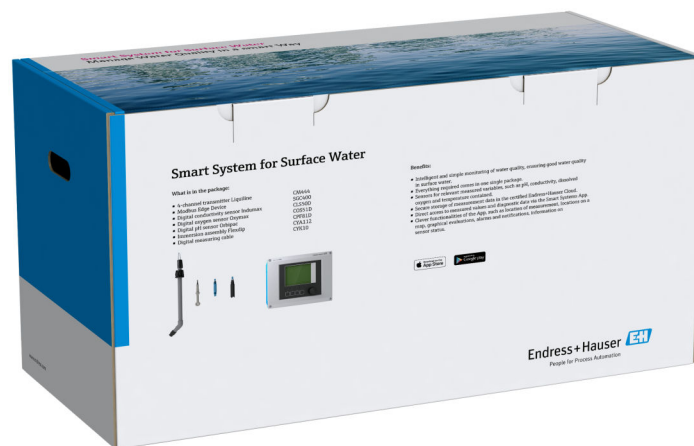


Technische Information Smart System für Oberflächenwasser SSP100B

Paket mit smarten Sensoren, zur Messung der
Wasserqualität von Flüssen oder Seen



Anwendungsbereich

Die Wasserqualität in Flüssen und Seen gerät sehr schnell aus dem Gleichgewicht. Häufig sind Umwelteinflüsse sowie saisonale oder menschliche Einwirkungen die Ursache. Daher ist eine zuverlässige Überwachung der Wasserqualität erforderlich. Das Smart System für Oberflächenwasser kombiniert High-End-Sensoren mit smarter Technologie für Datenverarbeitung. Auf diese Weise kann der Nutzer relevante Messgrößen, wie gelöster Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit, Temperatur, auf seinem Smartphone prüfen. Datenexporte möglich, z. B. für Smart City Anwendungen.

Ihre Vorteile

- Intelligente und einfache Überwachung der Qualität von Oberflächenwasser, gute Wasserqualität in Flüssen oder Seen sicherstellen.
- Sensoren für relevante Messgrößen, wie gelöster Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit und Temperatur.
- Direkter Zugriff auf Messwerte und Diagnosedaten über Smartphone App.
- Sichere Speicherung der Messdaten in der zertifizierten Netilion Cloud.
- Clevere Funktionalitäten der Smart Systems App, wie Lokalisierung der Messorte auf einer Karte, grafische Auswertungen, Alarime und Benachrichtigungen, Informationen über den Sensor-Status, bei benötigtem Service.
- Online-Registrierung und Auswahl eines Abos sind für die Nutzung des Smart Systems erforderlich. Kosten für das Abo hängen von der Häufigkeit der Datenübertragung ab und fallen zusätzlich an.

Hinweise zum Dokument

Verwendete Symbole

Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

Symbole für Informationstypen

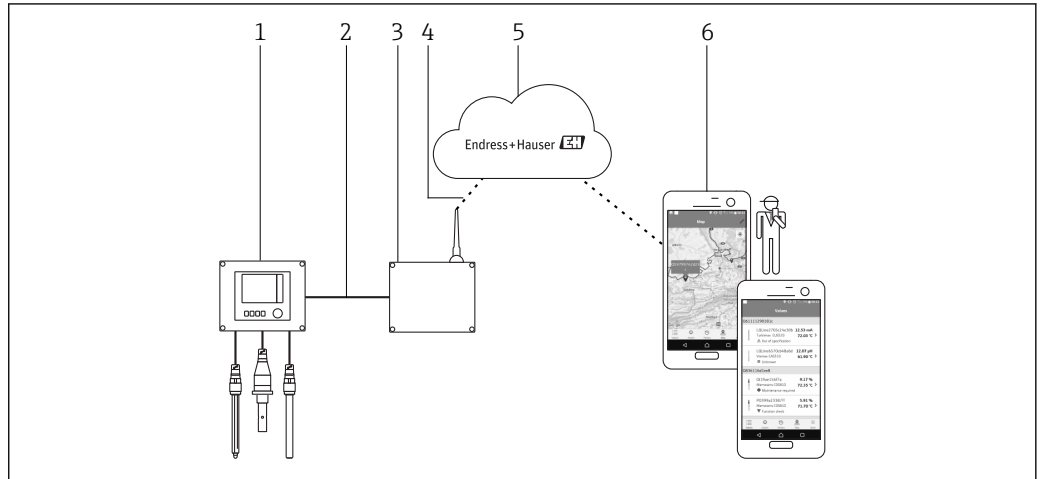
Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Sichtkontrolle

Arbeitsweise und Systemaufbau

Arbeitsweise

Das Smart System für Oberflächenwasser SSP100B überwacht Oberflächengewässer. Dazu enthält das Paket alle notwendigen Komponenten wie Sensoren zur Überwachung von Temperatur, Sauerstoff, Leitfähigkeit und pH-Wert. Weitere Komponenten wie Transmitter zur Messdatenaufbereitung und das Modbus Edge Device SGC400 zur Anbindung an die Netilion Cloud, sowie Befestigungsmaterial und Verbindungskabel. Das Edge Device überträgt Geräteidentifikationen, Messwerte und Statusinformationen an die Netilion Cloud. Die übermittelten Daten an die Cloud, können entweder direkt über eine Rest JSON API abgefragt oder über eine Smartphone-Anwendung genutzt werden.

Systemaufbau



1 Netzwerkarchitektur

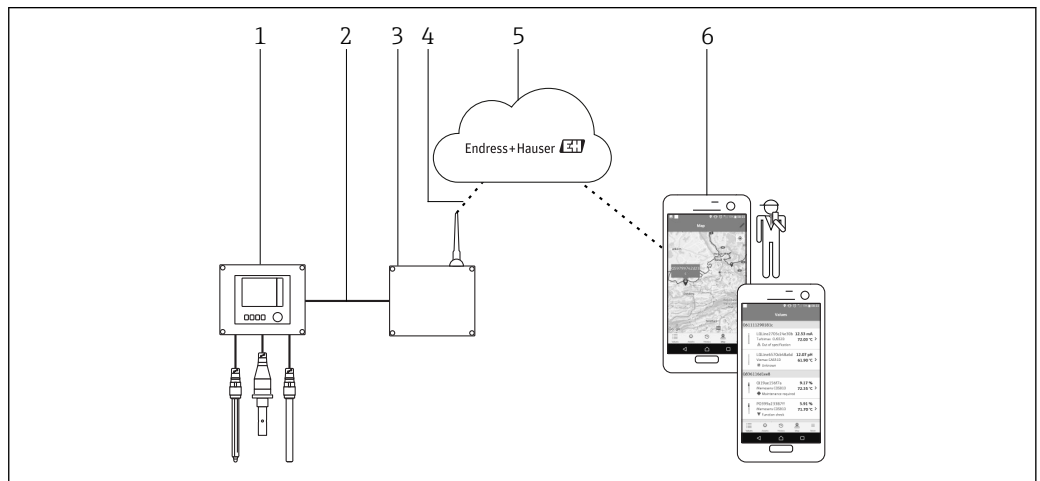
- 1 Feldgerät z. B. Liquiline CM444
- 2 Modbus TCP-Verbindung
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 LTE-Verbindung
- 5 Netilion Cloud
- 6 Nutzeranwendung auf Smartphone

Arbeitsweise und Systemaufbau SGC400

Arbeitsweise

Mit dem Modbus Edge Device SGC400 können Endress+Hauser Geräte mit Modbus TCP-Kommunikation an die Netilion Cloud angebunden werden. Möglich sind Punkt-zu-Punkt-Verbindungen. Das Edge Device überträgt Geräteidentifikationen, Messwerte und Statusinformationen an die Netilion Cloud. Die Webanbindung erfolgt über ein integriertes LTE-Modem mit globaler SIM-Karte. Die übermittelten Daten an die Netilion Cloud, können entweder direkt über eine Rest JSON API abgefragt oder über eine Smartphone-Anwendung genutzt werden.

Systemaufbau



2 Netzwerkarchitektur

- 1 Feldgerät z. B. Liquiline CM444
- 2 Modbus TCP-Verbindung
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 LTE-Verbindung
- 5 Netilion Cloud
- 6 Nutzeranwendung auf Smartphone

Kommunikation und Datenverarbeitung

Modbus TCP (Ethernet)	2x LAN port, 10/100 Mbps, comply IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards
Wireless LAN	IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)
Mobile	4G (LTE) CAT4 bis zu 150 Mbps 3G bis zu 42 Mbps

Arbeitsweise und Systemaufbau CPF81D

Messprinzip

pH-Messung

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren bzw. basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Membranglas der Elektrode ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Eindringen von H^+ -Ionen in die Außenschicht der Membran. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine elektrochemische Grenzschicht mit einem elektrischen Potenzial. Ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem bildet die erforderliche Bezugselektrode. Der Messumformer wandelt die gemessene Spannung entsprechend der NERNST-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert um.

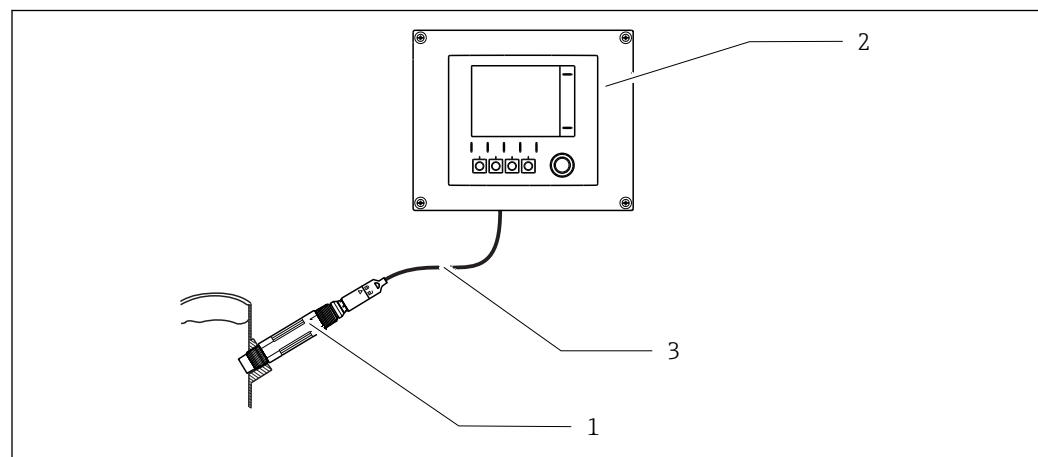
Redox-Messung

Das Redoxpotenzial ist ein Maß für die Lage der Gleichgewichte zwischen oxidierenden und reduzierenden Inhaltsstoffen im Medium. Die Messung des Redoxpotenzials erfolgt mit einer Platin- oder einer Goldelektrode anstelle der pH-sensitiven Glasmembran. Als Bezugselektrode wird analog zur pH-Messung ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem verwendet.

Messeinrichtung

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

- Sensor CPF81D, CPF81, CPF82D oder CPF82
- Messumformer, z.B. Liquiline CM44x/R oder Liquiline M CM42
- Messkabel, z.B. CYK10 oder Festkabel des Sensors



A0024721

3 Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Sensor CPF81D
2 Messumformer Liquiline CM44x
3 Messkabel CYK10

Kommunikation und Datenübertragung

Kommunikation mit dem Messumformer

Schließen Sie digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie an. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Digitale Sensoren können u. a. folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Kalibrierte Steilheit bei 25 °C (77 °F) (CPF81D)
 - Kalibrierter Nullpunkt bei 25 °C (77 °F) (CPF81D)
 - Kalibrieroffset (Messmodus Redox mV)
 - Steigung in % (Messmodus Redox %)
 - Temperatur-Offset
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Seriennummer des Messumformers mit dem letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
 - Kalibrierdatenbank (speichert die letzten 8 Kalibrierungen im Memosens-Kopf)
- Einsatzdaten
 - Temperatur-Einsatzbereich
 - pH-Einsatzbereich (CPF81D)
 - Redox-Einsatzbereich
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Maximale erreichte Temperatur
 - Betriebsstunden bei Temperaturen über 80 °C / 100 °C (176 °F / 212 °F)
 - Betriebsstunden bei sehr niedrigen und sehr hohen pH-Werten (Nernst-Spannung unter -300 mV, über +300 mV)

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (wie z. B. Betriebsstunden gesamt, Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden nach Anschluss des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet. Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung und Justierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Bequeme Kalibrierung im Messlabor unter optimalen äußeren Bedingungen erhöht die Qualität der Kalibrierung.
- Die Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht.
- Dank der Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und vorausschauende Wartung möglich.
- Die Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden. Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden.

Störungsempfindlichkeit

Datensicherheit durch digitale Datenübertragung

Die Memosens-Technologie digitalisiert die Messwerte im Sensor und überträgt sie kontaktlos und frei von Störpotenzialen zum Messumformer. Das Ergebnis:

- Automatische Fehlermeldung bei Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer
- Erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle durch die sofortige Fehlererkennung

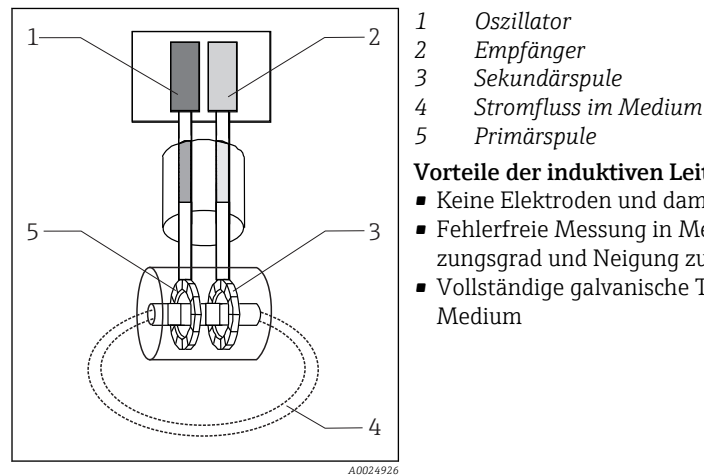
*Sicherheit***Maximale Prozesssicherheit**

Durch die induktive Übertragung des Messwertes über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt. Die Frage nach "symmetrisch hochohmig" oder "unsymmetrisch" bzw. nach Impedanzwandler stellt sich nicht mehr.
- EMV-Sicherheit ist gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung.

Arbeitsweise und Systemaufbau CLS50D**Messprinzip****Induktive Leitfähigkeitsmessung**

Ein Oszillator (1) erzeugt in der Primärspule (5) ein wechselndes Magnetfeld. Dadurch wird im Medium ein Stromfluss (4) induziert. Die Stromstärke ist dabei abhängig von der Leitfähigkeit und damit von der Ionen- Konzentration im Medium. Der Stromfluss im Medium wiederum erzeugt in der Sekundärspule (3) ein Magnetfeld. Der dadurch bedingte Induktionsstrom wird vom Empfänger (2) gemessen und daraus die Leitfähigkeit bestimmt.



- 1 Oszillator
- 2 Empfänger
- 3 Sekundärspule
- 4 Stromfluss im Medium
- 5 Primärspule

Vorteile der induktiven Leitfähigkeitsmessung:

- Keine Elektroden und damit keine Polarisierungseffekte
- Fehlerfreie Messung in Medien mit hohem Verschmutzungsgrad und Neigung zur Bildung von Ablagerungen
- Vollständige galvanische Trennung der Messung vom Medium

Messeinrichtung

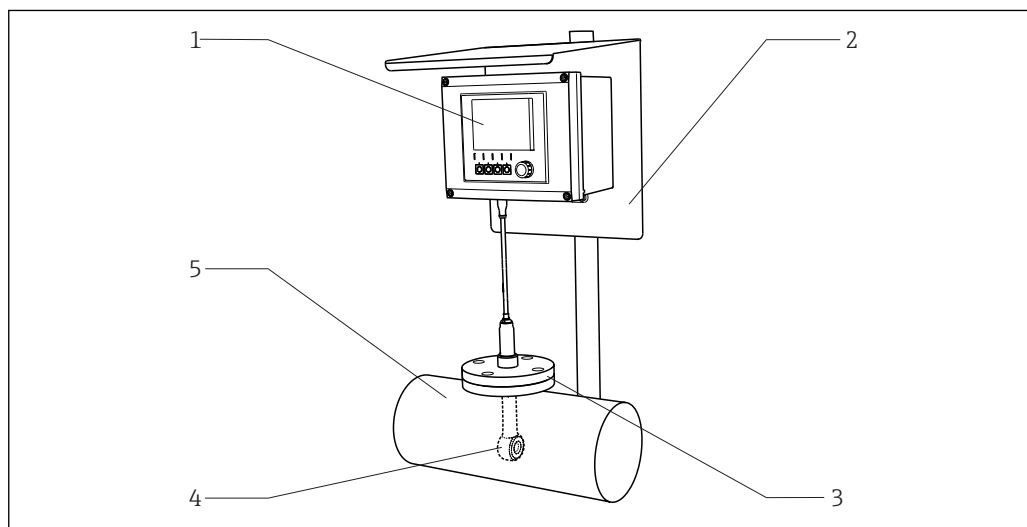
CLS50D

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- dem induktiven Leitfähigkeitssensor CLS50D mit Festkabel
- einem Messumformer, z.B. Liquiline CM44x

Optional:

- Wetterschutzdach für die Montage des Messumformers im Freien
- Armatur zum Einbau des Sensors in Behälter oder Rohrleitungen, z.B. CLA111



A0024929

4 Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Messumformer Liquiline CM44x
- 2 Wetterschutzdach
- 3 Rohrstutzen mit Flansch DN50 PN16
- 4 Sensor CLS50D, Ausführung mit Flansch DN50 PN16 und Festkabel mit M12-Stecker
- 5 Rohr

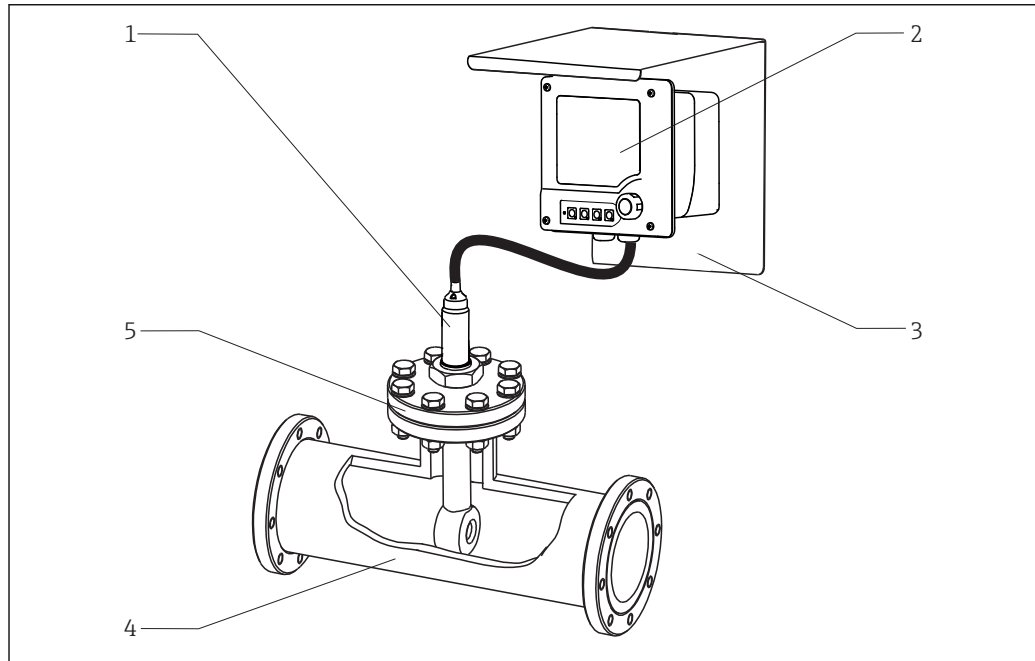
CLS50

Eine komplette Messeinrichtung besteht mindestens aus:

- dem induktiven Leitfähigkeitssensor CLS50 mit Festkabel
- einem Messumformer, z.B. Liquiline M CM42

Optional:

- Wetterschutzdach für die Montage des Messumformers im Freien
- Armatur zum Einbau des Sensors in Behälter oder Rohrleitungen, z.B. CLA111



A0024930

5 Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Sensor CLS50, Ausführung mit Losflansch und Festkabel mit Adernendhülsen
- 2 Messumformer Liquiline CM42
- 3 Wetterschutzdach
- 4 Rohrleitung
- 5 Rohrstützen mit Flanschanschluss

Kommunikation und Datenverarbeitung (nur CLS50D)

Kommunikation mit dem Messumformer

Schließen Sie digitale Sensoren mit Memosens-Technologie immer an einen Messumformer mit Memosens-Technologie an. Die Datenübertragung zu einem Messumformer für analoge Sensoren ist nicht möglich.

Digitale Sensoren können u. a. folgende Daten der Messeinrichtung im Sensor speichern:

- Herstellerdaten
 - Seriennummer
 - Bestellcode
 - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
 - Kalibrierdatum
 - Zellkonstante
 - Delta Zellkonstante
 - Kalibrierwerte
 - Anzahl der Kalibrierungen
 - Seriennummer des Messumformers mit dem letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
- Einsatzdaten
 - Temperatur-Einsatzbereich
 - Leitfähigkeits-Einsatzbereich
 - Datum der Erstinbetriebnahme
 - Maximale erreichte Temperatur
 - Betriebsstunden bei extremen Bedingungen
 - Betriebsstunden bei hohen Temperaturen

Arbeitsweise und Systemaufbau COS51D

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 , $\mu\text{g/l}$, ppm, ppb oder Vol%, als Sättigungsindex in % SAT oder als Sauerstoff-Partialdruck in hPa ausgegeben.

Potenziostatisch- amperometrisches Drei-Elektroden- System

Eine besondere Bedeutung hat die hochohmige, nicht stromdurchflossene, Referenzelektrode. Durch die Bildung der Silberbromid- bzw. Silberchloridschicht an der Anode werden die Bromid- bzw. Chlorid- Ionen des Elektrolyts verbraucht. Bei herkömmlichen membranbedeckten Sensoren mit Zwei-Elektroden-System führt dies zu einer erhöhten Signaldrift. Nicht so beim Drei-Elektroden-System: Die Veränderung der Bromid- bzw. Chloridkonzentration wird durch die Referenzelektrode erfasst, und eine interne Regelschaltung hält die Arbeitselektrode auf konstantem Potenzial. Der Vorteil liegt in wesentlich höherer Signalgenauigkeit und deutlich verlängerten Kalibrierintervallen.

Memosens Technologie

Maximale Prozesssicherheit

Durch die induktive Übertragung des Messwerts über eine kontaktlose Steckverbindung garantiert Memosens maximale Prozesssicherheit und bietet folgende Vorteile:

- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung frei von Korrosion
 - Keine Messwert verfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Messumformer galvanisch vom Medium entkoppelt
- EMV-Sicherheit gewährleistet durch Schirmmaßnahmen in der digitalen Messwertübertragung
- Einsatz im Ex-Bereich unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik

Datensicherheit durch digitale Datenübertragung

Die Memosens-Technologie digitalisiert die Messwerte im Sensor und überträgt sie kontaktlos und frei von Störpotenzialen zum Messumformer. Das Ergebnis:

- Automatische Fehlermeldung bei Ausfall des Sensors oder Unterbrechung der Verbindung zwischen Sensor und Messumformer
- Erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle durch die sofortige Fehlererkennung

Einfache Handhabung

Sensoren mit Memosens-Technologie haben eine integrierte Elektronik, die Kalibrierdaten und weitere Informationen (wie z. B. Betriebsstunden gesamt, Betriebsstunden unter extremen Messbedingungen) speichert. Die Sensordaten werden bei Montage des Sensors automatisch an den Messumformer übermittelt und zur Berechnung des aktuellen Messwerts verwendet.

Das Speichern der Kalibrierdaten ermöglicht die Kalibrierung des Sensors unabhängig von der Messstelle. Das Ergebnis:

- Bequeme Kalibrierung im Messlabor unter optimalen äußeren Bedingungen erhöht die Qualität der Kalibrierung
- Verfügbarkeit der Messstelle wird durch schnellen und einfachen Tausch vorkalibrierter Sensoren drastisch erhöht
- Verkabelungsaufwand und das Befestigungsmaterial wird durch Installation des Messumformers im Messhaus reduziert
- Dank Verfügbarkeit der Sensordaten ist eine exakte Bestimmung der Wartungsintervalle der Messstelle und vorausschauende Wartung möglich
- Sensorhistorie kann mit externen Datenträgern und Auswerteprogrammen dokumentiert werden
- Der Einsatzbereich des Sensors kann in Abhängigkeit von seiner Vorgeschichte bestimmt werden

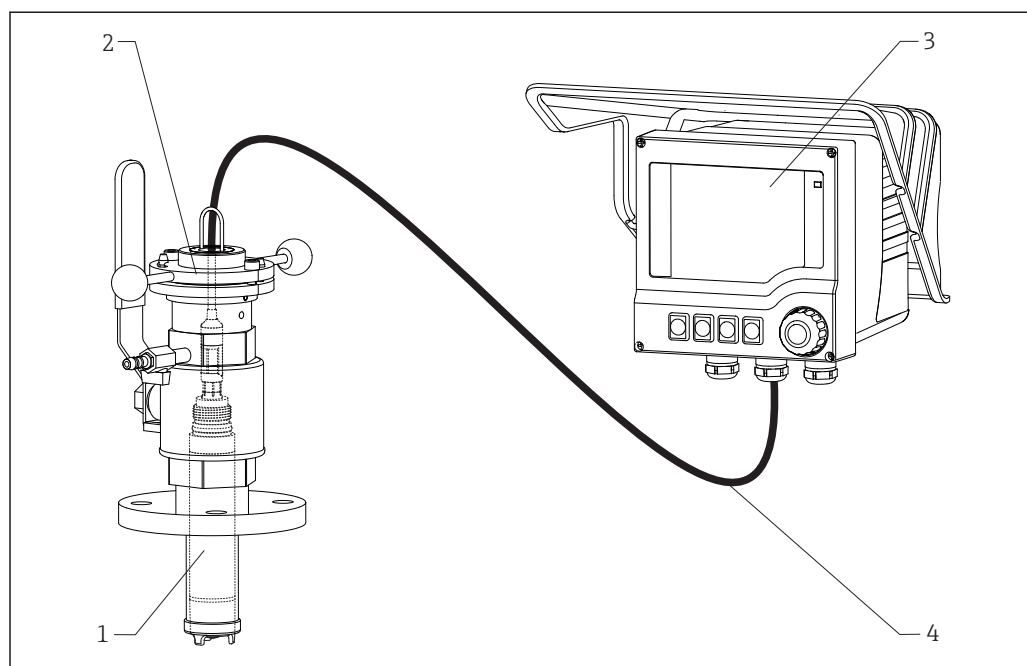
Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Digitalen Sauerstoffsensor Oxymax COS51D
- Messumformer, z.B. Liquiline CM42
- Messkabel CYK10
- Armatur, z. B. Eintaucharmatur CYA112 oder Wechselarmatur COA451

Optional (s. Zubehör):

- Armaturenhalterung CYH112 für den Eintauchbetrieb
- Verbindungsdose RM (bei Kabelverlängerung)
- Automatisches Reinigungssystem Chemoclean mit Sprühkopf



A0006735

6 Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Digitaler Sauerstoffsensor Oxymax COS51D
- 2 Wechselarmatur COA451
- 3 Liquiline CM42
- 4 Messkabel CYK10

Energieversorgung

Ernergieversorgung SGC400

Versorgungsspannung

Variante 100 ... 240 V_{AC}

Spannung	100 ... 240 V _{AC} , 50 / 60 Hz
Stromaufnahme	0,07 A
Leistungsaufnahme	Max. 72,1 VA
Elektrischer Anschluss	Klemme X1 (grün-gelb): PE Klemme X2 (blau): N Klemme X3 (grau): L
Integrierter Überspannungsschutz	Varistor-Überspannungsableiter vor transienter Überspannung

Variante 24 V_{DC}

Spannung	24 V _{DC}
Stromaufnahme	0,07 A
Leistungsaufnahme	Max. 15 W
Elektrischer Anschluss	Klemme X1 (grün-gelb): PE Klemme X2 (blau): 0 V Klemme X3 (grau): 24 V _{DC}
Integrierter Überspannungsschutz	ESD-Schutz nach IEC 61000

Energieversorgung CM444

Versorgungsspannung

HINWEIS

Das Gerät hat keinen Netzschalter!

- ▶ Bauseitig eine abgesicherte Trennvorrichtung in der Nähe des Gerätes vorsehen.
- ▶ Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.
- ▶ Bei Geräten mit 24 V Versorgungsspannung muss die Versorgung an der Spannungsquelle durch eine doppelte oder verstärkte Isolation von den gefährlichen stromführenden Leitungen getrennt sein.

Variante 100 ... 230 V_{AC}

Spannung	100 ... 230 V _{AC} , 50 / 60 Hz Max. zulässige Schwankung der Netzversorgungsschwankungen: ± 15 % der Nennspannung
Leistungsaufnahme	Max. 73 VA

Variante 24 V_{DC}

Spannung	24 V _{DC} Max. zulässige Schwankung der Netzversorgungsschwankungen: - 20 % bis + 15 % der Nennspannung
Leistungsaufnahme	Max. 68 W

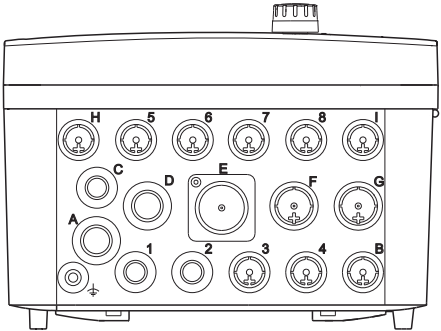
Sicherung

Sicherung nicht tauschbar

Überspannungsschutz

Integrierter Überspannungs-/Blitzschutz nach EN 61326
Grob- und Feinschutz

Kabeleinführungen

Kennzeichnung der Kabeleinführung am Gehäuseboden	Passende Verschraubung
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm / NPT3/8" / G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 mm / NPT1/2" / G1/2
E	-
⏏	M12x1,5 mm
	Empfohlene Belegung
	1-8 Sensoren 1-8 A Energieversorgung B RS485 In oder M12 DP/RS485 C frei verwendbar D, F, G Stromaus- und eingänge, Relais H frei verwendbar I RS485 Out oder M12 Ethernet E nicht verwenden

A0018025

Kabelspezifikation

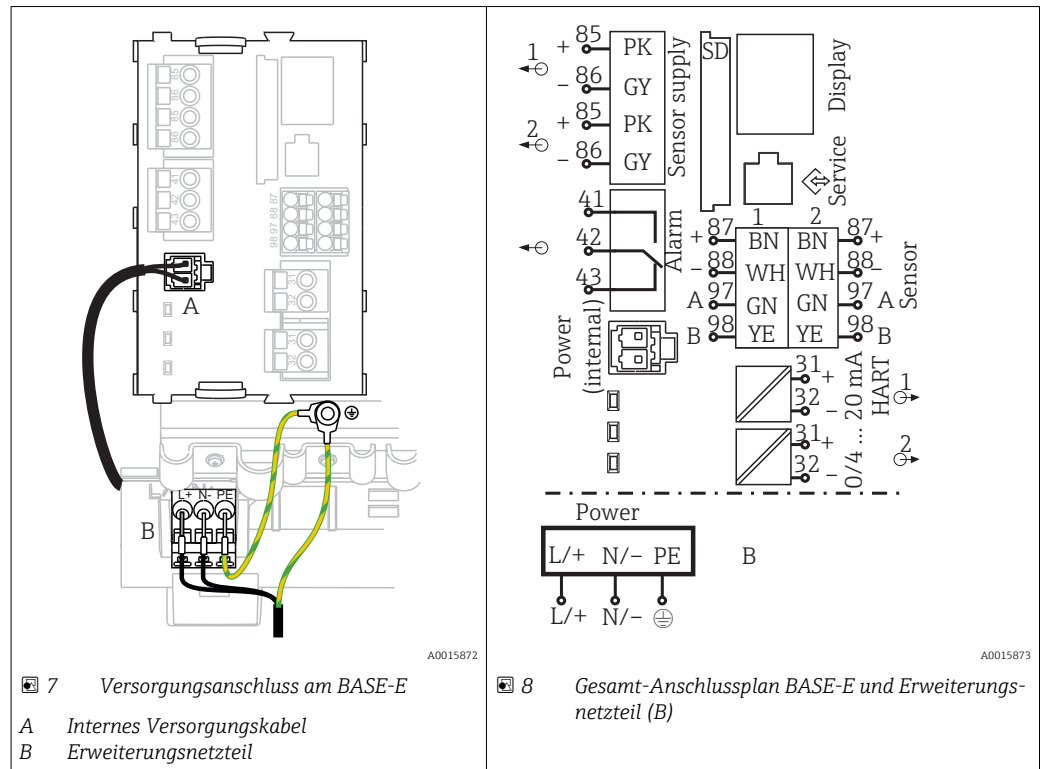
Kabelverschraubung	Zulässiger Kabeldurchmesser
M16x1,5 mm	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
M12x1,5 mm	2 ... 5 mm (0,08 ... 0,20")
M20x1,5 mm	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48")
NPT3/8"	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
G3/8	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
NPT1/2"	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48")
G1/2	7 ... 12 mm (0,28 ... 0,48")



Werksseitig montierte Kabelverschraubungen sind mit 2 Nm angezogen.

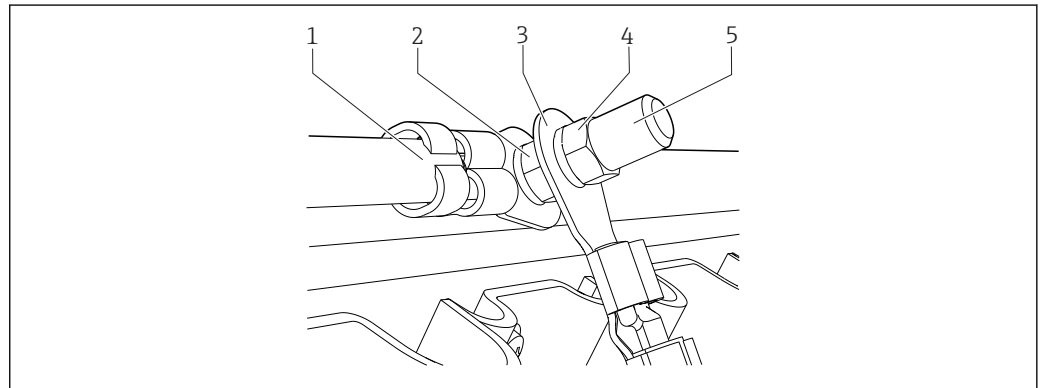
Elektrischer Anschluss Liquiline CM444

Anschluss Versorgungsspannung Liquiline CM444



Anforderung Schutzleiter / Erdungskabel

- Bauseitige Absicherung 10 A: Aderquerschnitt min. 0,75 mm² (18 AWG)
- Bauseitige Absicherung 16 A: Aderquerschnitt min. 1,5 mm² (14 AWG)



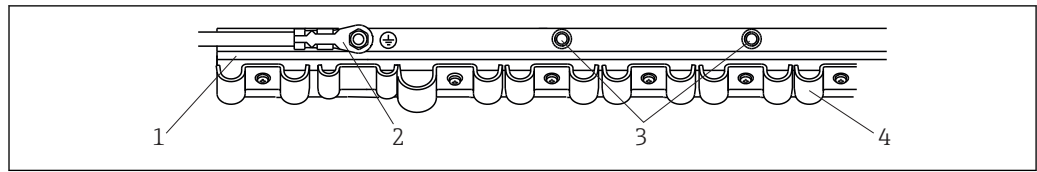
9 Schutzleiter- bzw. Erdungsanschluss

HINWEIS

Schutzleiter bzw. Erdungskabel mit Aderendhülse oder offenem Kabelschuh

Leichtes Lösen des Kabels und Verlust der Schutzfunktion!

- ▶ Zum Anschluss des Schutzleiters bzw. Erdungskabels an den Gewindebolzen ausschließlich ein Kabel mit geschlossenem Kabelschuh nach DIN 46211, 46225, Form A verwenden.
- ▶ Schutzleiter oder Erdungskabel niemals mit Aderendhülse oder offenem Kabelschuh an den Gewindebolzen anschließen.

Kabelmontageschiene

A0025171

10 *Kabelmontageschiene und ihre Funktion*

- 1 *Kabelmontageschiene*
- 2 *Gewindebolzen als Schutzleiteranschluss, zentraler Erdungspunkt*
- 3 *Weitere Gewindebolzen für Erdanschlüsse*
- 4 *Kabelschellen zur Fixierung und Erdung der Sensorkabel*

Leistungsmerkmale

Leistungsmerkmale SGC400

Hardware

CPU	BCM2837, 1,2 GHz, Quad-Core
Anschlüsse	2x Ethernet Modbus TCP

Software

Betriebssystem	Raspbian Version Jessie incl. RT-Patch
Standardsoftware	Endress+Hauser spezifische Laufzeitumgebung

Leistungsmerkmale CM444

Ansprechzeit

Stromausgänge

t_{90} = max. 500 ms für einen Sprung von 0 auf 20 mA

Stromeingänge

t_{90} = max. 330 ms für einen Sprung von 0 auf 20 mA

Digitale Ein- und Ausgänge

t_{90} = max. 330 ms für einen Sprung von Low nach High

Referenztemperatur

25 °C (77 °F)

Messabweichung Sensoreingänge

→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Messabweichung Stromein- und ausgänge

Typische Messabweichungen:

< 20 μ A (bei Stromwerten < 4 mA)

< 50 μ A (bei Stromwerten 4 ... 20 mA)

jeweils bei 25 °C (77 °F)

zusätzliche Abweichung in Abhängigkeit von der Temperatur:

< 1,5 μ A/K

Frequenztoleranz digitaler Ein- und Ausgänge

$\leq 1\%$

Auflösung Stromein- und ausgänge

< 5 μ A

Wiederholbarkeit

→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Leistungsmerkmale CLS50D

Leitfähigkeitsansprechzeit

$t_{95} \leq 2 \text{ s}$

Temperaturansprechzeit

PEEK-Ausführung: $t_{90} \leq 7 \text{ min}$

PFA-Ausführung: $t_{90} \leq 11 \text{ min}$

Messabweichung

-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F): $\pm(5 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ vom Messwert})$
 > 100 °C (212 °F): $\pm(10 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ vom Messwert})$

Wiederholbarkeit

0,2 % vom Messwert

Linearität

1,9 % (gilt nur im Messbereich 1 ... 20 mS/cm)

Leistungsmerkmale COS51D

Ansprechzeit

COS51D-***0* (schwarze Membrankappe für normale Ansprechzeit):

- t_{90} : 3 Minuten
- t_{98} : 8 Minuten (jeweils bei 20 °C (68 °F))

COS51D-***1* (weiße Membrankappe für schnelle Ansprechzeit):

- t_{90} : 0,5 Minuten
- t_{98} : 1,5 Minuten (jeweils bei 20 °C (68 °F))

Referenzbedingungen

Bezugstemperatur: 25 °C (77 °F)

Bezugsdruck: 1013 hPa (15 psi)

Signalstrom an Luft ¹⁾

- COS51D-***0* (schwarze Membrankappe): ca. 300 nA
- COS51D-***1* (weiße Membrankappe): ca. 1100 nA

Nullstrom

< 0,1 % des Stroms an Luft

Messwertauflösung

0,01 mg/l (0,01 ppm)

0,001 mg/l (0,001 ppm)

Messabweichung

$\pm 1 \% \text{ vom Messwert}^{2)}$

Wiederholbarkeit

$\pm 1 \% \text{ vom Messwert}$

Langzeitdrift

Nullpunktdrift: < 0,1 % pro Woche bei 30 °C (86 °F)

1) Bei den angegebenen Referenzbedingungen

2) Gemäß IEC 60746-1 bei Nennbetriebsbedingungen

Messbereichsdrift: < 0,1 % pro Woche bei 30 °C (86 °F) ³⁾

Einfluss des Mediumsdrucks

Druckkompensation nicht erforderlich

Polarisationszeit

< 60 Minuten

Sauerstoff-Eigenverbrauch

COS51D-***0*: ca. 90 ng/h in Luft bei 25 °C (77 °F)

COS51D-***1*: ca. 270 ng/h in Luft bei 25 °C (77 °F)

Montage



Detaillierte Informationen zu "Smart System für Oberflächenwasser SSP100B": Betriebsanleitung → 27

Umgebung

Umgebung SGC400

Umgebungstemperaturbereich

-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)

Lagerungstemperatur

-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)

Relative Luftfeuchte

10 ... 90 % (nicht kondensierend)

Schutzart

IP54

Schockfestigkeit

LTE Modem Teltonika RUT240 (IEC 60950-1:2005, EN 60950-1:2006)

Kunbus RevPi 3 (EN 61131-2)

Phoenix Contact UNO-PS (IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-6)

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Konform mit der EMC Richtlinie 2014/30/EU

LTE Modem Teltonika RUT240 (EN61000-4)

Kunbus RevPi Core 3 (EN 61131-2, IEC 61000-6-2)

Phoenix Contact UNO-PS (EN 61000-4)

³⁾ Jeweils unter konstanten Bedingungen

Umgebung CM444

Umgebungstemperatur

CM444

- -20 ... 55 °C (0 ... 130 °F) generell, mit Ausnahme der Pakete unter dem 2. Listenpunkt
- -20 ... 50 °C (0 ... 120 °F) für folgende Pakete:
 - CM444-**-M40A7FI*****+...
 - CM444-**-M40A7FK*****+...
 - CM444-**-N40A7FI*****+...
 - CM444-**-N40A7FK*****+...
 - CM444-**-M4AA5F4*****+...
 - CM444-**-M4AA5FF*****+...
 - CM444-**-M4AA5FH*****+...
 - CM444-**-M4AA5FI*****+...
 - CM444-**-M4AA5FK*****+...
 - CM444-**-M4AA5FM*****+...
 - CM444-**-M4BA5F4*****+...
 - CM444-**-M4BA5FF*****+...
 - CM444-**-M4BA5FH*****+...
 - CM444-**-M4BA5FI*****+...
 - CM444-**-M4BA5FK*****+...
 - CM444-**-M4BA5FM*****+...
 - CM444-**-M4DA5F4*****+...
 - CM444-**-M4DA5FF*****+...
 - CM444-**-M4DA5FH*****+...
 - CM444-**-M4DA5FI*****+...
 - CM444-**-M4DA5FK*****+...
 - CM444-**-M4DA5FM*****+...

Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... 175 °F)

Relative Luftfeuchte

10 ... 95 %, nicht kondensierend

Schutzart

IP 66/67, Dichtigkeit und Korrosionsbeständigkeit nach NEMA TYPE 4X

Schwingungsfestigkeit

Umweltprüfungen

Schwingprüfung in Anlehnung an DIN EN 60068-2, Oktober 2008

Schwingprüfung in Anlehnung an DIN EN 60654-3, August 1998

Mast-, Rohrmontage

Frequenzbereich	10 ... 500 Hz (sinusförmig)	
Amplitude	10 ... 57,5 Hz:	0,15 mm
	57,5 ... 500 Hz:	2 g ¹⁾
Prüfdauer	10 Frequenzzyklen / Raumachse, in 3 Raumachsen (1 Okt./min)	

Wandmontage

Frequenzbereich	10 ... 150 Hz (sinusförmig)	
Amplitude	10 ... 12,9 Hz:	0,75 mm
	12,9 ... 150 Hz:	0,5 g ¹⁾
Prüfdauer	10 Frequenzzyklen / Raumachse, in 3 Raumachsen (1 Okt./min)	

1) g ... Erdbeschleunigung (1 g ≈ 9,81 m/s²)

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2013, Klasse A für Industriebereiche

Elektrische Sicherheit

IEC 61010-1, Schutzklasse I
 Niederspannung: Überspannungskategorie II
 Umgebung < 3000 m (< 9840 ft) ü. NN

Verschmutzungsgrad

Das Produkt ist für Verschmutzungsgrad 4 geeignet.

Druckausgleich zur Umgebung

Filter aus GORE-TEX als Druckausgleichselement
 Sorgt für den Druckausgleich zur Umgebung und gewährleistet den IP-Schutz.

Umgebung CPF81D**Umgebungstemperatur****HINWEIS****Gefahr von Frostschäden**

- Bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) darf der Sensor nicht eingesetzt werden.

Lagerungstemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 120 °F)

Schutzart

CPF81D, CPF82D

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

CPF81, CPF82 mit TOP68-Steckkopf

IP 68 (1 m (3,3 ft) Wassersäule, 50 °C (122 °F), 168 h)

CPF81, CPF82 mit Festkabel

IP 67

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006

Memosens-Ausführungen

bei ESD > 8 kV: eingeschränkte Messgenauigkeit ±1,5 pH

Umgebung CLS50D**Umgebungstemperatur**

CLS50D

-10 ... +60 °C (+10 ... +140 °F)

Lagerungstemperatur

-20 ... +80 °C (0 ... 180 °F)

Schutzart

IP 68 / NEMA Typ 6 (Sensor im eingebauten Zustand in Verbindung mit Originaldichtung)

Umgebung COS51D**Umgebungstemperatur**

-5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)

Lagerungstemperatur

mit Elektrolyt befüllt: -5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)

ohne Elektrolyt: -20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)

Schutzart

IP 68 (Testbedingungen: 10 m (33 ft) Wassersäule bei 25 °C (77 °F) über 30 Tage)

Umgebung CYA112

Lufttemperatur

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

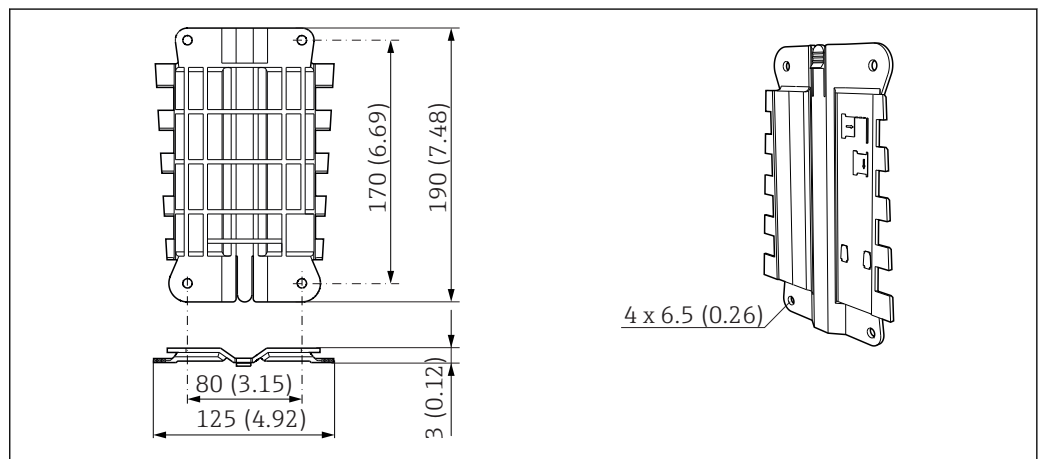
Konstruktiver Aufbau

Konstruktiver Aufbau
SGC400

Bauform, Maße

Montageplatte

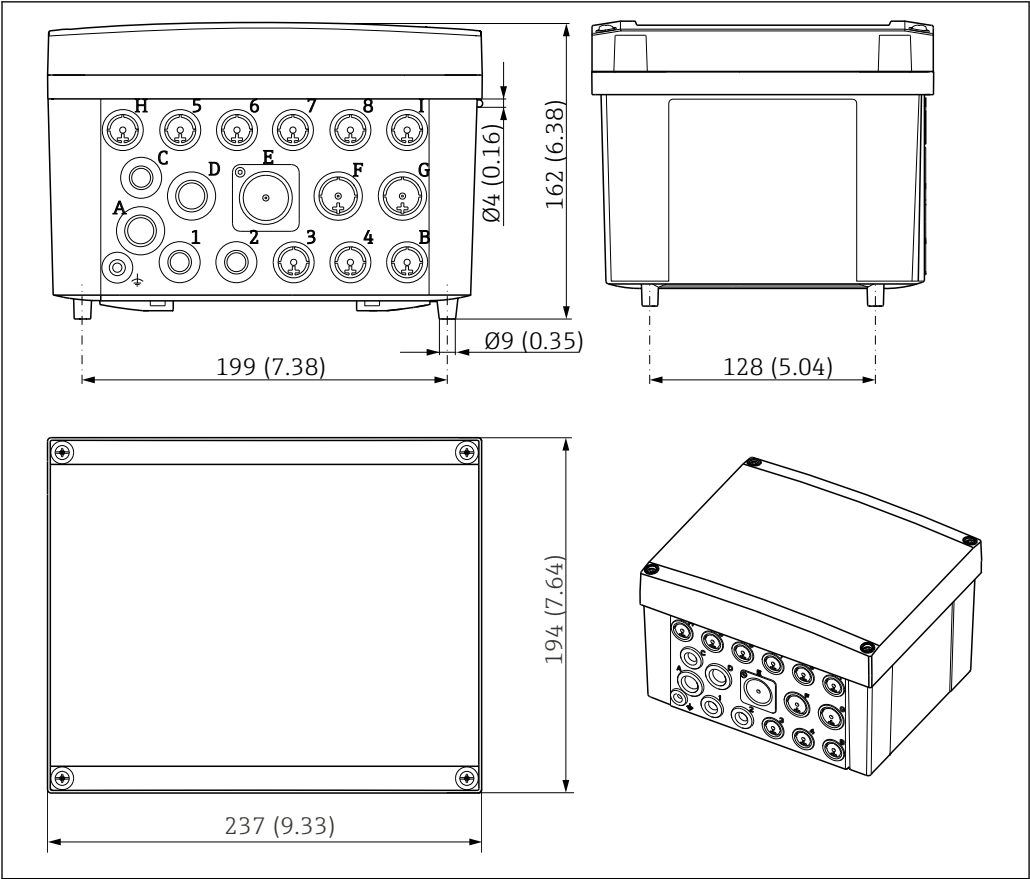
190 mm · 125 mm · 3 mm (7.48 in · 4.92 in · 0.12 in)



11 Abmessungen Montageplatte

Modbus Edge Device SGC400

237 mm · 194 mm · 162 mm (9.33 in · 7.64 in · 6.38 in)



12 Abmessungen Modbus Edge Device SGC400

Gewicht

2,3 kg (5,08 lb)

Werkstoffe

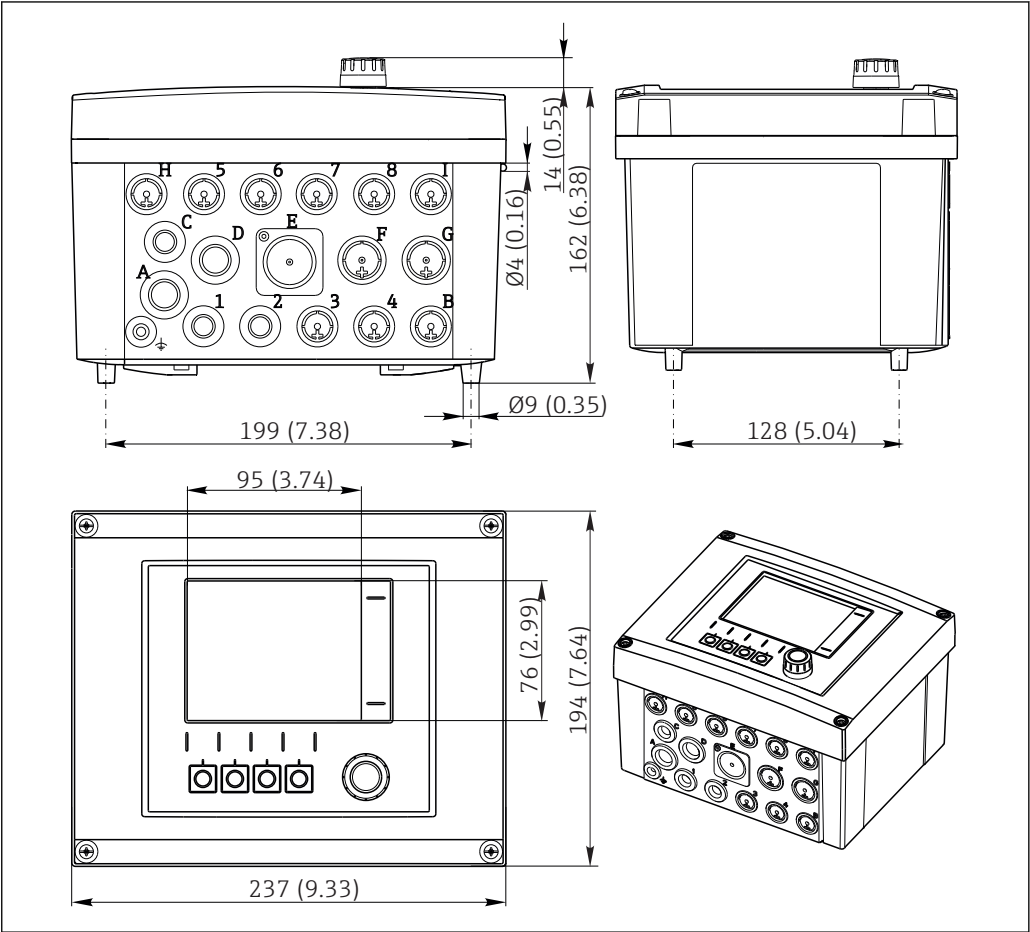
Gehäuse	PC-FR
Dichtung	EPDM
Trägerplatte	Rostfreier Stahl 1.4301, AISI304
Kabeldurchführungen	Polyamid V0 gemäß UL94

Antenne

MIMO-Richtantenne

Konstruktiver Aufbau
CM444

Abmessungen



13 Abmessungen Feldgehäuse in mm (inch)

Gewicht

Komplettgerät	ca. 2,1 kg (4,63 lbs), je nach Ausführung
Einzelnes Modul	ca. 0,06 kg (0,13 lbs)
SD-Karte	max. 5 g (0,17 oz)

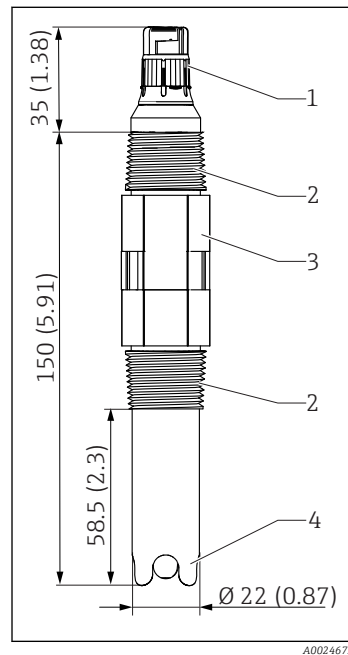
Werkstoffe

Gehäuse-Unterteil	PC-FR
Displaydeckel	PC-FR
Displayfolie und Softkeys	PE
Gehäusedichtung	EPDM
Modulseitenwände	PC-FR
Modulblenden	PBT GF30 FR
Kabelmontageschiene	PBT GF30 FR, Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI304)
Schellen	Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI304)
Schrauben	Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI304)
Kabelverschraubungen	Polyamid V0 nach UL94

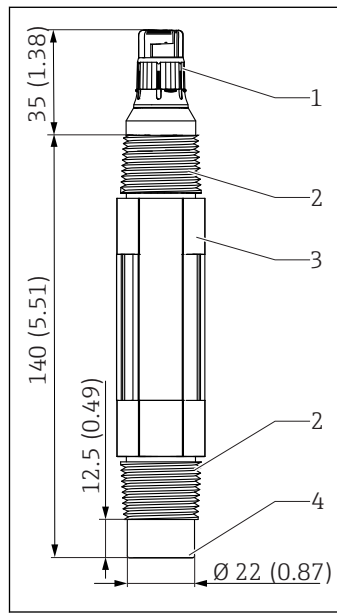
Konstruktiver Aufbau CPF81D

Bauform, Abmessungen

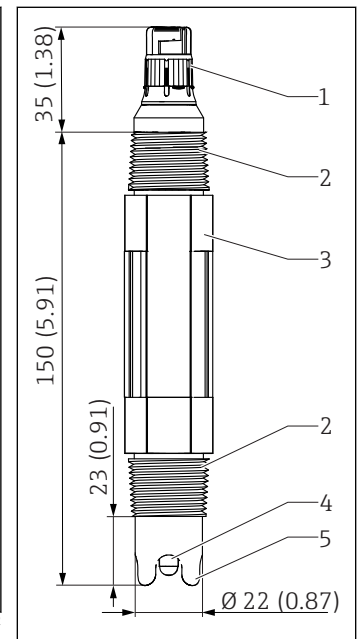
CPF81D, CPF82D



A0024672



A0024671



A0024673

14 CPF81D, langer Schaft, Schutzkorb

- 1 Memosens-Steckkopf
- 2 Gewinde NPT 3/4"
- 3 Schlüsselweite SW 26
- 4 Schutzkorb

15 CPF81D, Flachmembran

- 1 Memosens-Steckkopf
- 2 Gewinde NPT 3/4"
- 3 Schlüsselweite SW 26
- 4 Flachmembran

16 CPF82D, kurzer Schaft, Schutzkorb

- 1 Memosens-Steckkopf
- 2 Gewinde NPT 3/4"
- 3 Schlüsselweite SW 26
- 4 Platinring
- 5 Schutzkorb

Abmessungen in mm (inch)

Gewicht

0,12 ... 0,15 kg (0,26 ... 0,33 lbs, je nach Ausführung und ohne Kabel)

Werkstoffe

Gehäuse, Elektrodenschaft	PPS
pH-Elektrode (mediumsberührend)	Prozessgeeignetes Membranglas, bleifrei
Redox-Elektrode (mediumsberührend)	Platinring
Doppelkammer-Referenzsystem	KNO ₃ und KCl/AgCl

Prozessanschluss

NPT 3/4"

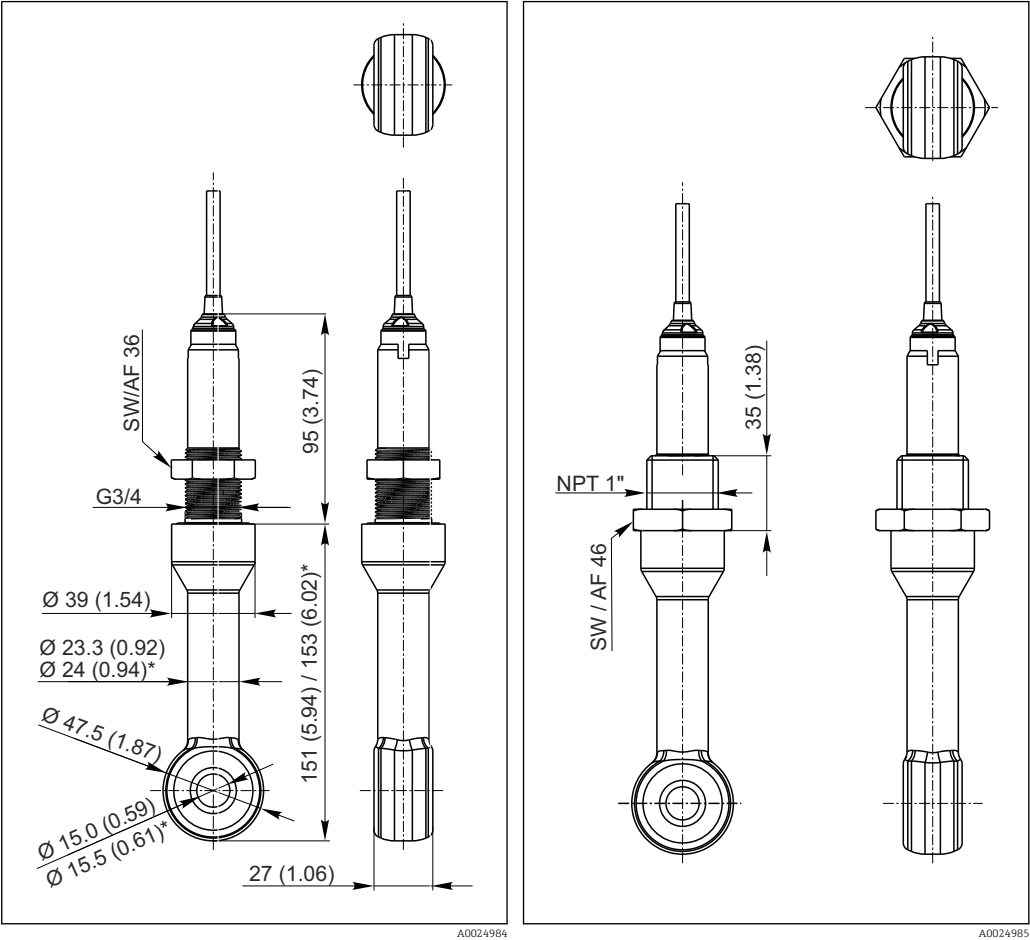
Integrierter Vorverstärker (optional)

Aufbau	vergossen in Sensorkörper
Stromversorgung	über integrierte Knopfzellen
Bezugspotenzial	Referenzelektrode

 Bei Vorverstärker-Ausführungen ist die Sensor-Check-Funktion (SCS) des Messumformers unwirksam und sollte abgeschaltet werden.

Konstruktiver Aufbau
CLS50D

Abmessungen



17 Ausführung mit G $\frac{3}{4}$ -Gewinde, Abmessungen in mm (inch)
18 Ausführung NPT 1"-Gewinde, Abmessungen in mm (inch)
* Maß für PEEK-Ausführung

Gewicht
ca. 0,65 kg (1,43 lbs)

Werkstoffe

Sensor	PEEK, PFA (je nach Ausführung)
Sensordichtung	VITON, CHEMRAZ (je nach Ausführung)
Prozessanschlüsse	
G $\frac{3}{4}$	CLS50-**A: nichtrost. Stahl 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50-**B/C: PEEK GF30 CLS50D-**D: nichtrost. Stahl 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50D-**B/C: PEEK GF30
NPT 1"	PEEK
Festflansch	nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316L)
Dichtscheibe	GYLON (PTFE keramikgefüllt)
Losflansch	PP-GF
Flansch kombiniert mit Losflansch	PVDF

Prozessanschlüsse

- Gewinde G $\frac{3}{4}$
- Gewinde NPT 1"
- Losflansch EN 1092 DN50 PN10
- Losflansch ANSI 2" 150 lbs
- Losflansch JIS 10K 50A
- Flansch EN 1092-1 DN50 PN16
- Flansch ANSI 2" 300 lbs
- Flansch JIS 10K 50A

Chemische Beständigkeit

Medium	Konzentration	PEEK	PFA	CHEMRAZ	VITON
Natronlauge NaOH	0 ... 50 %	20 ... 100 °C (68 ... 212 °F)	nicht geeignet	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)	nicht geeignet
Salpetersäure HNO ₃	0 ... 10 %	20 ... 100 °C (68 ... 212 °F)	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
	0 ... 40 %	20 °C (68 °F)	20 ... 60 °C (68 ... 140 °F)	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
Phosphorsäure H ₃ PO ₄	0 ... 80 %	20 ... 100 °C (68 ... 212 °F)	20 ... 60 °C (68 ... 140 °F)	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
Schwefelsäure H ₂ SO ₄	0 ... 2,5 %	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)	20 ... 100 °C (68 ... 212 °F)	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
	0 ... 30 %	20 °C (68 °F)	20 ... 100 °C (68 ... 212 °F)	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
Salzsäure HCl	0 ... 5 %	20 ... 100 °C (68 ... 212 °F)	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
	0 ... 10 %	20 ... 100 °C (68 ... 212 °F)	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)

**Konstruktiver Aufbau
COS51D****Bauform, Maße**

Detaillierte Informationen zu "Oxymax COS51D": Technische Information → 28

Gewicht

0,3 kg (0,7 lb)

Werkstoffe

Sensorschaft: POM

Membrankappe: POM

Kathode: Gold

Anode/Referenzelektrode: Silber/Silberbromid

Prozessanschluss

G1 und NPT $\frac{3}{4}$ "

Membrandicke

COS51D-***0*: ca. 50 µm

Temperaturkompensation

intern

Elektrolyt

Alkalische Salzlösung

**Konstruktiver Aufbau
CYA112****Maße**

Tauchrohr (PVC): Ø 40 mm (1,57 in), Länge: 600 mm (23,6")

Gewicht

Tauchrohr (PVC) (Länge 1): 0,3 kg (0,7 lb)

Multifunktionsklemmring: 0,15 kg (0,33 lb)

Gewichtstück für PVC-Tauchrohr: 0,32 kg (0,71 lb)

Werkstoffe

Sensoradaption: POM - GF

Schnellverschluss: POM - GF

Multifunktionsklemmring: POM - GF

Kappe für Rohrende: PE

Kettenbügel: nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316 Ti) oder 1.4404 (AISI 316 L)

O-Ringe: EPDM

Sensorenbestückung

Sensoren von Endress+Hauser

Sensor	Bevorzugtes Armaturenmaterial ¹⁾	Anschlusswinkel	Anschlussgewinde	Für Schnellverschluss geeignet
CPF8x/8xD	PVC	0°	NPT ¾"	ja
COS51D	PVC	0°	G1	ja
CLS50/50D	PVC, Edelstahl	0°	G¾	ja

1) Für den Ex-Bereich Edelstahl verwenden

Sensoren nach Anschlussgewinde

Sensor mit Anschlussgewinde	Bevorzugtes Armaturenmaterial	Anschlusswinkel	Adapter	Für Schnellverschluss geeignet
NPT ¾"	PVC	0°/45°	NPT ¾"	ja
G1	PVC, Edelstahl	0°/ 45°/90°	G1	ja
G¾	PVC, Edelstahl	0°	G¾	ja

Sensoradapter

Detaillierte Informationen zu "Sensoradapter Flexdip CYA112": Technische Information
→ 28

Zertifikate und Zulassungen

**Zertifikate und Zulassungen
SGC400****CE-Zeichen**

Das Modbus Edge Device SGC400 erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der relevanten EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Modbus Edge Device SGC400 mit dem CE-Zeichen.

UL-Zeichen

Das Modbus Edge Device SGC400 erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der relevanten UL-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Modbus Edge Device SGC400 mit dem UL-Zeichen.

Funkzulassung

CE/ RED, EAC, FCC

Externe Normen und Richtlinien

Elektrische Sicherheit IEC61010-1

Konform zu 2014/35/EU

**Zertifikate und Zulassungen
CM444**

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.

CE-Zeichen

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

EAC

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

cCSAus

Das Gerät wurde hinsichtlich seiner elektrischen Sicherheit und für die explosionsgeschützte Umgebung NI Class I Div. 2 cCSAus zertifiziert. Es erfüllt die Anforderungen nach:

- CLASS 2252 06 - Process Control Equipment
- CLASS 2252 86 - Process Control Equipment - Certified to US Standards
- CLASS 2258 03 - Process Control Equipment - Intrinsically Safe and Non-incendive Systems - For Hazardous Locations
- CLASS 2258 83 - Process Control Equipment - Intrinsically Safe and Non-incendive Systems - For Hazardous Locations - Certified to US Standards
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- ANSI/ISA NEMA250
- IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 No. 213
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

**Zertifikate und Zulassungen
CPF81D****Ex-Zulassung (optional)**

FM IS NI Cl. I Div.1&2, Groups A-D

**Zertifikate und Zulassungen
CLS50D****CE-Zeichen***Konformitätserklärung*

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

Ex-Zulassungen**CLS50D-BA und CLS50-G**

ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-BV

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6

CLS50D-IA

IECEEx ia IIC T4/T6 Ga

CLS50-V

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc + NEPSI Ex ic IIC T4/T6 Gc

CLS50D-NA und CLS50-H

NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-FB und CLS50-O

FM IS NI Cl.I Div.1&2, Group A-D

CLS50D-C2 und CLS50-S

CSA IS NI Cl.I, II, III Div.1&2, Group A-G

CLS50-T

TIIS Ex ia IIC T4

**Zertifikate und Zulassungen
COS51D**

Ex-Zulassung

Ausführung COS51D-G****

ATEX II 1G/IECEEx Ex ia IIC T6 Ga

Ausführung COS51D-O****

FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A-D

**Zertifikate und Zulassungen
CYA112**

Explosionsschutz

Die Armatur CYA112 darf in der Edelstahlausführung (CYA112-**21*2**) auch im explosionsgefährdeten Bereich in Zone 1 und 2 eingesetzt werden.

Eine spezielle Ex-Kennzeichnung erfolgt nicht, da die Armatur keine eigene potenzielle Zündquelle aufweist und die ATEX-Richtlinie 94/9/EG daher nicht anzuwenden ist. Der Potenzialausgleich muss wie im Kapitel "Einbaubedingungen" beschrieben ausgeführt werden.

Bei Sensoren mit zugänglichen metallischen Oberflächen müssen diese Oberflächen entsprechend der jeweiligen Betriebsanleitung in den Potenzialausgleich einbezogen werden.

Bestellinformationen

Für ausführliche Informationen zur Produktstruktur an Vertriebszentrale wenden:
www.addresses.endress.com oder über <http://www.endress.com/ssp100b>

Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten:

- Modbus Edge Device SCG400
- LTE-Antenne
- Kabelführung zum Anschluss des Ethernetkabels für die Modbus TCP-Verbindung
- 4-Kanal-Messumformer Liquiline CM444 als 230 V oder 24 V Variante
 - Liquiline 230 V: CM444-AAN4AAOF010BCB
 - Liquiline 24 V: CM444-AAN4AAOF060BCB
- Digitaler pH-Sensor Orbipac: CPF81D-7NN11
- Digitaler Leitfähigkeitssensor Indumax: CLS50D-AA1B22
- Digitaler Sauerstoffsensor Oxymax COS51D-AS800
- Digitales Messkabel: CYK10-A102
- Eintaucharmatur Flexdip (Gewinde G3/4): CYA112-AB11A1BC
- Eintaucharmatur Flexdip (Gewinde NPT3/4): CYA112-AB11A1BB

Ergänzende Dokumentation

**Water Quality Smart System
Surface Water SSP100B**

Betriebsanleitung BA02044S/04/DE

Water Quality Smart System Aquaculture SSP200B	■ Technische Information TI01551S/04/DE ■ Betriebsanleitung BA02045S/04/DE
---	---

Modbus Edge Device SGC400	Technische Information TI01422S/04/DE
----------------------------------	---------------------------------------

Liquiline CM444	■ Technische Information TI00444C/07/DE ■ Kurzanleitung KA01159C/07/DE ■ Betriebsanleitung BA00444C/07/DE ■ Einbaueinleitung EA00009C/07/A2
------------------------	--

Orbipac CPF81D	■ Technische Information TI00191C/07/DE ■ Betriebsanleitung BA01572C/07/A2
-----------------------	---

Indumax CLS50D	■ Technische Information TI00182C/07/DE ■ Betriebsanleitung BA00182C/07/DE
-----------------------	---

Oxymax COS51D	■ Technische Information TI00413C/07/DE ■ Kurzanleitung KA00413C/07/DE ■ Betriebsanleitung BA00413C/07/DE
----------------------	---

Messkabel CYK10	■ Technische Information TI00118C/07/DE ■ Betriebsanleitung BA00118C/07/A2
------------------------	---

Flexdip CYA112	■ Technische Information TI00432C/07/DE ■ Betriebsanleitung BA00432C/07/DE
-----------------------	---

Eingetragene Marken

Modbus ist die eingetragene Marke der Modicon, Incorporated.

RUT240 ist ein Produkt der Teltonika Ltd., 08105 Vilnius/Litauen.

RevPi Core 3 ist ein Produkt der Kunbus GmbH, 73770 Denkendorf/Deutschland.

UNO PS ist ein Produkt der Phoenix CONTACT GmbH & Co. KG, 32825 Blomberg/Deutschland.

Alle übrigen Marken- und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen und Organisationen.

www.addresses.endress.com
