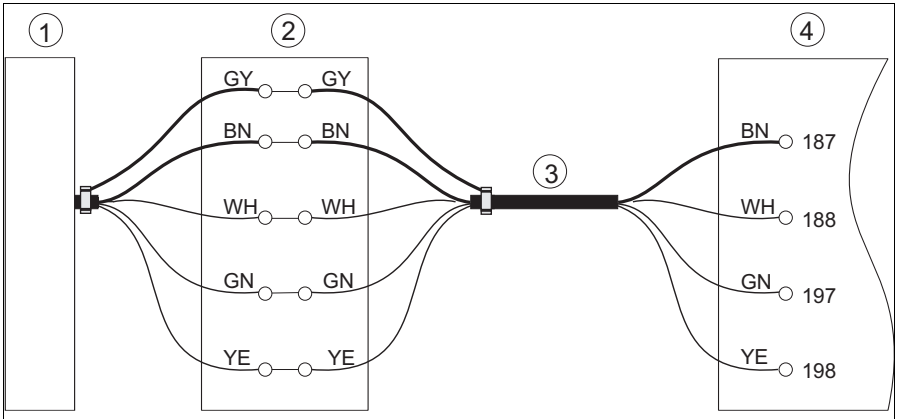


Abb. 10: Anschlussplan mit Verbindungsdose RM

a0005724

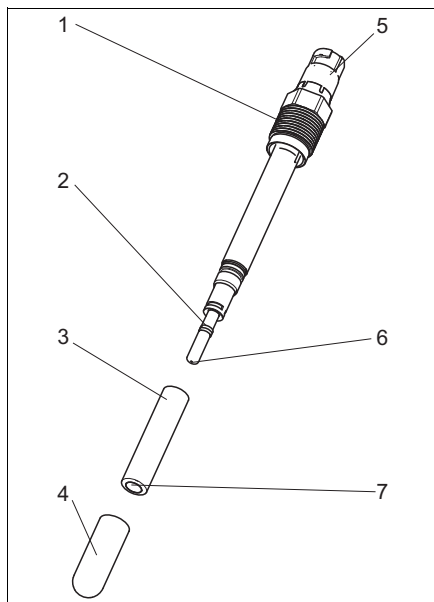
- 1 Sensor
- 2 Verbindungsdose
- 3 Verlängerungskabel
- 4 Messumformer

4.4 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sensor, Armatur, Verbindungsdose, Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Montierte Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	
Kabeladem lang genug abisoliert und richtig in Anschlussklemme?	Sitz prüfen (leichtes Ziehen)
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	Nachziehen
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	Bei seitlichen Kabeleinführungen: Kabelschleifen nach unten, damit Wasser abtropfen kann.
Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert?	

5 Funktion

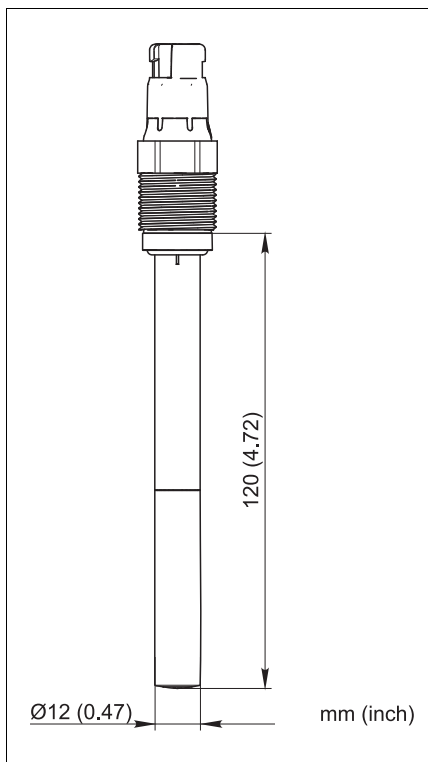
5.1 Aufbau des Sensors



a0005631

Abb. 11: Bauform

- 1 Einschraubgewinde Pg 13,5
- 2 Anode
- 3 Membrankappe
- 4 Schutzkappe
- 5 Memosens-Steckkopf
- 6 Kathode
- 7 Membran



a0005619

Abb. 12: Abmessungen

5.2 Funktionsweise

5.2.1 Polarisieren

Beim Anschluss des Sensors an den Messumformer wird zwischen Kathode und Anode eine feste Spannung angelegt. Der dadurch erzeugte Polarisationsstrom ist am Messumformer durch eine zunächst hohe, aber mit der Zeit abnehmende Anzeige erkennbar. Erst bei stabiler Anzeige kann die Kalibrierung des Sensors erfolgen.

Richtwert für eine nahezu vollständige Polarisation eines Sensors, der zuvor längere Zeit gelagert wurde:

- COS21D-A/C: 2 Stunden
- COS21D-B: 12 Stunden

Nach dieser Zeit sind auch Messungen nahe der Bestimmungsgrenze sinnvoll. Die notwendige Polarisationszeit verkürzt sich für Sensoren, die kurz zuvor noch im Betrieb waren.

5.2.2 Membrankappe

Der im Medium gelöste Sauerstoff wird durch die notwendige Anströmung zur Membran transportiert. Die Membran ist nur für gelöste Gase durchlässig. Weitere Inhaltsstoffe, die in der Flüssigphase gelöst sind, wie z. B. ionische Substanzen, können nicht hindurchdringen. Die Leitfähigkeit des Mediums hat somit keinen Einfluss auf das Messsignal.

Der Sensor wird mit einer Standard-Membrankappe ausgeliefert, die für alle gängigen Anwendungen verwendet werden kann.

Die Membrankappe ist werksseitig vorgespannt und direkt einbaufähig.

Optional gibt es spezielle Membrankappen-Kits (→ Zubehör):

- FDA-Kit: Membranmaterialien sind FDA-konform
- SIP/CIP-Kit: Membranmaterial ist speziell ausgelegt auf die hohen Anforderungen häufiger SIP/CIP-Prozesse



Hinweis!

Die in den Membrankappen enthaltenen Elektrolyte sind ausführungsspezifisch und **nicht** untereinander mischbar!

5.2.3 Amperometrisches Messprinzip

Die durch die Membran diffundierenden Sauerstoffmoleküle werden an der Kathode zu Hydroxidionen (OH⁻) reduziert. An der Anode wird Silber zu Silberionen (Ag⁺) oxidiert (Bildung einer Silberhalogenidschicht).

Durch die damit verbundene Elektronenabgabe an der Kathode und der Elektronenaufnahme an der Anode entsteht ein Stromfluss, der unter konstanten Bedingungen proportional zum Sauerstoffgehalt des Mediums ist.

Dieser Strom wird vom Messumformer als Sauerstoffkonzentration in mg/l, µg/l, ppm oder ppb, als Sättigungsindex in % SAT oder als Sauerstoff-Partialdruck in hPa ausgegeben.

5.2.4 Memosens-Technologie

Der Sensor ist kontaktlos mit der Zuleitung (CYK10) verbunden. Die Energie- und Datenübertragung erfolgt auf induktivem Weg.

Nach Anschluss an den Messumformer werden die im Sensor gespeicherten Daten digital gelesen. Über das entsprechende DIAG-Menü können Sie diese Daten abrufen.

Digitale Sensoren speichern u. a. folgende Daten:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum

- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Kalibrierwerte
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Seriennummer des Messumformers mit dem letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
 - Anzahl der Sterilisationen
 - Daten zur Sensorüberwachung

5.3 Kalibrierung

Bei der Kalibrierung wird der Messumformer an die charakteristischen Kennwerte des Sensors angepasst.

Die Kalibrierung des Sensors ist erforderlich nach:

- erster Inbetriebnahme
- Membran- oder Elektrolytwechsel
- Reinigung der Kathode
- längeren Betriebspausen ohne Spannungsversorgung

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

5.3.1 Kalibrierarten

Sie können für den Sensor eine Einpunkt- oder eine Zweipunktkalibrierung durchführen.

In den meisten Anwendungen reicht die Einpunktkalibrierung in Anwesenheit von Sauerstoff (=Kalibrierung der Sensorsteilheit).

Die zusätzliche Kalibrierung des Nullpunktes (Zweipunktkalibrierung) verbessert die Präzision der Messergebnisse im Spurenbereich. Sie kalibrieren den Nullpunkt z. B. mit Stickstoff (min. 99,995%) oder sauerstofffreiem Wasser. Achten Sie darauf, dass der Messwert richtig eingeschungen ist (nach 20-30 Minuten), um spätere Fehlmessungen im Spurenbereich zu vermeiden.

Kalibrierarten:

- Steigung:
 - Luft (wasserdampfgesättigt, z. B. in der Nähe einer Wasseroberfläche)
 - Luftgesättigtes Wasser
 - Luft variabel (mit Eingabe der aktuellen relativen Feuchte und des absoluten Luftdrucks)
 - Dateneingabe
- Nullpunkt:
 - Nullpunktkalibrierung (Stickstoff oder sauerstofffreies Wasser)
 - Dateneingabe

- Referenz:
 - Offset
 - Steigung



Hinweis!

Nachfolgend wird **nur** die Kalibrierung in Luft (wasserdampfgesättigt) als einfachste und damit empfohlene Kalibriermethode beschrieben.

Diese Kalibrierart ist jedoch nur möglich, wenn die Lufttemperatur $\geq -5\text{ °C}$ (23 °F) beträgt.

5.3.2 Kalibrierung an Luft

1. Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
2. Säubern Sie den Sensor äußerlich mit einem feuchten Tuch. Trocknen Sie anschließend vorsichtig die Sensormembran, z. B. mit einem Papiertuch.
3. Wenn der Sensor aus einem geschlossenen Drucksystem mit einem Prozessdruck größer als der Atmosphärendruck ausgebaut wurde:
 - Öffnen Sie zum Druckausgleich die Membrankappe und reinigen Sie sie ggf.
 - Wechseln Sie den Füll-elektrolyten und verschließen Sie anschließend die Membrankappe wieder.
 - Warten Sie die Polarisationszeit ab.
4. Warten Sie eine Temperaturlausgleichszeit für den Sensor an Umgebungsluft von ca. 20 Minuten ab. Achten Sie darauf, dass der Sensor in dieser Zeit keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
5. Ist die Messwertanzeige am Messumformer stabil, führen Sie die Kalibrierung gemäß der Betriebsanleitung des Messumformers durch.
6. Bringen Sie den Sensor anschließend wieder in das Medium.



Hinweis!

Beachten Sie die Hinweise zur Kalibrierung in der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers.

5.3.3 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 Sie:
 - die Umgebungstemperatur für den Sensor (Lufttemperatur bei Kalibrierart "Luft", Wassertemperatur bei Kalibrierart "Luftgesättigtes Wasser")
 - die Ortshöhe über Normalnull (NN)
 - den aktuellen Luftdruck (= relativer Luftdruck bezogen auf NN) zum Kalibrierzeitpunkt (falls nicht bestimmbar, nehmen Sie 1013 hPa (407 inH₂O) an).
2. Bestimmen Sie:
 - den Sättigungswert **S** nach der ersten Tabelle
 - den Ortshöhenfaktor **K** nach der zweiten Tabelle

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						

Höhe [m (ft)]	K	Höhe [m / ft]	K	Höhe [m / ft]	K	Höhe [m / ft]	K
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. Berechnen Sie den Faktor L:

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

4. Berechnen Sie den Kalibrierwert **C**:

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

Beispiel

- Luftkalibrierung bei 18 °C (64 °F), Ortshöhe 500 m (1650 ft) über NN, aktueller Luftdruck 1009 hPa (405 inH₂O)
- S = 9,45 mg/l, K = 0,943, L = 0,996

Der Kalibrierwert ist: C = 8,88 mg/l.



Hinweis!

Sie benötigen den Faktor K aus der Tabelle nicht, wenn Ihr Messgerät den absoluten Luftdruck L_{abs} (ortshöhenabhängiger Luftdruck) als Messwert liefert.

Die Berechnungsformel reduziert sich somit auf: $C = S \cdot L_{abs}$.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, dass:

- der Sensor korrekt eingebaut wurde
- der elektrische Anschluss richtig ist.

Bei Verwendung einer Armatur mit automatischer Reinigung kontrollieren Sie den korrekten Wasseranschluss am Spülanschluss der Armatur.



Warnung!

Gefahr des Austretens von Medium

Stellen Sie vor der Druckbeaufschlagung einer Armatur mit Reinigungseinrichtung den korrekten Anschluss der Einrichtung sicher! Andernfalls dürfen Sie die Armatur nicht in den Prozess bringen!

6.2 Polarisieren

Der Sensor wurde im Werk auf einwandfreie Funktion geprüft und wird betriebsbereit ausgeliefert.

Zur Vorbereitung der Kalibrierung nehmen Sie folgende Schritte vor:

1. Ziehen Sie die Sensorschutzkappe ab.

2. Bringen Sie den äußerlich trockenen Sensor in Luftatmosphäre. Die Luft soll wasserdampf-gesättigt sein. Montieren Sie daher den Sensor möglichst nahe einer Wasseroberfläche. Die Sensormembran muss aber während der Kalibrierung trocken bleiben. Vermeiden Sie daher direkten Kontakt mit der Wasseroberfläche.
3. Schließen Sie den Sensor am Messumformer an.
4. Schalten Sie den Messumformer ein.
Bei Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt die Polarisierung automatisch nach dem Einschalten des Messumformers.
5. Warten Sie die Polarisationszeit ab.



Achtung!

- Vermeiden Sie unbedingt eine starke Sonneneinstrahlung auf den Sensor!
- Beachten Sie die Hinweise zur Inbetriebnahme in der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers.

6.3 Kalibrieren

Kalibrieren Sie den Sensor (Luftkalibrierung) direkt nach Ablauf der Polarisationszeit.

Die Kalibrierintervalle hängen stark ab:

- von der Anwendung und
- von der Einbausituation des Sensors.

Folgende Methode hilft Ihnen, die notwendigen Kalibrierintervalle zu ermitteln:

1. Kontrollieren Sie den Sensor einen Monat nach seiner Inbetriebnahme, indem Sie ihn aus dem Medium nehmen, trocknen und nach 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft messen.
Entscheiden Sie je nach Ergebnis:
 - a. Liegt der gemessene Wert nicht bei 100 ± 2 %SAT, müssen Sie den Sensor kalibrieren.
 - b. Andernfalls verdoppeln Sie den Zeitraum bis zur nächsten Überprüfung.
2. Verfahren Sie analog zu Punkt 1 nach zwei, vier bzw. acht Monaten und ermitteln Sie auf diese Weise das optimale Kalibrierintervall für Ihren Sensor.



Hinweis!

Kalibrieren Sie den Sensor in jedem Fall mindestens einmal im Jahr.

7 Wartung

In regelmäßigen Abständen müssen Sie Wartungstätigkeiten durchführen.

Legen Sie dazu die Wartungszeitpunkte im Voraus in einem Betriebstagebuch oder einem Betriebskalender fest.

Der Wartungszyklus hängt im Wesentlichen ab:

- von der Anlage
- den Einbaubedingungen und
- dem Medium, in dem gemessen wird.

Folgende Tätigkeiten müssen Sie durchführen:

- Reinigung des Sensors und der Kathode (insbesondere bei verschmutzter Membran)
- Ersetzen von Verschleißteilen bzw. Verbrauchsmaterialien:
 - Dichtring
 - Elektrolyt
 - Membrankappe
- Überprüfen der Messfunktion:
 1. Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium
 2. Reinigen und trocknen Sie die Membran.
 3. Messen Sie nach etwa 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft (ohne neue Kalibrierung).
 4. Der gemessene Wert sollte bei $100 \pm 2\%$ SAT liegen
- Nachkalibrierung (wenn gewünscht oder nötig)

7.1 Reinigung des Sensors

Die Messung kann durch Verschmutzung des Sensors bis zur Fehlfunktion beeinträchtigt werden, z.B. durch:

- Beläge auf der Sensormembran
 - verursachen längere Ansprechzeit und unter Umständen geringere Steilheit.
- Verschmutzung oder Vergiftung des Elektrolyten
 - verursacht längere Ansprechzeit und fehlerhafte Messung.

Für eine sichere Messung müssen Sie den Sensor regelmäßig reinigen. Häufigkeit und Intensität der Reinigung sind abhängig vom Medium.

7.1.1 Äußerliche Reinigung

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	Tauchen Sie den Sensor in Trinkwasser oder in 1-5 %ige Salzsäure (wenige Minuten). Spülen Sie anschließend mit reichlich Wasser.
Schmutzpartikel auf dem Sensorschaft (nicht Kappe!)	Reinigen Sie den Sensorschaft mit Wasser und benutzen Sie eine geeignete Bürste.

Art der Verschmutzung	Reinigung
Schmutzpartikel auf Membran bzw. Membrankappe	Reinigen Sie die Membran mit Wasser und einem weichen Schwamm.



Achtung!

Nach dem Reinigen müssen Sie ausgiebig mit sauberem Wasser nachspülen.

7.1.2 Reinigung der Kathode



Achtung!

COS21D-B:

Reinigen Sie die Kathode nicht mechanisch! Polieren der Kathode kann Funktionseinbußen oder Totalausfall des Sensors zur Folge haben.

COS21D-A und COS21D-C:

Im Fall einer belegten Kathode, reinigen Sie diese mit einer Polierfolie (Bestandteil der Membrankits).

1. Wässern Sie die Polierfolie.
2. Legen Sie die Polierfolie in die Handfläche.
3. Polieren Sie die Kathode mit kreisender Bewegung mehrere Sekunden lang.

7.2 Verbrauchs- und Verschleißmaterialien

Teile des Sensors unterliegen einem betriebsbedingten Verschleiß.

Durch geeignete Maßnahmen lässt sich die normale Betriebsfunktion wieder herstellen.

Maßnahme	Grund
Dichtringwechsel	sichtbare Beschädigung des Dichtrings
Elektrolytwechsel	nicht stabiles bzw. nicht plausibles Messsignal oder Verschmutzung des Elektrolyten
Membrankappenwechsel	nicht mehr zu reinigende bzw. beschädigte Membran (Loch oder Überdehnung)



Warnung!

Schalten Sie vor dem Ersetzen von Teilen die Versorgungsspannung am Messumformer ab.

7.2.1 Dichtringwechsel

Der Wechsel des Dichtrings ist notwendig, wenn dieser sichtbar beschädigt ist. Verwenden Sie zum Wechseln nur Original-Dichtringe.

7.2.2 Elektrolytwechsel

Der Elektrolyt wird während des Messbetriebs langsam verbraucht. Ursache dafür sind elektrochemische Stoffumsätze. Im spannungsfreien Zustand finden keine Stoffumsätze statt, der Elektrolyt wird nicht aufgebraucht.

Die Elektrolytstandzeit wird durch eindiffundierende gelöste Gase wie H_2S , NH_3 oder hohe Konzentrationen an CO_2 verkürzt.

Die theoretische Standzeit einer Elektrolytfüllung beträgt für den Einsatz in luftgesättigtem Trinkwasser bei 20 °C:

- COS21D-A: 100 Wochen
- COS21D-B/C: 20 Wochen



Warnung!

Verätzungsgefahr!

Der Elektrolyt ist stark ätzend. Beachten Sie unbedingt die entsprechenden Arbeitsschutzvorschriften! Tragen Sie beim Hantieren mit dem Elektrolyten Schutzhandschuhe und Schutzbrille!

Zum Wechseln des Elektrolyten gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Membrankappe.
2. Wechseln Sie den Elektrolyten und ggf. die Membrankappe.
3. Setzen Sie die Membrankappe wieder auf den Sensor auf und schrauben Sie die Kappe bis zum Anschlag zu.
4. Führen Sie einen Reset des Elektrolytwechsel-Zählers durch (Liquiline-Kalibriermenü, "Elektrolytwechsel").

7.2.3 Membrankappenwechsel

Ausbau der alten Membrankappe

1. Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
2. Reinigen Sie den Sensor äußerlich.
3. Schrauben Sie die Membrankappe ab.
4. Reinigen Sie ggf. die Kathode bzw. erneuern Sie im Falle einer Beschädigung den Dichttring.
5. Spülen Sie den Elektrodenhalter mit Trinkwasser.

Einbau der neuen Membrankappe

1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Schmutzpartikel auf den Dichtflächen befinden.
2. Füllen Sie mit der mitgelieferten Pipette ca. 1,5 ml (0,05 fl.oz.) Elektrolyt in die Membrankappe.
3. Schrauben Sie die Membrankappe vorsichtig auf den **gerade gehaltenen** Sensorkopf **bis zum Anschlag** auf.

4. Führen Sie einen Reset des Membrankappen- und des Elektrolytzählers durch (Liquidline-Kalibriermenü, "Kappenwechsel" bzw. "Elektrolytwechsel").



Hinweis!

Nach dem Membrankappenwechsel müssen Sie den Sensor polarisieren und neu kalibrieren. Bringen Sie den Sensor anschließend wieder ins Medium und prüfen Sie, dass am Messumformer kein Alarm angezeigt wird.

8 Zubehör

8.1 Anschlusszubehör

Verbindungsdose RM

- zur Kabelverlängerung (z. B. für Memosens-Sensoren oder CUS31/CUS41)
- 5 Reihenklennen
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5
- Werkstoff: PC
- Schutzart: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Bestellnummer: 51500832

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie (CPSxxD, COSxxD, CCSxxxD, CLSxxD)
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI376C/07/de)

Messkabel CYK81

- unkonfektioniertes Kabel zur Verlängerung von Sensorkabeln (z. B. Memosens, CUS31/CUS41)
- 2 x 2 Adern, verdreht mit Schirm und PVC-Mantel (2 x 2 x 0,5 mm² + Schirm)
- Meterware, Best.-Nr. 51502543

8.2 Einbauzubehör

Flowfit P CPA240

- pH-/Redox-Durchflussarmatur für Prozesse mit hohen Anforderungen
- Technische Information TI179C/07/de

Cleanfit H CPA475

- Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen unter sterilen Bedingungen
- Technische Information TI240/C/07/de

Unifit H CPA442

- Einbauarmatur für Lebensmittel, Biotechnologie und Pharma, mit EHEDG- und 3A-Zertifikat,
- Technische Information TI306/C/07/de

Cleanfit W CPA450

- Handwechselarmatur zum Einbau von 120 mm Sensoren in Tanks und Rohrleitungen
- Technische Information TI183C/07/de

8.3 Messung

Liquiline M CM42

- Modularer Zweidraht-Messumformer für den Ex- und Nicht-Ex-Bereich
- Hart[®], PROFIBUS oder FOUNDATION Fieldbus möglich
- Bestellung nach Produktstruktur, Technische Information TI381C/07/de

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Bei Vorliegen eines der folgenden Probleme prüfen Sie die Messeinrichtung in der dargestellten Reihenfolge.

Problem	Prüfung	Behebung
Keine Anzeige, keine Sensorreaktion	Versorgung am Messumformer?	Versorgung herstellen
	Sensorkabel richtig angeschlossen?	richtigen Anschluss herstellen
	Mediumsanströmung vorhanden?	Anströmung herstellen
	Belagbildung auf der Membran?	Sensor reinigen
	Kein Elektrolyt in der Messkammer?	Elektrolyt nachfüllen bzw. wechseln
Anzeigewert zu hoch	Polarisation beendet?	Polarisationszeit abwarten
	Sensor kalibriert?	neu kalibrieren
	Temperaturanzeige deutlich zu tief?	Sensor prüfen, ggf. zur Reparatur
	Membran sichtbar gedehnt?	Membrankappenwechsel
	Elektrolyt verschmutzt?	Elektrolytwechsel
	Sensor öffnen und Elektroden trocknen. Messumformeranzeige jetzt auf 0?	Kabelanschluss prüfen. Falls Problem weiter besteht, Sensor einsenden
Anzeigewert zu niedrig	Sensor kalibriert?	neu kalibrieren
	Mediumsanströmung vorhanden?	Anströmung herstellen
	Temperaturanzeige deutlich zu hoch?	Sensor prüfen, ggf. zur Reparatur
	Belagbildung auf der Membran?	Sensor reinigen
	Elektrolyt verschmutzt?	Elektrolytwechsel
Anzeigewert stark schwankend	Membran sichtbar gedehnt?	Membrankappenwechsel
	Sensor öffnen und Elektroden trocknen. Messumformeranzeige jetzt auf 0?	Kabelanschluss prüfen. Falls Problem weiter besteht, Sensor einsenden

**Hinweis!**

Beachten Sie bitte die Hinweise zur Fehlerbehandlung in der Betriebsanleitung des Messumformers. Führen Sie ggf. eine Prüfung des Messumformers durch.

9.2 Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

Elektrolytlösungen

- Für COS21D-A:
 - Best.-Nr. 51505873
- Für COS21D-B:
 - Best.-Nr. 51518701
- Für COS21D-C:
 - Best.-Nr. 51518703

Membrankits

- Membrankit Standard, COS21/COS21D:
 - O-Ringe
 - Membran: Silikonkautschuk
 - Best.-Nr. 51505874
- Membrankit Standard, COS21/COS21D, EN10204:
 - O-Ringe
 - Membran: Silikonkautschuk
 - Best.-Nr. 51516339
- Membrankit CIP, COS21/COS21D:
 - O-Ringe aus Viton®
 - Membran: Silikonkautschuk
 - Best.-Nr. 51518699
- Membrankit CIP, COS21/COS21D, EN10204:
 - O-Ringe aus Viton®
 - Membran: Silikonkautschuk
 - Best.-Nr. 71023225
- Membrankit FDA, COS21/COS21D:
 - O-Ringe
 - Membran: FDA zertifiziertes Material
 - Best.-Nr. 71003199
- Membrankit FDA, COS21/COS21D, EN10204:
 - O-Ringe
 - Membran: FDA zertifiziertes Material
 - Best.-Nr. 71023226

Lieferumfang (alle Kits):

- 3 Membrankappen
- 1 O-Ring (Prozessdichtung, Viton®, Non-Ex)
- 1 O-Ring (Sensor, EPDM)

**Hinweis!**

Die in den Membrankappen enthaltenen Elektrolyte sind ausführungsspezifisch und **nicht** untereinander mischbar!

Prozessdichtung für Ex-Anwendungen

- 3 Stück
- Werkstoff: Viton® (nicht FDA-konform)
- Best.-Nr. 71023212

9.3 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Sensor bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale.

Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. **Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!**

9.4 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen.

Bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften.

10 Technische Daten

10.1 Eingangskenngrößen

Messgröße gelöster Sauerstoff [mg/l, % SAT, hPa]
Temperatur [° C, ° F]

Messbereich

	Messbereich	Empfohlener Arbeitsbereich
COS21D-A	0,01 ... 20 mg/l 0 ... 200 %SAT 0 ... 400 hPa	0,01 ... 20 mg/l 0 ... 200 %SAT 0 ... 400 hPa
COS21D-B	0,001 ... 20 mg/l 0 ... 200 %SAT	0,001 ... 2 mg/l 0 ... 20 %SAT
COS21D-C	0 ... 400 hPa	0 ... 40 hPa

10.2 Umgebungsbedingungen

Lagerungstemperatur -10 ... +60 °C (10 ... 140 °F) bei 95% relativer Luftfeuchte, nicht kondensierend

☞ **Achtung!**

Austrocknungsgefahr

Lagern Sie den Sensor nur mit Wässerungskappe (mit Leitungswasser).

Umgebungstemperatur -5 ... +135 °C (23 ... 275 °F)

Schutzart IP 68 (10 m (33 ft) Wassersäule bei 25 °C (77 °F) über 45 Tage, 1 mol/l KCl)

10.3 Prozessbedingungen

Prozesstemperatur

- COS21D-A und COS21D-C:
-5 ... 135 °C (23 ... 275 °F)
- COS21D-B:
-5 ... 100 °C (23 ... 212 °F)

Prozessdruck

- COS21D-A:
0 ... 4 bar (0 ... 58 psi)
- COS21D-B und COS21D-C:
0 ... 12 bar (0 ... 174 psi)

10.4 Leistungsmerkmale

Ansprechzeit von Luft nach Stickstoff bei 25 °C (77 °F)

- t_{90} : < 30 s
- t_{98} : < 60 s

Referenzbedingungen

Bezugstemperatur:	25 °C (77 °F)
Bezugsdruck:	1013 hPa (15 psi)
Referenzanwendung:	Kommunale Abwasseraufbereitung

Signalstrom an Luft

- COS21D-A:
60 nA (40 ... 80 nA)
- COS21D-B und COS 21D-C:
300 nA (180 ... 500 nA)

Nullstrom < 0,1 % des Stroms an Luft

Messwertauflösung

- COS21D-A:
10 µg/l (10 ppb)
- COS21D-B und COS21D-C:
1 µg/l (1 ppb)

Messabweichung ±1 % vom Messwert¹⁾

1) gemäß IEC 746-1 bei Nennbetriebsbedingungen

Wiederholbarkeit	±1 % vom Messwert	
Langzeitdrift	Nullpunktdrift:	< 0,1 % pro Woche bei 30 °C (86 °F)
	Messbereichsdrift:	< 0,1 % pro Woche bei 30 °C (86 °F) ¹⁾
	1) jeweils unter konstanten Bedingungen	
Einfluss des Mediumsdruckes	Druckkompensation nicht erforderlich	
Polarisationszeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS21D-A und COS21D-C: < 60 Minuten ■ COS21D-B: < 12 Stunden 	
Sauerstoffzehrung (Eigenverbrauch)	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS21D-A: ca. 20 ng/h in Luft bei 25 °C (77 °F) ■ COS21D-B und COS21D-C: ca. 100 ng/h in Luft bei 25 °C (77 °F) 	
10.5 Konstruktiver Aufbau		
Gewicht	0,2 kg (0,44 lbs)	
Werkstoffe	Sensorschaft:	Nichtrostender Stahl 1.4435 (AISI 316L)
	Elektrodenkombination:	Silber / Platin
	Dichtring:	Viton® (FDA-konform, Originalzustand) EPDM (je nach Membrankit)
	Prozessdichtung für ATEX/FM/CSA:	Viton® (nicht FDA-konform)
	Membran	
	COS21D-***2:	FDA zertifiziertes Material
	alle anderen:	Silikonkautschuk
Prozessanschluss	Verschraubung Pg 13,5	
Elektrolyt	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS21D-A und COS21D-C: Alkalischer Elektrolyt ■ COS21D-B: Phosphorsaure Elektrolyt 	

Stichwortverzeichnis

A

Amperometrisches Prinzip	17
Anschluss	
Direktanschluss	14
Kabelverlängerung	15
Kontrolle	15
Ansprechzeit	30
Austausch	
Dichtring	24
Elektrolyt	25
Membrankappe	25

B

Bedienung	4
Benannte Stelle	8
Berechnung des Kalibrierwertes	19
Bestellung	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebssicherheit	5

D

Dichtringwechsel	24
Drift	31
Durchflussarmatur	11

E

Einbau	9
Beispiele	11
Durchflussarmatur	11
Einbaulage	9
Einbauort	9
Festeinbau	11
Installation der Messstelle	10
Kontrolle	12
Wechselarmatur	12
Elektrischer Anschluss	13
Elektrofachkraft	13
Elektrolyt	31
Elektrolytwechsel	25
Entsorgung	29
Ersatzteile	28

F

Fehler	
Suchanleitung	27

Funktionsweise	16
----------------------	----

G

Gerätebeschreibung	16
Gewicht	31

I

Identifizierung	6
Inbetriebnahme	4, 21

K

Kabelanschluss	31
Kabellänge	31
Kalibrierarten	18
Kalibrieren	22
Kalibrierung	18
Konformitätserklärung	8
Kontrolle	
Einbau	12
Elektrischer Anschluss	15
Installation und Funktion	21

L

Lagerung	8
Lagerungstemperatur	29
Lieferumfang	6

M

Membran	17
Membrandicke	31
Membrankappenwechsel	25
Memosens-Technologie	17
Messabweichung	30
Messbereich	29
Messeinrichtung	9
Messgröße	29
Messprinzip	17
Messstelle	10
Messumformer	27
Messwertauflösung	30
Montage	4, 8

N

Nullstrom	30
-----------------	----

P

Polarisationszeit	31
Polarisieren	16, 21
Produktstruktur	6
Prozessanschluss	31
Prozessbedingungen	30
Prozessdruck	30
Prozesstemperatur	30

R

Referenzwert	30
Reinigung	
Kathode	24
Sensor	23
Sensor, äußerlich	23
Rücksendung	6, 29

S

Sauerstoffzehrung	31
Schutzart	30
Sensor	
Aufbau	16
Funktionsweise	16
Kalibrierung	18
Reinigung	23
Sicherheitszeichen	2
Störung	27
Symbole	2

T

Technische Daten	29–30
Temperaturklassen	14
Temperaturkompensation	31
Transport	8

U

Umgebungstemperatur	30
---------------------	----

V

Verbrauchs- und Verschleißmaterialien	24
Verdrahtung	13
Verwendung	4

W

Warenannahme	8
Wartung	22
Wechselarmatur	12
Werkstoffe	31

Wiederholbarkeit	31
------------------	----

Z

Zertifikate	7
Zubehör	
Anschlusszubehör	26
Messung	27
Reinigung	27
Zulassungen	7

Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA No.

Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an, und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Geräte-/Sensortyp _____

Seriennummer _____

Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Prozessdaten

Temperatur _____ [°F] _____ [°C]

Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Warnhinweise zum Medium



	Medium /Konzentration	Identification CAS No.	entzündlich	giftig	ätzend	gesundheitsschädlich/reizend	sonstiges*	unbedenklich
Medium im Prozess								
Medium zur Prozessreinigung								
Medium zur Endreinigung								

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Fehlerbeschreibung

Angaben zum Absender

Firma _____	Telefon-Nr. Ansprechpartner _____
Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Ihre Auftragsnr. _____

“Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind.”

(Ort, Datum)

Name, Abt. (bitte Druckschrift)

Unterschrift

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA402C/07/de/12.07
Printed in Germany / FM+SGML 6.0 /
DT



71066658