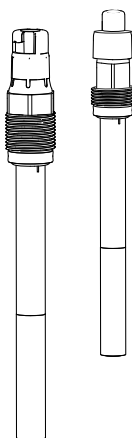


Brief Operating Instructions

Oxymax COS22D

Oxymax COS22

Sensor für die Messung von gelöstem Sauerstoff
Sensor for dissolved oxygen



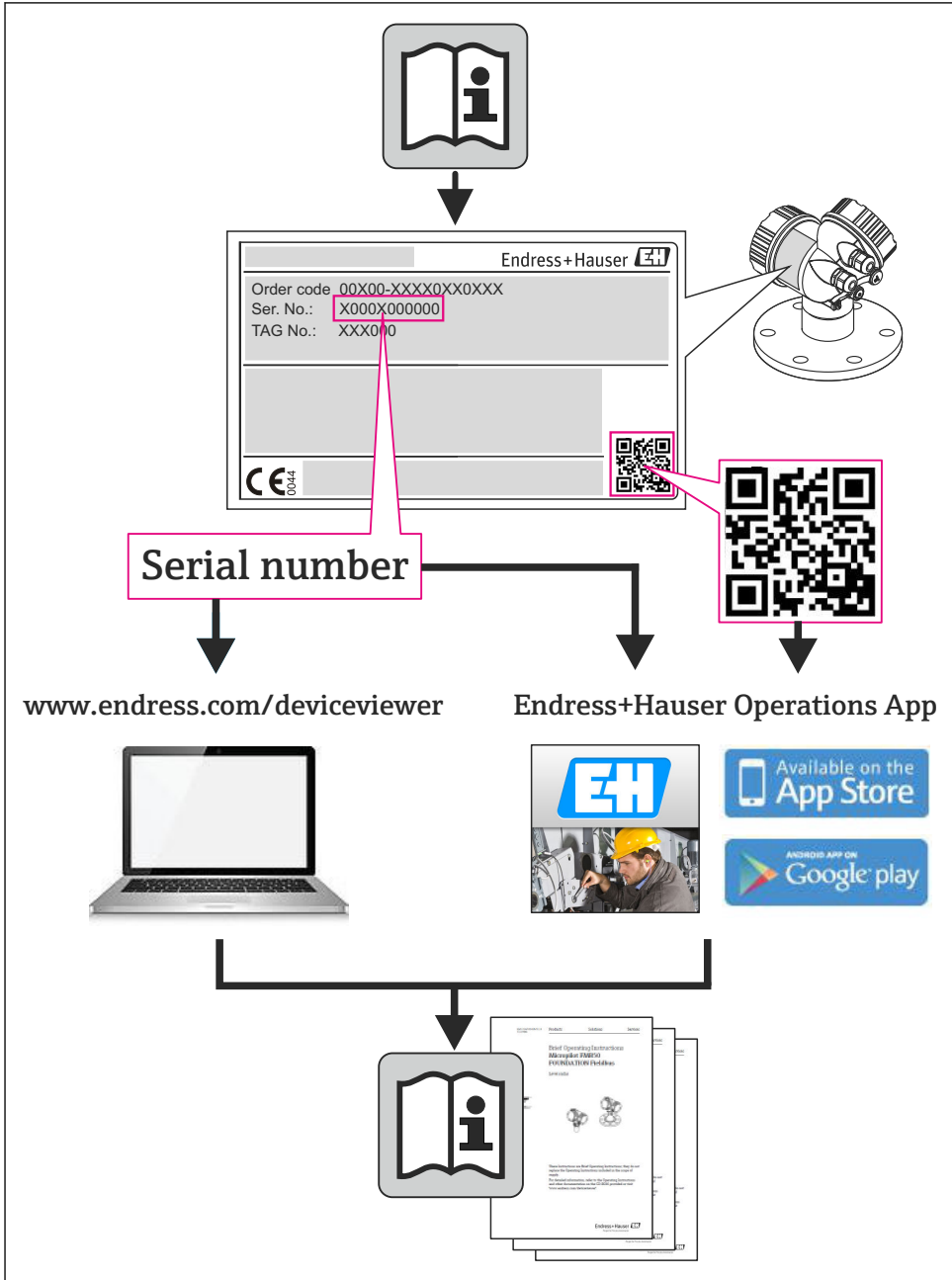
Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

These Instructions are Brief Operating Instructions. They are not a substitute for the Operating Instructions related.

Ausführliche Informationen zum Gerät finden Sie in der Betriebsanleitung und weiteren Dokumentationen über:

Detailed information on the device can be found in the Operating Instructions and in other documentation via:

- www.endress.com/device-viewer
- Smartphone / Tablet: Endress+Hauser Operations App



A0023555

EG/EU-Konformitätserklärung
EC/EU-Declaration of Conformity
Déclaration CE/UE de Conformité

Endress+Hauser 
People for Process Automation



Company Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares as manufacturer under sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit

Product Memosens Sensoren / Memosens sensors / Memosens capteurs
COS21D-*12*1
COS22D-BA****3
COS51D-G*8*0
zusammen mit Messkabel / together with measuring cable / ensemble avec cable de mesure
CYK10-a**b a = G, E; b = 1, 2
CYK20-BAab a = B1, B2; b = C1, C2

Regulations den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:
conforms to following European Directives:
est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes :
EMC 2014/30/EU
ATEX 2014/34/EU

Standards angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
applied harmonized standards or normative documents:
normes harmonisées ou documents normatifs appliqués :
EN 61326-1 (2013) EN 60079-0 (2012) + A11 (2013)
EN 61326-2-3 (2013) EN 60079-11 (2012)
EN 60079-26 (2007) + Corrigendum 1

Certification EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr. BVS 04 ATEX E 121 X
EC-Type Examination Certificate No.
Numéro de l'attestation d'examen CE de type
Ausgestellt von/issued by/délivré par DEKRA EXAM GmbH (0158)
Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance DEKRA EXAM GmbH (0158)
qualité
Gerlingen, 20.04.2016
Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG


i. V. Jörg-Martin Müller
Technology

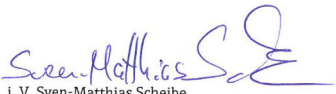

i. V. Sven-Matthias Scheibe
Technology Certifications and Approvals

Table of contents

1	Hinweise zum Dokument	6
1.1	Warnhinweise	6
1.2	Symbole	6
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1	Anforderungen an das Personal	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Arbeitssicherheit	8
2.4	Betriebssicherheit	8
2.5	Produktsicherheit	8
3	Zertifikate und Zulassungen	11
3.1	Konformitätserklärung	11
3.2	Ex-Zulassungen	11
3.3	Prüfstelle	11
3.4	Materialzertifikate	11
3.5	Herstelleradresse	12
4	Montage	13
4.1	Montagebedingungen	13
4.2	Sensor montieren	14
4.3	Montagekontrolle	14
5	Elektrischer Anschluss	15
5.1	Anschluss auf einen Blick (nur COS22D-BA/NA)	15
5.2	Sensor anschließen (COS22D)	16
5.3	Sensor anschließen (COS22)	16
5.4	Schutzart sicherstellen	17
5.5	Anschlusskontrolle	17
6	Inbetriebnahme	18
6.1	Funktionskontrolle	18
6.2	Sensor polarisieren	18
6.3	Sensor kalibrieren	20
7	Document information	21
7.1	Warnings	21
7.2	Symbols	21
8	Basic safety instructions	22
8.1	Requirements for the personnel	22
8.2	Designated use	22
8.3	Occupational safety	23
8.4	Operational safety	23
8.5	Product safety	23
9	Certificates and approvals	26
9.1	Declaration of Conformity	26
9.2	Ex approvals	26
9.3	Certification body	26
9.4	Material certificates	26
9.5	Manufacturer's address	27
10	Installation	28
10.1	Installation conditions	28
10.2	Mounting the sensor	29

10.3 Post-installation check 29

11 Electrical connection 30

11.1 Quick wiring guide (COS22D-BA/NA only) 30

11.2 Connecting the sensor (COS22D) 31

11.3 Connecting the sensor (COS22) 31

11.4 Ensuring the degree of protection 32

11.5 Post-connection check 32

12 Commissioning 33

12.1 Function check 33

12.2 Sensor polarization 33

12.3 Sensor calibration 35

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 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

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 bestimmt.

Die spezielle Eignung ist abhängig von der Sensorausführung:

- COS22-****1******* (Standard, Messbereich 0,01 ... 60 mg/l)
COS22D-****1******* (Standard, Messbereich 0,01 ... 60 mg/l)
 - Messung, Überwachung und Regelung des Sauerstoffgehalts in Fermentern
 - Kontrolle des Sauerstoffgehalts in biotechnologischen Anlagen
- COS22-****3******* (Spurenmessung, Messbereich 0,001 ... 10 mg/l, bevorzugter Arbeitsbereich 0,001 ... 2 mg/l), auch für hohen CO₂-Partialdruck geeignet
COS22D-****3/4******* (Spurenmessung, Messbereich 0,001 ... 10 mg/l, bevorzugter Arbeitsbereich 0,001 ... 2 mg/l), auch für hohen CO₂-Partialdruck geeignet
 - Überwachung von Inertisierungseinrichtungen in der Lebensmittelindustrie
 - Kontrolle des Restsauerstoffgehalts in kohlensäurehaltigen Medien der Getränkeindustrie
 - Spurenmessung in industriellen Anwendungen wie z.B. Inertisierungen
 - Überwachung des Restsauerstoffgehalts in Kesselspeisewasser
 - Überwachung, Messung und Regelung des Sauerstoffgehalts in chemischen Prozessen

HINWEIS

Molekularer Wasserstoff

Wasserstoff wirkt querempfindlich und führt zu Minderbefunden oder schlimmstenfalls zum Totalausfall des Sensors

- ▶ Verwenden Sie den Sensor COS22-****1/3******* bzw. COS22D-****1/3******* nur in wasserstofffreien Medien.
- ▶ Verwenden Sie in wasserstoffbeladenen Medien den Sensor COS22D-****4*******.

Der Sensor COS22D 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.

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 europäischen 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

1. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
2. Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
3. Können Störungen nicht behoben werden:
Setzen Sie die Produkte außer Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme.

HINWEIS

Nicht-spezifikationsgerechte Anwendung

Fehlmessungen und Störungen bis zum Ausfall der Messstelle möglich

- Setzen Sie das Produkt nur entsprechend seiner Spezifikation ein.
- Beachten Sie die technischen Daten auf dem Typenschild.

2.5 Produktsicherheit

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

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 europäischen Normen sind berücksichtigt.

2.5.2 Elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Das induktive Sensor-Kabel-Verbindungssystem Memosens, bestehend aus

- Sauerstoffsensor Oxymax COS22D-BA*****3 und
- Messkabel CYK10-G***

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

- Der bescheinigte Sauerstoffsensor Oxymax COS22D-BA*****3 darf in Verbindung mit dem Messkabel CYK10-G*** nur an bescheinigte, eigensichere, digitale Sensorstromkreise des Messumformers Liquiline M CM42-OE/F/I***** 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 (beispielsweise eine metallische Armatur).
- Die Armatur bzw. den Einbauort müssen Sie durch geeignete Maßnahmen entsprechend den Ex-Richtlinien mit der Betriebserde verbinden.
- Die Sensoren dürfen nicht unter elektrostatisch kritischen Prozessbedingungen betrieben werden. Unmittelbar auf das Verbindungssystem einwirkende starke Dampf- oder Staubströme müssen vermieden werden.
- Ex-Ausführungen digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orangefarbenen Ring am Steckkopf gekennzeichnet.
- Die maximal zulässige Kabellänge zwischen Sensor und Messumformer beträgt 100 m (330 ft).

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Das induktive Sensor-Kabel-Verbindungssystem Memosens, bestehend aus

- Sauerstoffsensor Oxymax COS22D-NA*****3 und
- Messkabel CYK10-G***

ist zugelassen für die Verwendung in explosiven Atmosphären gemäß dem **National supervision and inspection centre for Explosion protection and Safety of Instrumentation (NEPSI)** in China.

Der bescheinigte Sauerstoffsensor Oxymax COS22D-NA*****3 darf in Verbindung mit dem Messkabel CYK10-G*** oder einem strukturell und in Hardware und Funktion identischem Memosens-Messkabel nur an folgende bescheinigte, eigensichere, digitale Sensorstromkreise angeschlossen werden:

- Liquiline CM42-OJ*****
- Alternativ an einen zugelassenen eigensicheren Memosens-Sensorausgang, der maximal die folgenden Werte liefert:

Parametersatz 1	Parametersatz 2
$U_0 = 5,1 \text{ V}$ $I_0 = 130 \text{ mA}$ $P_0 = 166 \text{ mW}$ (lineare Ausgangs-Kennlinie) $C_i = 15 \text{ }\mu\text{F}$ $L_i = 95 \text{ }\mu\text{H}$	$U_0 = 5,04 \text{ V}$ $I_0 = 80 \text{ mA}$ $P_0 = 112 \text{ mW}$ (trapezoide Ausgangs-Kennlinie) $C_i = 14,1 \text{ }\mu\text{F}$ $L_i = 237,2 \text{ }\mu\text{H}$

- 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 (beispielsweise eine metallische Armatur).
- Die Armatur bzw. den Einbauort müssen Sie durch geeignete Maßnahmen entsprechend den Ex-Richtlinien mit der Betriebserde verbinden.
- Wird das Kabel CYK10-G*** mit seinem Anschlusskopf in Ex-Zone 0 installiert, muss es vor elektrostatischer Aufladung geschützt werden.
- Der Anwender darf die Konfiguration nicht ändern. Nur so bleibt der Explosionsschutz der Einrichtung erhalten. Jede Änderung gefährdet die Sicherheit.
- Die Sensoren dürfen nicht unter elektrostatisch kritischen Prozessbedingungen betrieben werden. Unmittelbar auf das Verbindungssystem einwirkende starke Dampf- oder Staubströme müssen vermieden werden. Der metallische Sensorschaft muss am Einbauort elektrostatisch-leitend ($< 1 \text{ M}\Omega$) installiert werden.
- Zur Montage, Verwendung und Wartung des Produkts müssen Sie die Hinweise der Betriebsanleitung und der folgenden Standards beachten:
 - GB50257 -1996 "Code for construction and acceptance of electric device for explosion atmospheres and fire hazard electrical equipment installation engineering"
 - GB3836.13-1997 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres Part 13: Repair and overhaul for apparatus used in explosive gas atmospheres"
 - GB3836.15-2000 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres- Part 15: Electrical installations in hazardous area (other than mines)"
 - GB3836.16-2006 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres- Part 16: Inspection and maintenance of electrical installation (other than mines)"
- Ex-Ausführungen digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie sind durch einen orange-roten Ring am Steckkopf gekennzeichnet.
- Die maximal zulässige Kabellänge zwischen Sensor und Messumformer beträgt 100 m (330 ft).

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Beachten Sie die Dokumentation und die Control Drawings des Messumformers.

Temperaturklassen ATEX, IECEx , FM/CSA und NEPSI

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

TIIS Ex ib IIC T4

Der bescheinigte Sauerstoffsensor Oxymax COS22D-TA****3 darf in Verbindung mit dem Messkabel CYK10-U**1 nur an den bescheinigten, eigensicheren, digitalen Sensorstromkreis des Messumformers Liquiline M CM42-OT***** angeschlossen werden.

Temperaturklassen TIIS

	T4
Umgebungstemperatur T_a	-5 ... +60 °C
Referenztemperatur T_{ref}	+25 °C

3 Zertifikate und Zulassungen

3.1 Konformitätserklärung

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.

3.2 Ex-Zulassungen

Ausführung COS22D-BA

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Ausführung COS22D-8A

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Ausführung COS22D-NA

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Ausführung COS22D-TA

TIIS Ex ib IIC T4

3.3 Prüfstelle

DEKRA EXAM GmbH

Bochum

3.4 Materialzertifikate

3.4.1 Herstellererklärung zur FDA-Kompatibilität

Der Hersteller erklärt die Verwendung FDA-gelisteter Materialien.

Produkt	FDA-Zertifikat für
COS22-****22 COS22D-****22	Membran, O-Ringe, Prozessdichtung
COS22Z-*2*2	Membran, O-Ringe, Prozessdichtung
COS22-****23 COS22D-****23	Membran, O-Ringe
COS22Z-*2*3	Membran, O-Ringe

 Ex-Ausführungen

Zum Betrieb in FDA-Prozessen muss eine weitere FDA-taugliche Abdichtung vor die Prozessdichtung eingebaut werden (beispielsweise CPA442). Dadurch wird der Prozess hinreichend von der Ex-Anbindung getrennt.

3.4.2 Werkstoffprüfzeugnis

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

3.4.3 EHEDG

Übereinstimmung mit den Kriterien für Hygienisches Design der EHEDG

- TÜV Rheinland, Apeldorn, Niederlande
- Zertifikatstyp: Type EL Class I

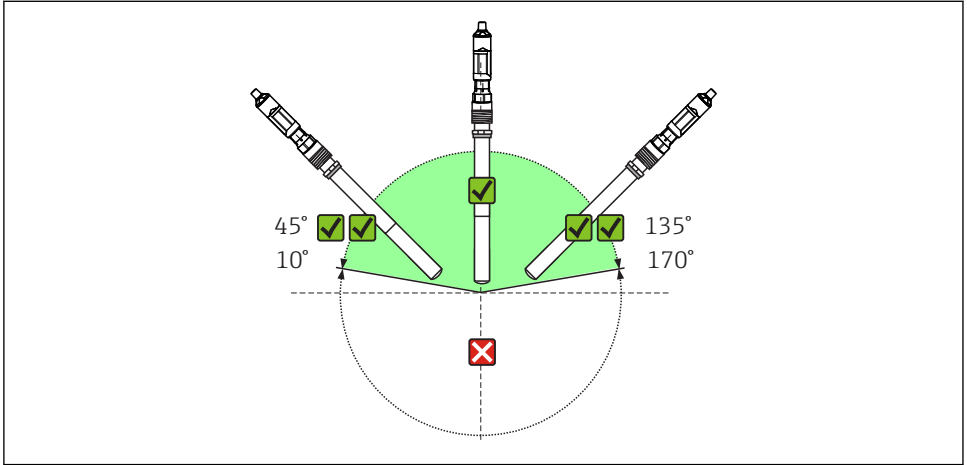
3.5 Herstelleradresse

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

4 Montage

4.1 Montagebedingungen

4.1.1 Einbaulage



A0030545

1 Zulässige Einbaulagen

Der Sensor muss in einem Neigungswinkel von 10 bis 170 ° in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss eingebaut werden. Empfohlener Winkel: 45°, um Luftbläschenanlagerungen zu vermeiden.

Andere als die genannten Neigungswinkel sind nicht zulässig. Bauen Sie den Sensor **nicht** über Kopf ein.



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

4.1.2 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.

4.2 Sensor montieren

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.

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

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

HINWEIS

Einbaufehler

Kabelbruch, Verlust des Sensors infolge Kabeltrennung, Abschrauben der Membrankappe

- ▶ 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- oder Ausbau den Sensorkörper fest. Drehen Sie **nur an der Sechskantmutter** der Pg-Verschraubung. Andernfalls schrauben Sie eventuell die Membrankappe ab. Diese verbleibt dann in der Armatur oder 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.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise zum Einbau von Sensoren in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur.

4.3 Montagekontrolle

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

5 Elektrischer Anschluss

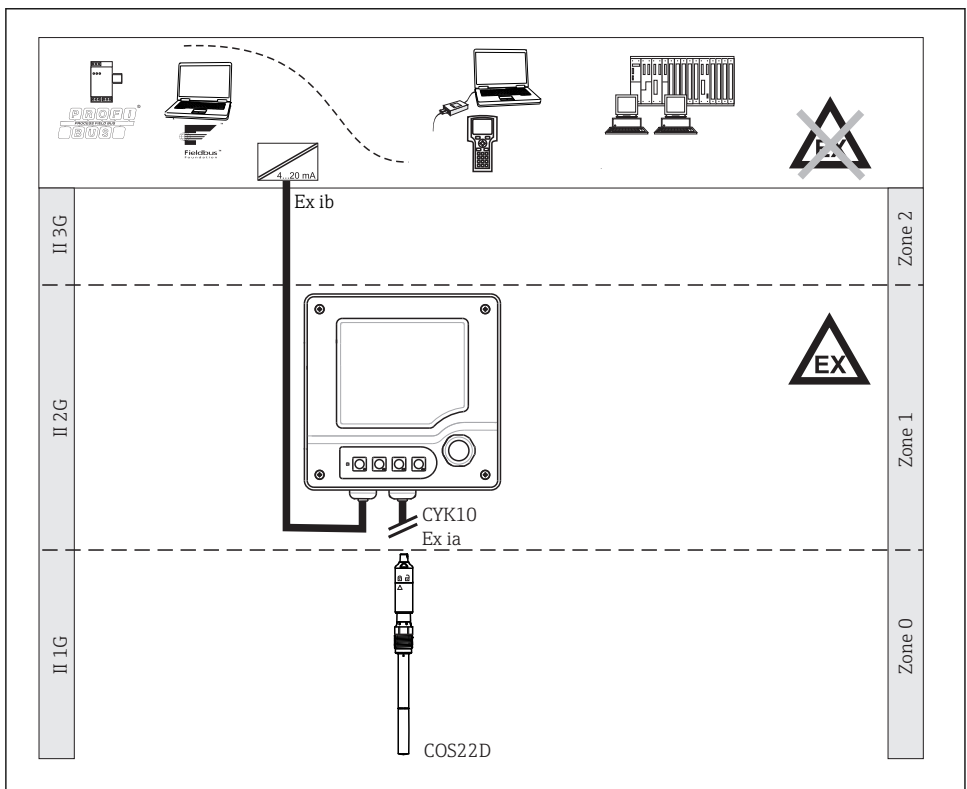
WARNUNG

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

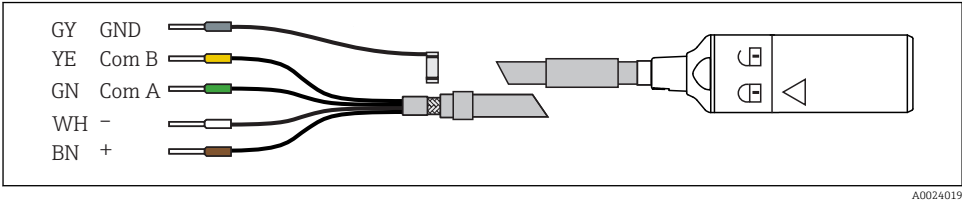
5.1 Anschluss auf einen Blick (nur COS22D-BA/NA)



A0024123

5.2 Sensor anschließen (COS22D)

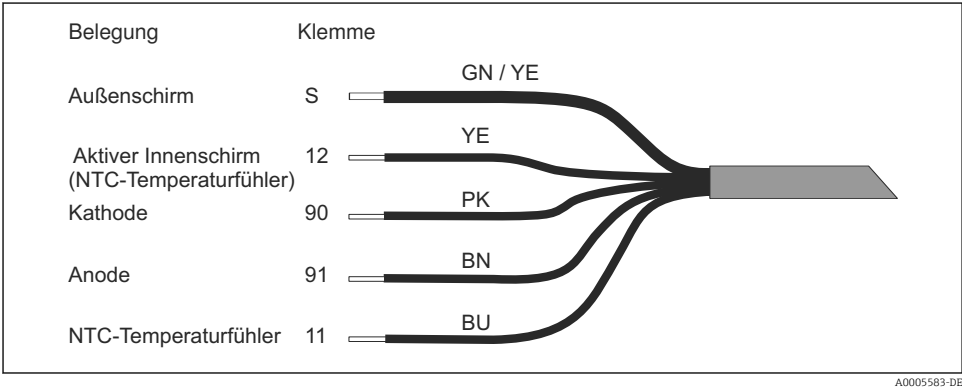
Der elektrische Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Messkabel CYK10.



3 Messkabel CYK10

5.3 Sensor anschließen (COS22)

Der elektrische Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das mehradrige Messkabel COK21.



4 Messkabel COK21

Die Polarisationsspannung muss am Messumformer wie folgt eingestellt werden:
Standardmessbereich: -650 mV
Spurenmessbereich: -550 mV
Die Spannung liegt an zwischen der Arbeitselektrode (Kathode) und der Referenzelektrode (Anode).

5.4 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.

- ▶ Achten Sie auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten.

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.

5.5 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sensor, Armatur, Verbindungsdose, Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Montierte Kabel zugentlastet und nicht verdreht?	
Kabeladern 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?	

6 Inbetriebnahme

6.1 Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, dass:

- der Sensor korrekt eingebaut wurde
- der elektrische Anschluss richtig ist
- die Membrankappe ausreichend mit Elektrolyt gefüllt ist und der Messumformer keine Warnmeldung zum Elektrolytverbrauch anzeigt.



Beachten Sie die Hinweise des Sicherheitsdatenblatts zum sicheren Gebrauch des Elektrolyten.

Bei Verwendung einer Armatur mit automatischer Reinigung:

- ▶ Kontrollieren Sie den korrekten Anschluss des Reinigungsmediums (beispielsweise Wasser oder Luft).

WARNUNG

Austretendes Prozessmedium

Verletzungsgefahr durch hohen Druck, hohe Temperaturen oder chemische Gefährdungen

- ▶ Stellen Sie vor der Druckbeaufschlagung einer Armatur mit Reinigungseinrichtung den korrekten Anschluss der Einrichtung sicher.
- ▶ Bringen Sie die Armatur nicht in den Prozess, wenn Sie den korrekten Anschluss nicht sicher herstellen können.



Nach der Inbetriebnahme müssen Sie den Sensor in regelmäßigen Abständen warten. Nur so können Sie eine zuverlässige Messung sicherzustellen. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung des Sensors.



- Betriebsanleitung Oxymax COS22D, BA00447C
- Betriebsanleitung Oxymax COS22, BA00446C
- Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers, beispielsweise BA01245C bei Verwendung von Liquiline CM44x oder CM44xR.

6.2 Sensor polarisieren

HINWEIS

Fehlmessungen infolge von Umwelteinflüssen

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

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 wasserdampfgesättigt 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.

6.3 Sensor kalibrieren

Kalibrieren Sie den Sensor (beispielsweise 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. Nehmen Sie ihn dazu aus dem Medium und trocknen ihn.
2. Messen Sie nach 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft.
 - ↳ Entscheiden Sie je nach Ergebnis: Liegt der gemessene Wert nicht bei 100 ± 2 %SAT, müssen Sie den Sensor kalibrieren. Andernfalls verdoppeln Sie den Zeitraum bis zur nächsten Überprüfung.
3. Verfahren Sie analog zu Punkt 1 nach zwei, vier bzw. acht Monaten und ermitteln Sie auf diese Weise das optimale Kalibrierintervall für Ihren Sensor.



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

7 Document information

7.1 Warnings

Structure of information	Meaning
 DANGER Causes (/consequences) Consequences of non-compliance (if applicable) ► Corrective action	This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid the dangerous situation will result in a fatal or serious injury.
 WARNING Causes (/consequences) Consequences of non-compliance (if applicable) ► Corrective action	This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid the dangerous situation can result in a fatal or serious injury.
 CAUTION Causes (/consequences) Consequences of non-compliance (if applicable) ► Corrective action	This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or more serious injuries.
 NOTICE Cause/situation Consequences of non-compliance (if applicable) ► Action/note	This symbol alerts you to situations which may result in damage to property.

7.2 Symbols

Symbol	Meaning
	Additional information, tips
	Permitted or recommended
	Not permitted or not recommended
	Reference to device documentation
	Reference to page
	Reference to graphic
	Result of a step

8 Basic safety instructions

8.1 Requirements for the personnel

- Installation, commissioning, operation and maintenance of the measuring system may be carried out only by specially trained technical personnel.
- The technical personnel must be authorized by the plant operator to carry out the specified activities.
- The electrical connection may be performed only by an electrical technician.
- The technical personnel must have read and understood these Operating Instructions and must follow the instructions contained therein.
- Measuring point faults may be repaired only by authorized and specially trained personnel.



Repairs not described in the Operating Instructions provided may only be carried out directly by the manufacturer or by the service organization.

8.2 Designated use

The oxygen sensor is suitable for continuous measurement of dissolved oxygen in water.

The specific suitability depends on the sensor design:

- COS22-**1***** (standard, measuring range 0.01 to 60 mg/l)
COS22D-**1***** (standard, measuring range 0.01 to 60 mg/l)
 - Measuring, monitoring and regulating the oxygen content in fermenters
 - Monitoring the oxygen content in biotechnology facilities
- COS22-**3***** (trace measurement, measuring range 0.001 to 10 mg/l, preferred operational range 0.001 to 2 mg/l), also suitable for high CO₂ partial pressure
COS22D-**3/4***** (trace measurement, measuring range 0.001 to 10 mg/l, preferred operational range 0.001 to 2 mg/l), also suitable for high CO₂ partial pressure
 - Monitoring inertization equipment in the food industry
 - Monitoring the residual oxygen content in carbonated fluids of the beverage industry
 - Trace measurement in industrial applications such as inertizations
 - Monitoring the residual oxygen content in boiler feedwater
 - Monitoring, measuring and regulating the oxygen content in chemical processes

NOTICE

Molecular hydrogen

Hydrogen causes sensitivity in other substances and leads to false low readings or, at the worst, total failure of the sensor.

- ▶ Only use the COS22-**1/3***** or COS22D-**1/3***** sensor in media free of hydrogen.
- ▶ Use the COS22D-**4***** sensor in media containing hydrogen.

The COS22D sensor has to be connected with the CYK10 measuring cable for non-contact, digital data transmission to the digital input of the Liquiline transmitter.

Use of the device for any purpose other than that described, poses a threat to the safety of people and of the entire measuring system and is therefore not permitted.

The manufacturer is not liable for damage caused by improper or non-designated use.

8.3 Occupational safety

As the user, you are responsible for complying with the following safety conditions:

- Installation guidelines
- Local standards and regulations
- Regulations for explosion protection

Electromagnetic compatibility

- The product has been tested for electromagnetic compatibility in accordance with the applicable European standards for industrial applications.
- The electromagnetic compatibility indicated applies only to a product that has been connected in accordance with these Operating Instructions.

8.4 Operational safety

1. Before commissioning the entire measuring point, verify that all connections are correct. Ensure that electrical cables and hose connections are undamaged.
2. Do not operate damaged products, and safeguard them to ensure that they are not operated inadvertently. Label the damaged product as defective.
3. If faults cannot be rectified:
Take the products out of operation and safeguard them to ensure that they are not operated inadvertently.

NOTICE

Non-designated use

Incorrect measurements, malfunctions and even measuring point failure could result

- ▶ Only use the product in accordance with the product specifications.
- ▶ Pay particular attention to the technical data on the nameplate.

8.5 Product safety

The product is designed to meet state-of-the-art safety requirements, has been tested, and left the factory in a condition in which it is safe to operate. The relevant regulations and European standards have been observed.

8.5.1 State of the art

The product is designed to meet state-of-the-art safety requirements, has been tested, and left the factory in a condition in which it is safe to operate. The relevant regulations and European standards have been observed.

8.5.2 **Electrical equipment in hazardous areas**

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

The Memosens inductive sensor cable connection system, consisting of:

- Oxygen sensor Oxymax COS22D-BA*****3 and
- Measuring cable CYK10-G***

is suitable for use in potentially explosive atmospheres according to type examination certificate BVS 04 ATEX E 121 X. The corresponding EU declaration of conformity is part of this document.

- The certified oxygen sensor Oxymax COS22D-BA*****3, in conjunction with the CYK10-G*** measuring cable, may be connected only to certified, intrinsically safe, digital sensor circuits of the Liquiline M CM42-OE/F/I***** transmitter. The electrical connection must be made according to the wiring diagram.
- Oxygen sensors for use in the Ex area have a special conductive O-Ring. The electrical connection of the metallic sensor shaft to the conductive mounting location (such as a metallic assembly) takes place via the O-ring.
- You have to connect the assembly or the installation to ground according to the Ex guidelines.
- The sensors must not be operated under electrostatically critical process conditions. Avoid strong steam or dust currents that act directly on the connection system.
- Hazardous area versions of digital sensors with Memosens technology are indicated by a red-orange ring in the plug-in head.
- The maximum permitted cable length between the sensor and transmitter is 100 m (330 ft).

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

The Memosens inductive sensor cable connection system, consisting of:

- Oxygen sensor Oxymax COS22D-NA*****3 and
- Measuring cable CYK10-G***

is approved for use in explosive atmospheres in accordance with the **N**ational supervision and inspection centre for **E**xplosion protection and **S**afety of **I**nstrumentation (NEPSI) in China.

The certified oxygen sensor Oxymax COS22D-NA*****3 may only be connected to the following certified, intrinsically safe, digital sensor circuits in conjunction with the measuring cable CYK10-G***, or a Memosens cable with an identical structure both in terms of hardware and function:

- Liquiline CM42-OJ*****
- Alternatively to an approved, intrinsically safe Memosens sensor output that supplies the following values at the very maximum:

Parameter set 1	Parameter set 2
U ₀ = 5.1 V I ₀ = 130 mA P ₀ = 166 mW (linear output characteristic) C _i = 15 µF L _i = 95 µH	U ₀ = 5.04 V I ₀ = 80 mA P ₀ = 112 mW (trapezoidal output characteristic) C _i = 14.1 µF L _i = 237.2 µH

- The electrical connection must be made according to the wiring diagram.
- Oxygen sensors for use in the Ex area have a special conductive O-Ring. The electrical connection of the metallic sensor shaft to the conductive mounting location (such as a metallic assembly) takes place via the O-ring.
- You have to connect the assembly or the installation to ground according to the Ex guidelines.
- If the CYK10-G*** cable is installed with its terminal head in Ex zone 0, the cable must be protected against electrostatic charge.
- The user may not change the configuration. Only in this way will the explosion protection of the unit remain intact. Every change puts safety at risk.
- The sensors must not be operated under electrostatically critical process conditions. Avoid strong steam or dust currents that act directly on the connection system. The metal sensor shaft must be installed at the mounting location in such a way that it is electrostatically conductive ($< 1 \text{ M}\Omega$).
- To mount, use and maintain the product, you must follow the information in the Operating Instructions and the following standards:
 - GB50257 -1996 "Code for construction and acceptance of electric device for explosion atmospheres and fire hazard electrical equipment installation engineering"
 - GB3836.13-1997 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres Part 13: Repair and overhaul for apparatus used in explosive gas atmospheres"
 - GB3836.15-2000 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres- Part 15: Electrical installations in hazardous area (other than mines)"
 - GB3836.16-2006 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres- Part 16: Inspection and maintenance of electrical installation (other than mines)"
- Hazardous area versions of digital sensors with Memosens technology are marked by a red-orange ring on the plug-in head.
- The maximum permitted cable length between the sensor and transmitter is 100 m (330 ft).

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Observe the documentation and the control drawings of the transmitter.

Temperature classes ATEX, IECEx , FM/CSA and NEPSI

	Temperature class		
	T3	T4	T6
Ambient temperature T_a	-5 to +135 °C	-5 to +120 °C	-5 to +70 °C
Reference temperature T_{ref}	+25 °C		

TIIS Ex ib IIC T4

The certified oxygen sensor Oxymax COS22D-TA*****3 may only be connected to the certified, intrinsically safe, digital sensor circuit of the transmitter Liquiline M CM42-OT***** in conjunction with the measuring cable CYK10-U**1.

Temperature classes TIIS

	T4
Ambient temperature T _a	−5 to +60 °C
Reference temperature T _{ref}	+25 °C

9 Certificates and approvals

9.1 Declaration of Conformity

The product meets the requirements of the harmonized European standards. As such, it complies with the legal specifications of the EU directives. The manufacturer confirms successful testing of the product by affixing to it the **CE** mark.

9.2 Ex approvals

Version COS22D-BA

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Version COS22D-8A

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Version COS22D-NA

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Version COS22D-TA

TIIS Ex ib IIC T4

9.3 Certification body

DEKRA EXAM GmbH

Bochum

9.4 Material certificates

9.4.1 Manufacturer declaration of FDA compatibility

The manufacturer declares the use of FDA-listed materials.

Product	FDA certificate for
COS22-****22 COS22D-****22	Membrane, O-rings, process seal
COS22Z-*2*2	Membrane, O-rings, process seal

Product	FDA certificate for
COS22-****23 COS22D-****23	Membrane, O-rings
COS22Z-*2*3	Membrane, O-rings



Hazardous area versions

For operation in FDA processes, another FDA-approved seal must be installed before the process seal (for example CPA442). Doing so will sufficiently separate the process from the Ex connection.

9.4.2 Material test certificate

A test certificate 3.1 in accordance with EN 10204 is supplied depending on the version (→ Product Configurator on the product page).

9.4.3 EHEDG

Compliance with EHEDG's criteria for hygienic design

- TÜV Rheinland, Apeldorn, Netherlands
- Certificate type: Type EL Class I

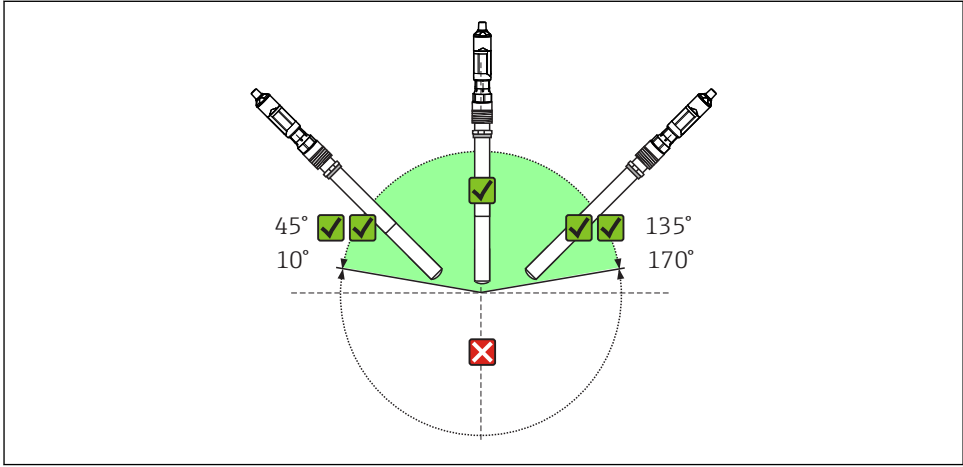
9.5 Manufacturer's address

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

10 Installation

10.1 Installation conditions

10.1.1 Orientation



A0030545

5 Permitted orientations

The sensor must be installed at an angle of inclination of 10 to 170° in an assembly, holder or appropriate process connection. Recommended angle: 45° to prevent the attachment of air bubbles.

Inclination angles other than those mentioned are not permitted. Do **not** install the sensor upside-down.

i Observe the instructions for installing sensors in the Operating Instructions for the assembly used.

10.1.2 Mounting location

- Choose a mounting location that can be easily accessed at a later stage.
- Ensure that upright posts and fittings are fully secured and vibration-free.
- Select an installation location which produces a typical oxygen concentration for the individual application.

10.2 Mounting the sensor

Installation in suitable assembly is required (depending on the application)

WARNING

Electrical voltage

In the event of a fault, non-grounded metallic assemblies may be under voltage and then are not touchable.

- ▶ When using metallic assemblies and installation equipment, observe the national grounding provisions.

For a complete installation of a measuring point, proceed as follows:

1. Install a retractable or a flow assembly (if used) into the process.
2. Connect the water supply to the rinse connections (if you use an assembly with cleaning function).
3. Install and connect the oxygen sensor.

NOTICE

Installation error

Cable open circuit, loss of sensor due to cable separation, unscrewing of membrane cap

- ▶ Do not install the sensor suspended from the cable.
- ▶ Screw the sensor into the assembly so that the cable is not twisted.
- ▶ When installing or uninstalling, hold the sensor body tightly. **Only turn at the hexagonal nut** on the armored coupling. Otherwise you might unscrew the membrane cap. This will then remain in the assembly or process.
- ▶ Avoid exerting excessive tensile force on the cable (e.g. from jerky pulling).
- ▶ Select an installation location that is easy to access for later calibrations.
- ▶ Observe the instructions for installing sensors in the Operating Instructions for the assembly used.

10.3 Post-installation check

- Are the sensor and cable undamaged?
- Is the orientation correct?
- Is the sensor installed in an assembly and is not suspended from the cable?
- Avoid the penetration of moisture by fitting the protective cap to the immersion assembly.

11 Electrical connection

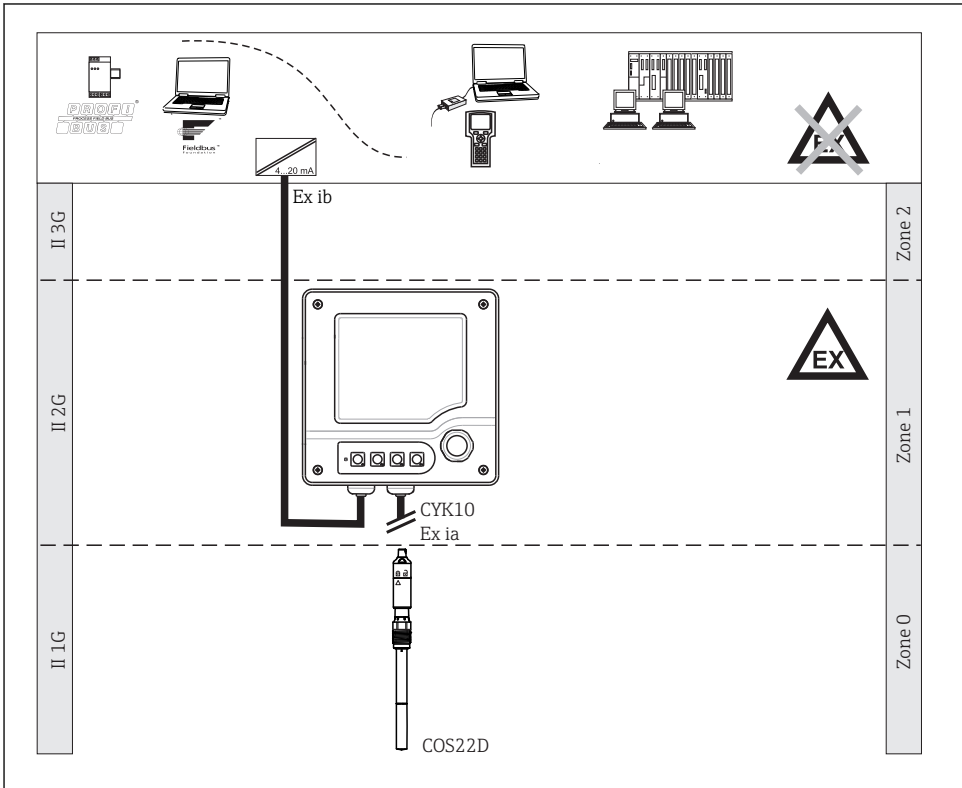
⚠ WARNING

Device is live

Incorrect connection may result in injury or death

- ▶ The electrical connection may be performed only by an electrical technician.
- ▶ The electrical technician must have read and understood these Operating Instructions and must follow the instructions contained therein.
- ▶ **Prior** to commencing connection work, ensure that no voltage is present on any cable.

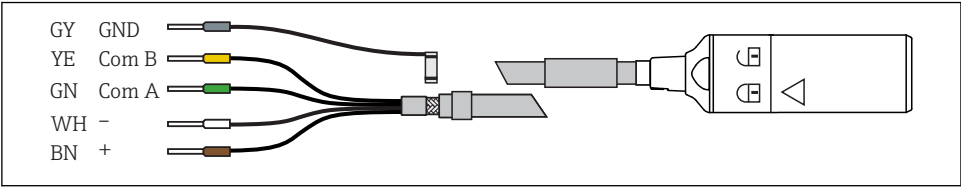
11.1 Quick wiring guide (COS22D-BA/NA only)



A0024123

11.2 Connecting the sensor (COS22D)

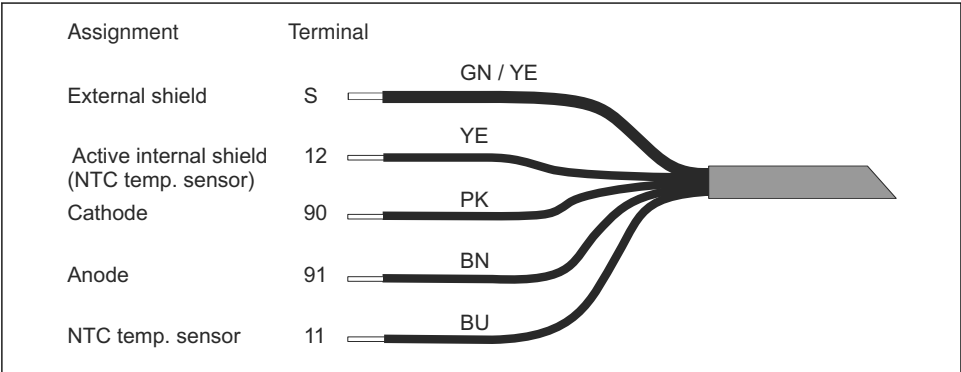
The electrical connection of the sensor to the transmitter is performed using the measuring cable CYK10.



7 Measuring cable CYK10

11.3 Connecting the sensor (COS22)

A multi-core COK21 measuring cable is used for the electrical connection of the sensor to the transmitter.



8 Measuring cable COK21

The polarization voltage must be set at the transmitter as follows:
Standard measuring range: -650 mV
Trace measuring range: -550 mV
The voltage is applied between the working electrode (cathode) and the reference electrode (anode).

11.4 Ensuring the degree of protection

Only the mechanical and electrical connections which are described in these instructions and which are necessary for the required, designated use, may be carried out on the device delivered.

- Exercise care when carrying out the work.

Otherwise, the individual types of protection (Ingress Protection (IP), electrical safety, EMC interference immunity) agreed for this product can no longer be guaranteed due, for example, to covers being left off or cable (ends) which are loose or insufficiently secured.

11.5 Post-connection check

Device condition and specifications	Notes
Are the outside of the sensor, assembly, junction box, cable undamaged?	Visual inspection
Electrical connection	Notes
Are the installed cables strain-relieved and not twisted?	
Is a sufficient length of the cable cores stripped, and is it positioned in the terminal correctly?	Check the fit (by pulling gently)
Are all the screws terminals properly tightened?	Tighten
Are all cable entries mounted, tightened and leak-tight?	For lateral cable entries, make sure the cables loop downwards to allow water to drip off
Are all cable entries installed downwards or mounted laterally?	

12 Commissioning

12.1 Function check

Before first commissioning, check if:

- the sensor is correctly installed
- the electrical connection is correct
- there is sufficient electrolyte in the membrane cap and the transmitter is not displaying a warning concerning electrolyte depletion.



Please note the information on the safety data sheet to ensure safe use of the electrolyte.

If using an assembly with automatic cleaning function:

- ▶ Check that the cleaning medium (water or air, for example) is connected correctly.

WARNING

Escaping process medium

Risk of injury from high pressure, high temperatures or chemical hazards

- ▶ Before applying compressed air to an assembly with cleaning facility, make sure the connections are correctly fitted.
- ▶ Do not install the assembly in the process if you cannot make the correct connection reliably.



Following commissioning, the sensor must be serviced at regular intervals, as only then can reliable measurement be guaranteed. Further information on this can be found in the Operating Instructions for the sensor.



- Operating Instructions Oxymax COS22D, BA00447C
- Operating Instructions Oxymax COS22, BA00446C
- Operating Instructions for the transmitter used, such as BA01245C if using the Liquiline CM44x or CM44xR.

12.2 Sensor polarization

NOTICE

Incorrect measurements due to ambient influences

- ▶ Be absolutely certain to avoid direct sunlight on the sensor.
- ▶ Make sure you comply with the instructions for commissioning in the Operating Instructions of the transmitter.

The sensor has been tested at the factory for proper function and is shipped in ready-to-operate condition.

To prepare for the calibration, carry out the following steps:

1. Pull off the sensor protection cap.

2. Expose the sensor, which should be dry on the outside, to the air atmosphere.
 - ↳ The air should be saturated with water vapor. Therefore, install the sensor as close as possible to a surface of water. However, the sensor membrane must remain dry during calibration. Therefore, avoid direct contact with the surface of water.
3. Connect the sensor to the transmitter.
4. Switch on the transmitter.
 - ↳ When the sensor is connected to the transmitter, the polarization takes place automatically after the power-up of the transmitter.
5. Wait for the polarization time to run out.

12.3 Sensor calibration

Calibrate the sensor (e.g. air calibration) immediately after the polarization time runs out.

The calibration intervals depend greatly on:

- The application
- The installation position of the sensor

The following method helps you determine the necessary calibration intervals:

1. Inspect the sensor one month after commissioning. Take it out of the medium and dry it.
2. After 10 minutes, measure the oxygen saturation index in air.
 - ↳ Decide depending on the result: If the measured value is not 100 ± 2 %SAT, you must calibrate the sensor. Otherwise, double the length of time to the next inspection.
3. Proceed as per Point 1 after two, four and/or eight months. In this way, you can determine the optimum calibration interval for your sensor.



In any case, calibrate the sensor at least once a year.



71353172

www.addresses.endress.com
