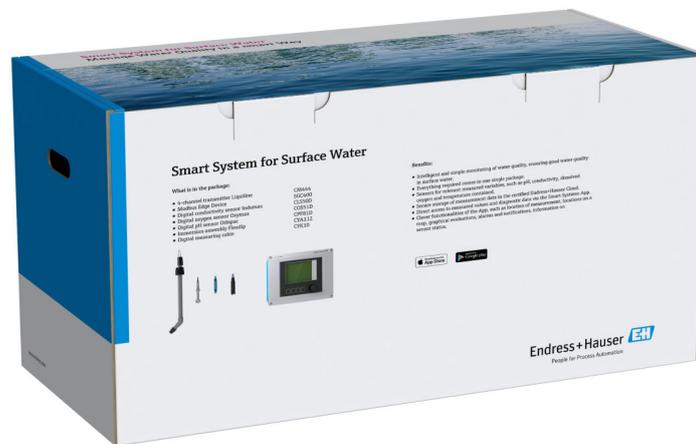


Technische Information Smart System für Oberflächenwasser SSP100

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 Endress+Hauser Cloud.
- Clevere Funktionalitäten der Smart Systems App, wie Lokalisierung der Messorte auf einer Karte, grafische Auswertungen, Alarme 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

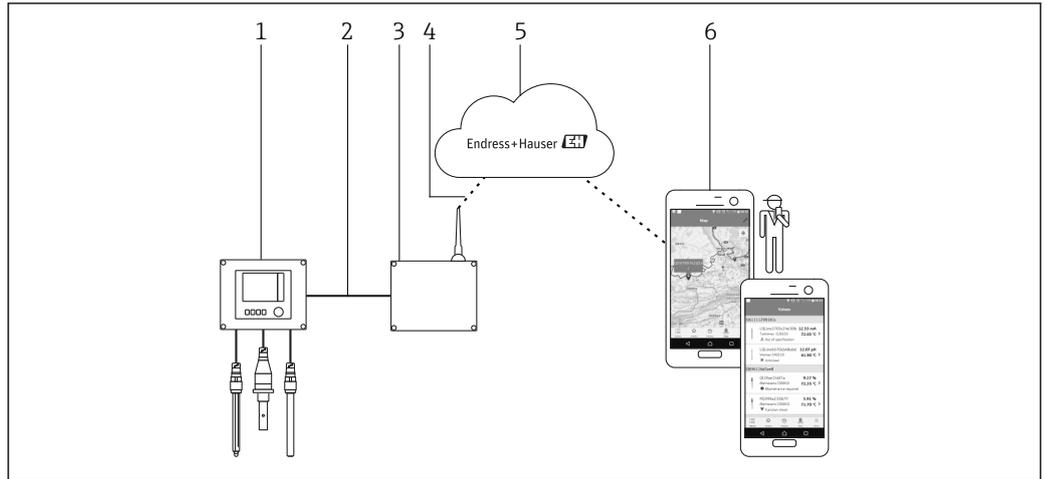
Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf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

Arbeitsweise und Systemaufbau

Arbeitsweise

Das Smart System für Oberflächenwasser SSP100 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 Endress+Hauser Cloud, sowie Befestigungsmaterial und Verbindungskabel. Das Edge Device überträgt Geräteidentifikationen, Messwerte und Statusinformationen an die Endress+Hauser 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 Netzwerkkonstruktion

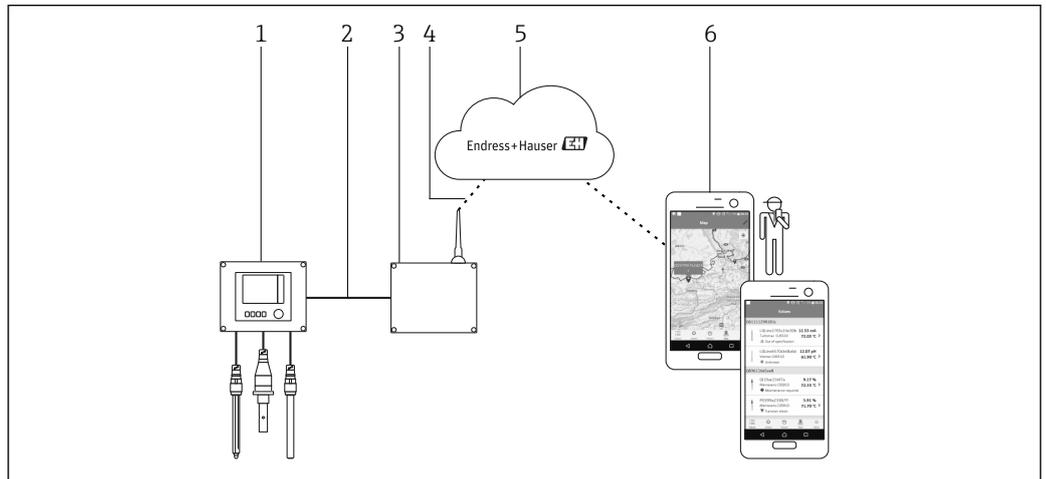
- 1 Feldgerät z. B. Liquiline CM444
- 2 Modbus TCP-Verbindung
- 3 Modbus Edge Device SCG400
- 4 LTE-Verbindung
- 5 Endress+Hauser Cloud
- 6 Nutzeranwendung auf Smartphone

Arbeitsweise und Systemaufbau SGC400

Arbeitsweise

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

Systemaufbau



2 Netzwerkkonstruktion

- 1 Feldgerät z. B. Liquiline CM444
- 2 Modbus TCP-Verbindung
- 3 Modbus Edge Device SCG400
- 4 LTE-Verbindung
- 5 Endress+Hauser 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 CM444

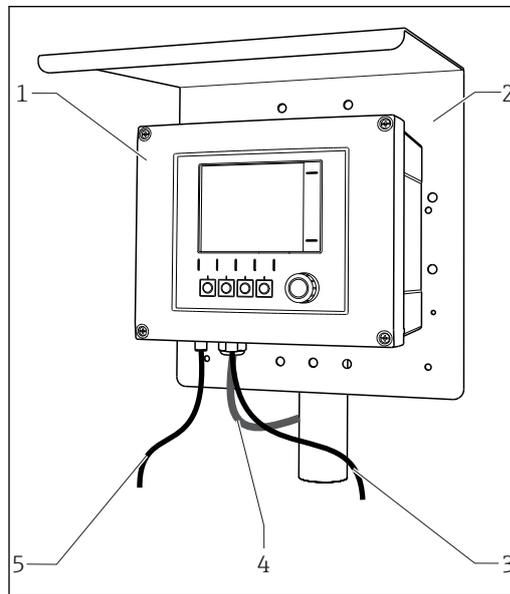
Messeinrichtung

Die Übersicht zeigt Beispiele für Messeinrichtungen. Für Ihre anwendungsspezifischen Bedingungen sind weitere Sensoren und Armaturen lieferbar (www.endress.com/products).

Messstelle

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Messumformer Liquline
- Sensoren mit Memosens-Technologie
- Armaturen passend zu den eingesetzten Sensoren
- Mast- oder Geländerhalter (optional)
- Wetterschutzdach (optional)



3 Messeinrichtung (z.B. Zweikanalgerät)

- 1 Liquline
- 2 Wetterschutzdach CYY101 (optional)
- 3, 5 Sensorkabel CYK10 oder Festkabel
- 4 Versorgungskabel (bauseitig zu stellen)

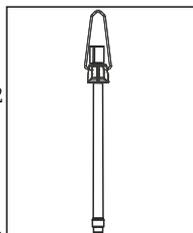
Nitrat und SAK

Nitrat im Belebungsbecken

- Sensor CAS51D-**A2 mit Festkabel
- Eintaucharmatur Dipfit CYA112
- Halterung CYH112

SAK im Kläranlagenauslauf

- Sensor CAS51D-**2C2 mit Festkabel
- Eintaucharmatur Dipfit CYA112
- Halterung CYH112



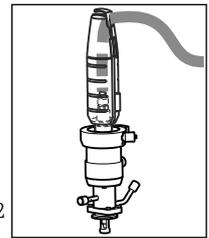
pH-Wert oder Redoxpotenzial

pH-Messung in Trinkwasser (→ Abb.)

- Wechselarmatur Cleanfit CPA871
- Sensor Orbisint CPS11D
- Messkabel CYK10

Redoxpotenzial im Trinkwasser

- Eintaucharmatur Dipfit CYA112
- Sensor Orbisint CPS12D
- Messkabel CYK10



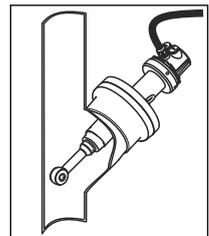
Leitfähigkeit

Induktiv gemessene Leitfähigkeit in der Abwasserbehandlung

- Sensor Indumax CLS50D
- Festkabel des Sensors

Konduktiv gemessene Leitfähigkeit im Kraftwerkskühlwasser

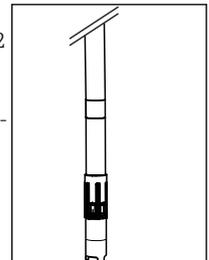
- Sensor Condumax CLS15D
- Messkabel CYK10



Sauerstoff

Sauerstoff im Belebungsbecken

- Eintaucharmatur Dipfit CYA112
- Halterung CYH112
- Sensor
 - COS61D (optisch) mit Festkabel (→ Abb.)
 - COS51D (amperometrisch) Kabel CYK10



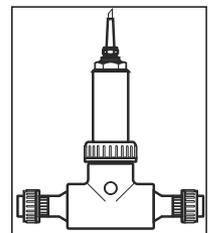
Trübung und Trennschicht

Trübung im Brauchwasser

- Sensor Turbimax CUS51D mit Festkabel (→ Abb.)
- Armatur Flowfit CUA250
- Sprühkopf CUR3 (optional)

Trennschicht im Vorklärbecken

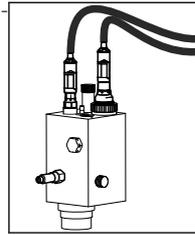
- Sensor Turbimax CUS71D
- Armatur CYA112
- Halterung CYH112



Desinfektion

Freies Chlor (und pH) in Trinkwasser

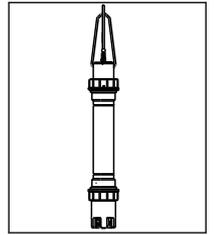
- Sensor CCS142D
- Sensor CPS11D
- Messkabel CYK10
- Durchflussarmatur CCA250



Ionenselektive Elektroden

Ammonium- und Nitratmessung im Belebungsbecken

- Sensor CAS40D mit Festkabel
- Halterung CYH112

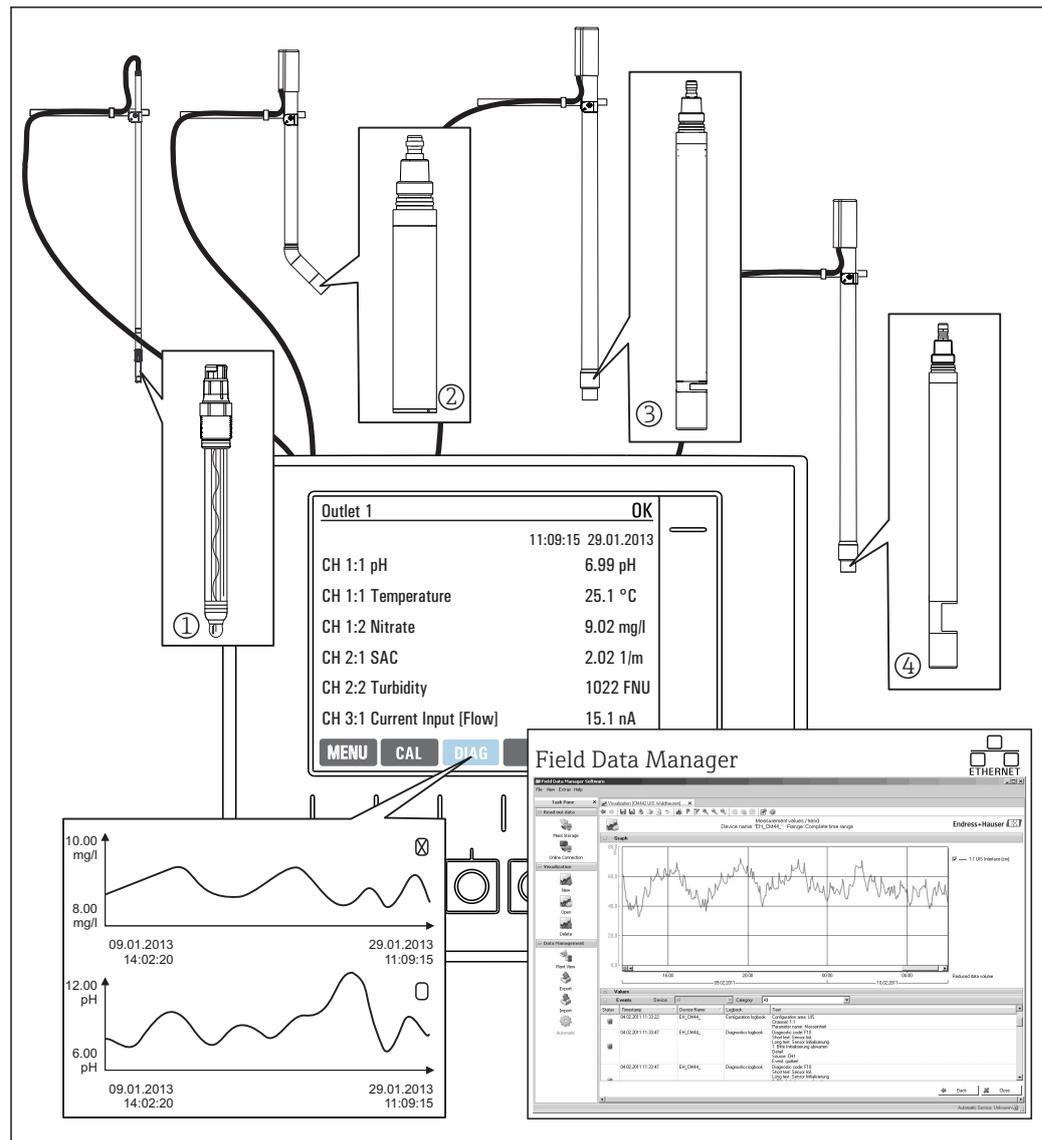


Verwenden Sie bei Montage im Freien immer das Wetterschutzdach (s. Zubehör) zum Schutz des Messumformers vor Witterungseinflüssen.

Anwendungsbeispiel

Messstelle am Kläranlagenauslauf (offenes Gerinne)

- Messumformer CM444-AAM44A0FF mit:
 - 4x Memosens, Modbus TCP, 4 x Relais für Reinigung/Grenzwert, 2 x Analoger Stromeingang
- pH und Temperatur mit CPS11D, Pos. 1, (www.endress.com/cps11d)
- Trübung mit CUS51D, Pos. 2, (www.endress.com/cus51d)
- Nitrat mit CAS51D, Pos. 3, (www.endress.com/cas51d)
- Spektraler Absorptionskoeffizient mit CAS51D, Pos. 4, (www.endress.com/cas51d)
- Durchfluss aus externer Messung über Stromeingang
- Armaturenhalter CYH112 mit Armaturen CYA112 (www.endress.com/cyh112)



A0025077

4 Messstelle am Kläranlagenauslauf

Datenhaltung

- Speicherung aller Messwerte inkl. der externer Quellen im nichtflüchtigen Speicher (Datenlogbuch)
- Abruf der Daten vor Ort über benutzerdefiniertes Messbild und Ganngliniendarstellung des Datenlogbuchs
- Übertragung der Daten per Ethernet, CDI-Schnittstelle oder SD-Karte und Sicherung in einer manipulationssicheren Datenbank (Field Data Manager)
- Datenexport als csv-Datei (für Microsoft Excel)

Gerätearchitektur

Slot- und Portkodierung



5 Slot- und Portkodierung der Hardwaremodule

Outlet 1	OK
CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH	Port Slot
CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l	
CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m	
CH4: 5:2 Cond i ATC 2.62 mS/cm	
CH5: 6:1 Chlorine 28.33 mg/l	
CH6: 6:2 Redox ± 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 pS/cm	
MENU CAL DIAG HOLD	

- Eingänge werden in aufsteigender Reihenfolge der Slots und Ports den Messkanälen zugeordnet. Nebenstehendes Beispiel: Anzeige "CH1: 1:1 pH Glass" bedeutet: Kanal 1 (CH1) ist Slot 1 (Basismodul) : Port 1 (Eingang 1), pH-Glas-Sensor
- Ausgänge und Relais erhalten als Bezeichnung ihre Funktion, also z.B. "Stromausgang", und werden in aufsteigender Reihenfolge mit Slot und Portnummern angezeigt

6 Slot- und Portkodierung am Display

Reihenfolge der Module

Je nach bestellter Ausführung erhalten Sie das Gerät bestückt mit einer Anzahl an Elektronikmodulen, die in einer bestimmten Reihenfolge aufsteigend auf die Steckplätze (Slots) 0 bis 7 verteilt werden. Haben Sie ein Modul nicht, rückt automatisch das Nächste nach:

- Basismodul (immer vorhanden), belegt immer Slots 0 und 1
- Feldbusmodul 485 oder Ethernetmodul ETH (es kann nur eines von beiden verwendet werden)
- Memosens-Eingangsmodul 2DS (DS = digital sensor)
- Erweiterungsmodul für digitale Ein- und Ausgänge DIO (DIO = digital input and output)
- Stromeingangsmodul 2AI (AI = analog input)
- Stromausgangsmodule 4AO oder 2AO (AO = analog output)
- Relaismodule AOR, 4R oder 2R (AOR = analog output + relay, R = relay)

i Module mit 4 Ports werden vor Modulen des gleichen Typs mit 2 Ports gesteckt.

Grundregel für Hardware- Aufrüstungen**Beachten Sie beim Geräte-Upgrade:**

- Die Summe aller Stromein- und ausgänge darf nicht größer als 8 sein!
- Es dürfen maximal zwei Module "DIO" verwendet werden.

Hardware-Lieferzustand ermitteln

Um den Auslieferungszustand Ihres Liquiline zu ermitteln, müssen Sie wissen, welche Art von Modulen und wieviele Sie mit Ihrem bestellten Gerät erhalten.

- Basismodul
Ein Basismodul, in allen Ausführungen. Belegt immer Slots 0 und 1.
- Feldbusmodul
Optional und nur einmal möglich.
- Eingangsmodule
 - Sind eindeutig der Anzahl optional bestellter Eingänge zuzuordnen.
 - Beispiele:
2 Stromeingänge = Modul 2AI
4 Memosens-Eingänge = 2 Eingänge des Basismoduls + Modul 2DS mit 2 weiteren Eingängen
- Stromausgänge und Relais
Es kann verschiedene Modulkombinationen geben.
Mit der folgenden Tabellen können Sie ermitteln, welche Module Sie je nach Art und Anzahl der Ausgänge erhalten.

Stromausgänge	Relais		
	0	2	4
2	-	1 x 2R	1 x 4R
4	1 x 2AO	1 x AOR	1 x 2AO + 1 x 4R
6	1 x 4AO	1 x 4AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 4R
8	1 x 4AO + 1 x 2AO	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R

- ▶ Rechnen Sie die Anzahl der Module zusammen und sortieren Sie sie in der genannten Reihenfolge .
↳ Dadurch erhalten Sie die Slot-Belegung Ihres Geräts.

Klemmenplan

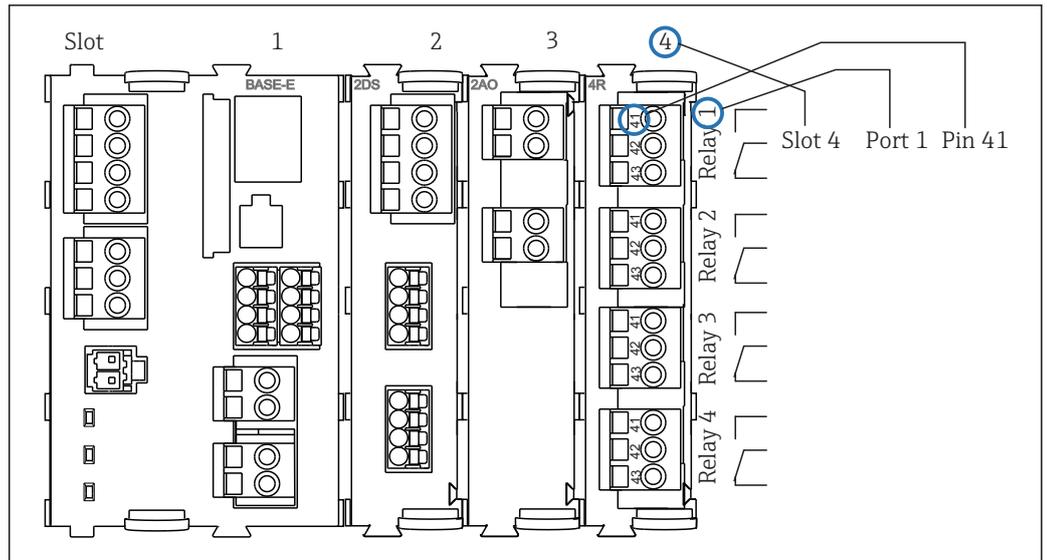
Die eindeutige Klemmenbezeichnung ergibt sich aus:

Slot-Nr. : Port-Nr. : Klemme

Beispiel, NO-Kontakt eines Relais

Gerät mit 4 Eingängen für digitale Sensoren, 4 Stromausgängen und 4 Relais

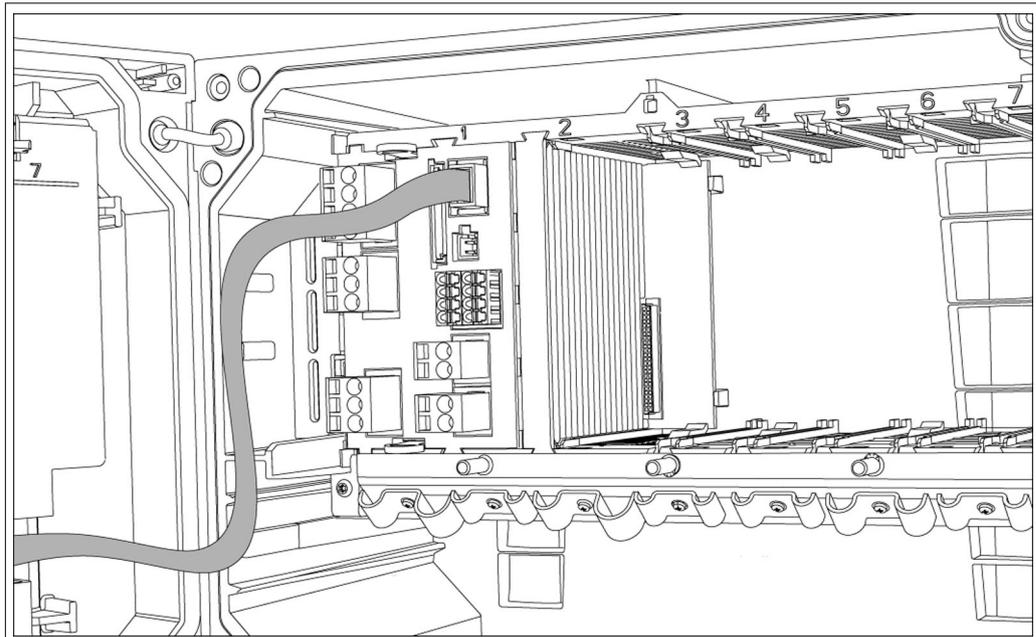
- Basismodul BASE-E (enthält 2 Sensoreingänge, 2 Stromausgänge)
- Modul 2DS (2 Sensoreingänge)
- Modul 2AO (2 Stromausgänge)
- Modul 4R (4 Relais)



A0025105

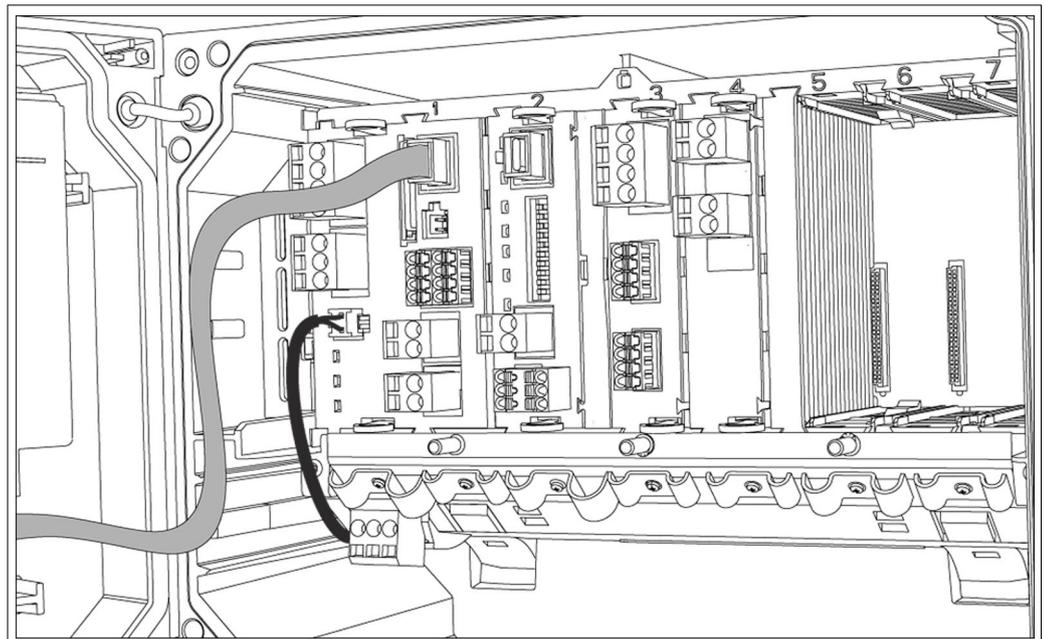
7 Erstellung eines Klemmenplans am Beispiel des NO-Kontakts (Klemme 41) eines Relais

Gerätekonfiguration am Beispiel eines CM442- **M1A1F0*



Bestelltes Grundgerät (Beispiel)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellcode CM442-**M1A1F0* ▪ Funktionalität: 1 x Memosens, 2 Stromausgänge ohne HART
Erweiterungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Module	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zweiter Memosens-Eingang (71114663) ▪ HART mit Freischaltcode (71128428)
Erweiterungsmöglichkeiten durch Einsatz eines Erweiterungsmoduls auf dem freien Slot 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ethernet/PROFIBUS DP/Modbus mit Modul 485 inkl. Freischaltcode für die gewünschte Kommunikationsart: <ul style="list-style-type: none"> – PROFIBUS DP (71140888) – Modbus RS485 (71140889) – Modbus TCP (71140890) – EtherNet/IP (71219868) – Nur Ethernet ohne Feldbus (71135634) <p>Wenn später Feldbuskommunikation gewünscht wird, ist ein Freischaltcode dafür notwendig.</p> ▪ Alternative für Ethernet oder Modbus TCP: Modul ETH <p>i Wenn Sie Modul 485 nachrüsten, werden bisher vorhandene Stromausgänge deaktiviert! Alternative: Modul ETH (nur Ethernet, Modbus TCP).</p> <p>Zusätzliche Ein- oder Ausgänge, Relais:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Modul 2AI (71135639): 2 Stromeingänge – Modul 2AO (71135632): 2 Stromausgänge – Modul AOR (71111053): 2 Stromausgänge, 2 Relais – Modul 2R (71125375) oder 4R (71125376): 2 oder 4 Relais – Modul DIO (71135638): je 2 digitale Ein- und Ausgänge
Geräte-Upgrade auf CM444 oder CM448	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Upgradek. 71135644 (100 ... 230 V AC) o. 71211434 (24 V DC) <ul style="list-style-type: none"> – Erweiterungsnetzteil und -backplane – Basismodul BASE-E (Memosens-Eingänge wie Grundgerät) – 6 Steckplätze für Erweiterungsmodule ▪ Erweiterungsmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> – 2. Memosens-Eingang (71114663), Zusatzmodule wie CM442 – Bis zu 8 Messkanäle durch Einsatz entsprechender Anzahl von Memosens-Eingangsmodulen 2DS (71135631)
Grundregel für Erweiterungen	Die Summe aller Stromein- und ausgänge darf nicht größer als 8 sein.
Einschränkungen beim Einsatz von CUS71D-Sensoren zur Trennschichtmessung	Es kann nur ein CUS71D angeschlossen werden, der zweite Memosens-Eingang darf nicht verwendet werden.
Produktkonfigurator	www.endress.com/cm442

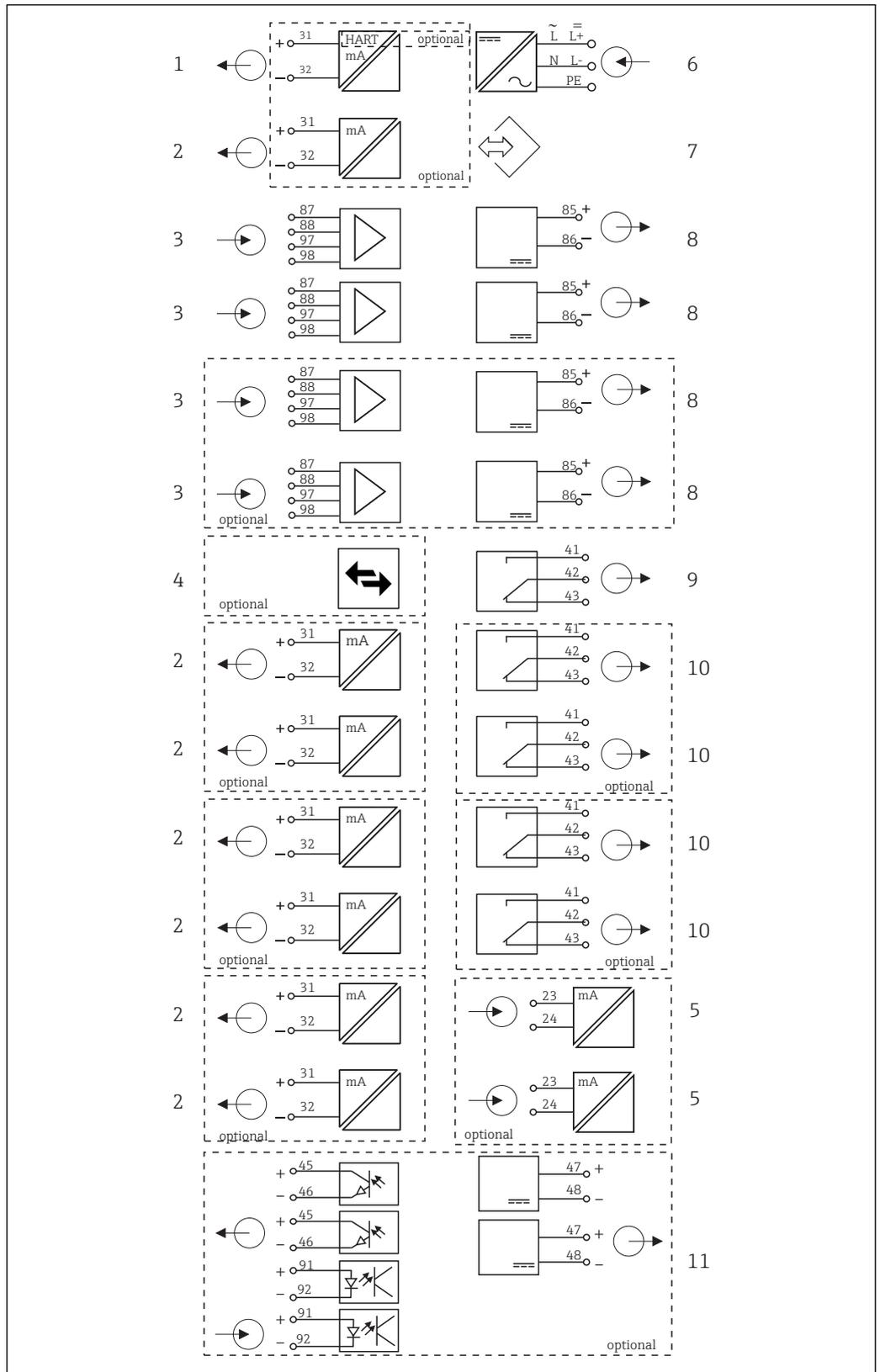
Gerätekonfiguration am Beispiel eines CM444- **M42A1FA*



<p>Bestelltes Grundgerät (Beispiel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bestellcode CM444-**M42A1FA* ■ Funktionalität: <ul style="list-style-type: none"> - 4 x Memosens (2 auf Modul BASE-E + 2 auf einem Erweiterungsmodul 2DS) - PROFIBUS-Kommunikation (Modul 485) - 2 Stromausgänge ohne HART (auf Modul BASE-E) - 2 Stromeingänge (Modul 2AI) <p>In diesem Beispiel gibt es noch 3 freie Steckplätze. Bei anderen Ausführungen können es mehr oder weniger sein.</p>
<p>Erweiterungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Module</p>	<p>keine</p>
<p>Änderungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Module</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Änderung der Kommunikationsart durch Freischaltcode. Die bisher verwendete wird dabei abgeschaltet! <ul style="list-style-type: none"> - Modbus RS485 (71140889) - Modbus TCP (71140890) - EtherNet/IP (71219868) ■ Umrüstung auf HART durch Entfernen des Moduls 485 und Freischaltcode für HART (71128428)
<p>Erweiterungsmöglichkeiten durch Einsatz von Erweiterungsmodulen auf freie Slots 5-7</p>	<p>Für das obige Beispiel sind nur noch möglich: Modul 2R (71125375) oder 4R (71125376): 2 oder 4 Relais</p> <p>Bei Erweiterung auf acht Messkanäle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modul 2DS (71135631): 2 Memosens-Eingänge ■ Nutzung der 2 Stromausgänge des Basismoduls durch Freischaltcode (71140891) <p>Zusätzliche Ein- oder Ausgänge und Relais, wenn das Feldbusmodul 485 ausgebaut wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Modul 2AO (71135632): 2 Stromausgänge ■ Modul AOR (71111053): 2 Stromausgänge, 2 Relais ■ Modul 2R (71125375) oder 4R (71125376): 2 oder 4 Relais ■ Modul DIO (71135638): je 2 digitale Ein- und Ausgänge <p>i Wenn Sie Modul 485 durch ETH ersetzen, können Sie zusätzlich zu dessen Ethernet- oder Modbusfunktion bis maximal 6 Stromausgänge betreiben. Mit 485 sind nur zwei möglich.</p>
<p>Grundregel für Erweiterungen</p>	<p>Die Summe aller Stromein- und ausgänge darf nicht größer als 8 sein.</p>
<p>Einschränkungen beim Einsatz von CUS71D-Sensoren zur Trennschichtmessung</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei CM444 ist jede Kombination von maximal 4 Memosens-Sensoren möglich. ■ Erweiterung auf CM448 ist nicht sinnvoll, da die maximale Anzahl an Memosens-Eingängen bei Einsatz von CUS71D auf 4 beschränkt bleibt.

Produktkonfigurator	www.endress.com/cm444
----------------------------	--

Blockschaltbild CM444



A0015827

8 Blockschaltbild CM444

1	Stromausgang 1:1, + HART (beides optional)	6	Hilfsenergie
2	Max. 7 x Stromausgang (optional)	7	Serviceschnittstelle
3	Memosens-Eingang (2 x Standard + 2 x optional)	8	Versorgung Festkabelsensoren
4	PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (optional)	9	Alarmrelais
5	2 x Stromeingang (optional)	10	2 oder 4 x Relais (optional)
		11	2 Digitale Ein- und Ausgänge (optional)

Kommunikation und Datenverarbeitung

Kommunikationsarten:

- Feldbusse
 - HART
 - PROFIBUS DP (Profile 3.02)
 - Modbus TCP oder RS485
- EtherNet/IP



Es kann immer nur eine Art der Feldbuskommunikation aktiv sein. Der zuletzt eingegebene Freischaltcode entscheidet, welcher Bus benutzt wird.

Die verfügbaren Gerätetreiber ermöglichen über den Feldbus die Grundeinstellungen und die Anzeige von Messwerten sowie Diagnoseinformationen. Es ist keine komplette Geräte-Konfiguration über den Feldbus möglich.

Erweiterungsmodul 485 und Stromausgänge

Für die Kommunikationsarten PROFIBUS DP, Modbus und Ethernet:

- Stromausgänge können nicht parallel verwendet werden. Eventuell vorhandene Stromausgänge werden mit Einbau von 485 deaktiviert.
- CM444/CM448
 - Max. 2 Stromausgänge können parallel verwendet werden.

Erweiterungsmodul ETH und Stromausgänge

- Kommunikation über Ethernet oder EtherNet/IP
- CM442
 - Max. 2 Stromausgänge können parallel verwendet werden.
- CM444 und CM448
 - Max. 6 Stromausgänge können parallel verwendet werden.

Busterminierung am Gerät

- Über Schiebeschalter am Busmodul 485
- Anzeige über die LED "T" auf dem Busmodul 485

Zuverlässigkeit

Memosens

Mit Memosens wird Ihre Messstelle sicherer:

- Kontaktlose, digitale Signalübertragung ermöglicht optimale galvanische Trennung
- Keine Kontaktkorrosion
- Absolut wasserdicht
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
 - Keine Kontaktkorrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit. Kleinste Messwerte, beispielsweise amperometrischer Sensoren, werden richtig übertragen.
- Sensorkalibrierung im Labor möglich, dadurch im Prozess erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik.
- Vorausschauende Wartung durch Aufzeichnung von Sensordaten, beispielsweise:
 - Gesamtbetriebsstunden
 - Betriebsstunden bei sehr hohen oder sehr niedrigen Messwerten
 - Betriebsstunden bei hohen Temperaturen
 - Anzahl der Dampfsterilisationen
 - Sensorzustand

Heartbeat Diagnose

- Heartbeat-Diagnosebildschirm mit grafischen Anzeigen zum Geräte- und Sensorzustand sowie einem Wartungs- oder (sensorabhängigen) Kalibriertimer
- Heartbeat-Statusinformation zum Gerätezustand und den Sensorzuständen
 - ☺: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer > 20 %, es ist kein Eingriff erforderlich
 - ☹: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer > 5 ≤ 20 %, Wartung noch nicht dringend, aber einplanen
 - ☹: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer < 5 %, Wartung empfohlen
- Der Heartbeat-Sensorzustand ist die Bewertung der Kalibrierergebnisse und der Sensordiagnosefunktionen.

Gründe für einen nicht glücklichen Smiley können in überschrittenen Grenzen der Betriebsstunden, dem Kalibrierergebnis oder dem Messwertstatus liegen. Im Setup des Sensors können diese Grenzen so konfiguriert werden, um die Heartbeat Diagnose an die Applikation anzupassen.

Heartbeat und NAMUR-Kategorie

Der Heartbeat-Status zeigt den Sensor- oder Gerätezustand an, während die NAMUR-Kategorien (F, C, M, S) die Zuverlässigkeit des Messwerts bewerten. Beide Zustände können korrelieren, müssen es aber nicht.

■ Beispiel 1

- Die Anzahl der verbleibenden Reinigungszyklen für den Sensor erreicht 20% der definierten Maximalanzahl. Das Heartbeat-Symbol wechselt von ☺ auf ☹. Der Messwert ist weiter zuverlässig, das NAMUR-Statussignal ändert sich nicht.
- Wird die Maximalanzahl der Reinigungszyklen überschritten, wechselt das Heartbeat-Symbol von ☹ auf ☹. Der Messwert kann weiter zuverlässig sein, das NAMUR-Statussignal wechselt jedoch auf M (Wartung erforderlich).

■ Beispiel 2

Der Sensor bricht. Der Heartbeat-Status ändert sich sofort von ☺ auf ☹ und das NAMUR-Statussignal ändert sich ebenfalls sofort auf F (Fehler).

Heartbeat Monitoring

Über die Feldbusprotokolle EtherNet/IP und Modbus TCP werden Sensordaten von Memosens-Sensoren übertragen. Diese können z.B. zur vorausschauenden Wartung verwendet werden.

Beispiele sind:

- Gesamtbetriebsstunden
- Betriebsstunden bei sehr hohen bzw. sehr niedrigen Messwerten
- Betriebsstunden bei hohen Temperaturen
- Anzahl der Dampfsterilisationen
- Sensoridentifikation
- Kalibrierinformationen



SD EtherNet/IP und Modbus

Heartbeat Verifikation

Heartbeat Verification ermöglicht den Nachweis der korrekten Funktion des Messgeräts ohne Prozessunterbrechung. Dieser Nachweis kann jederzeit dokumentiert werden.

Sensor Check System (SCS)

Das Sensor Check System (SCS) überwacht die Hochohmigkeit des pH-Glases. Alarmierung erfolgt bei Unterschreiten einer minimalen Impedanz oder Überschreiten einer maximalen Impedanz.

- Hauptursache sinkender Hochohmigkeit ist Glasbruch
- Ursachen steigender Impedanz sind:
 - trockener Sensor
 - abgetragene pH-Glasmembran



Obere und untere Grenzwerte lassen sich für das SCS unabhängig voneinander ein- oder ausschalten.

Prozess Check System (PCS)

Das PCS (Process-Check-System) prüft das Messsignal auf Stagnation. Ändert sich das Messsignal über eine gewisse Zeit (mehrere Messwerte) nicht, wird ein Alarm ausgelöst.

Hauptursachen stagnierender Messwerte:

- Sensor verschmutzt oder außerhalb des Mediums
- Sensor defekt
- Prozessfehler (z.B. durch Steuerung oder Regelung)

Selbstüberwachungsfunktionen

Bei Überstrom werden Stromeingänge deaktiviert und bei Wegfall des Überstroms automatisch wieder aktiviert. Boardspannungen werden überwacht und zusätzlich wird die Boardtemperatur gemessen.

USP und EP

Für Leitfähigkeitsmessungen sind in der Software die Grenzwertfunktionen für pharmazeutische Wässer nach USP und EP implementiert:

- "Water for Injection" (WFI) nach USP <645> und EP
- "Highly Purified Water" (HPW) nach EP
- "Purified Water" (PW) nach EP

Für die USP-/EP-Grenzwertfunktionen werden der unkompenzierte Leitfähigkeitswert und die Temperatur gemessen. Die Messwerte werden mit den in den Standards festgelegten Tabellen verglichen. Bei Grenzwertüberschreitung wird ein Alarm ausgelöst. Darüber hinaus kann ein Voralarm eingestellt werden, der unerwünschte Betriebszustände vor deren Eintreten anzeigt.

ChemocleanPlus

Frei programmierbare Ablaufsteuerung

- Z.B. zur automatischen Sensorreinigung in Wechselarmaturen für zuverlässige Messergebnisse in Prozessen mit hohem Verschmutzungsrisiko
- Individuelle, zeitgetaktete Ansteuerung von 4 Ausgängen, z.B. Relais
- Starten, Stoppen oder Anhalten von Aktionen über digitale Eingangs- oder Feldbussignale, z.B. von Endlagenschaltern

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.

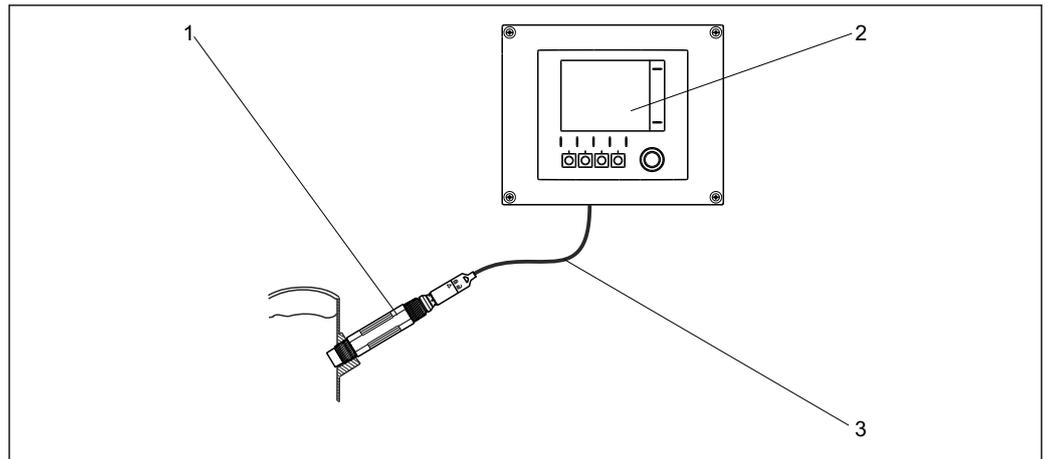
Redox-Messung

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

9 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:

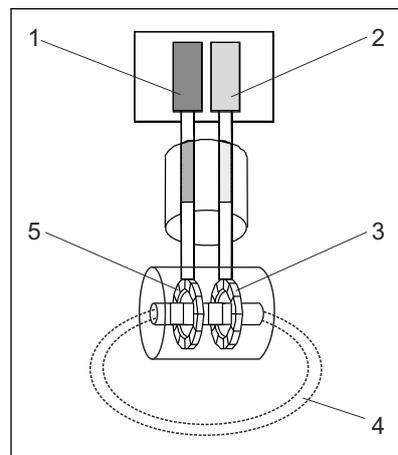
- Sämtliche Feuchtigkeitsprobleme werden eliminiert:
 - Steckverbindung frei von Korrosion
 - Keine Messwertverfälschung durch Feuchtigkeit
 - Steckverbindung selbst unter Wasser steckbar
- Der Messumformer ist galvanisch vom Medium entkoppelt. Die Frage nach "symmetrisch hochohmig" oder "unsymmetrisch" 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

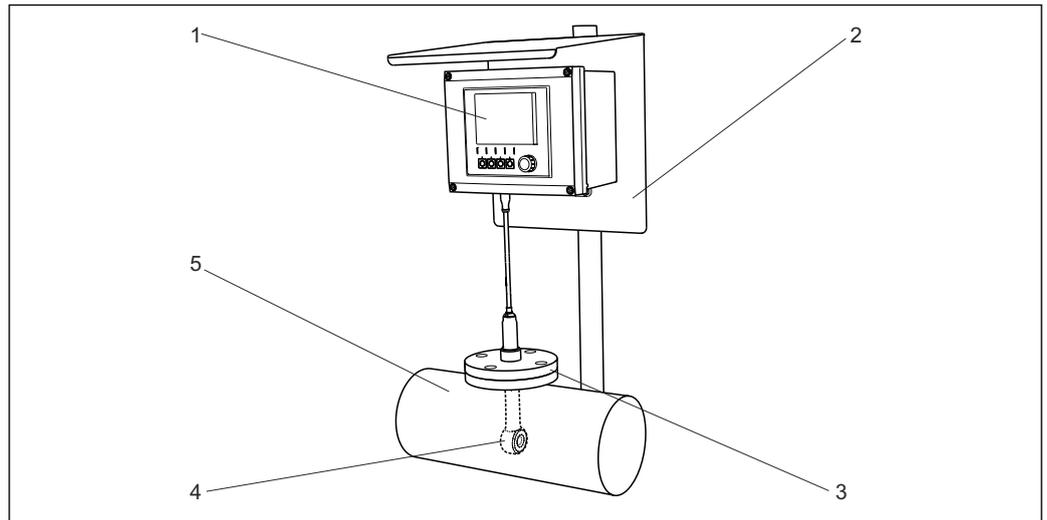
CLS50D

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

10 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

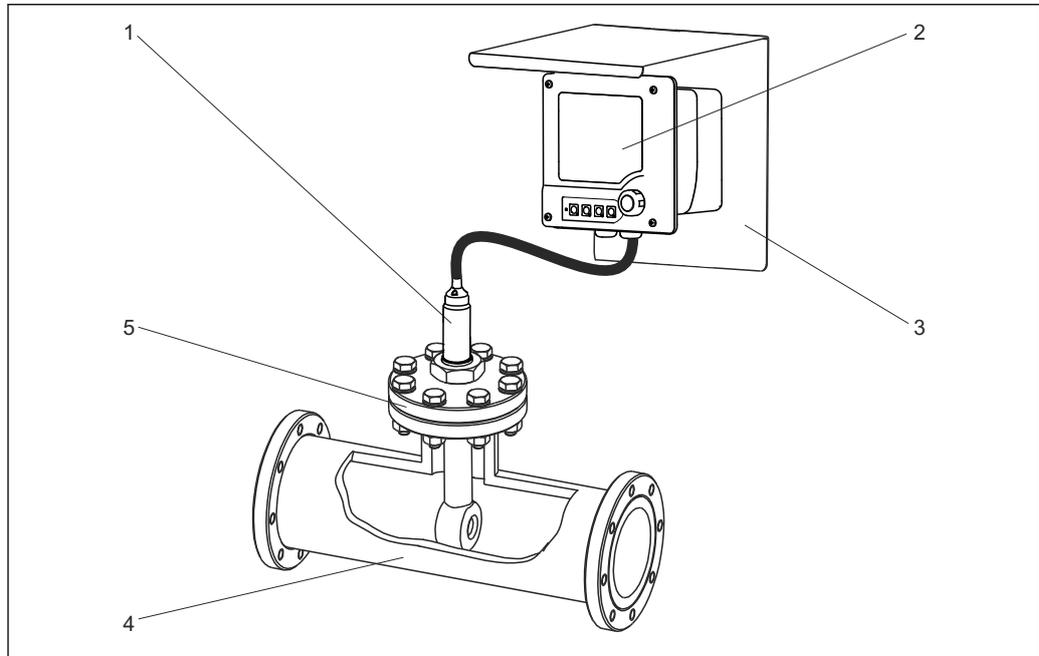
CLS50

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

11 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, µg/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 Messwertverfälschung 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

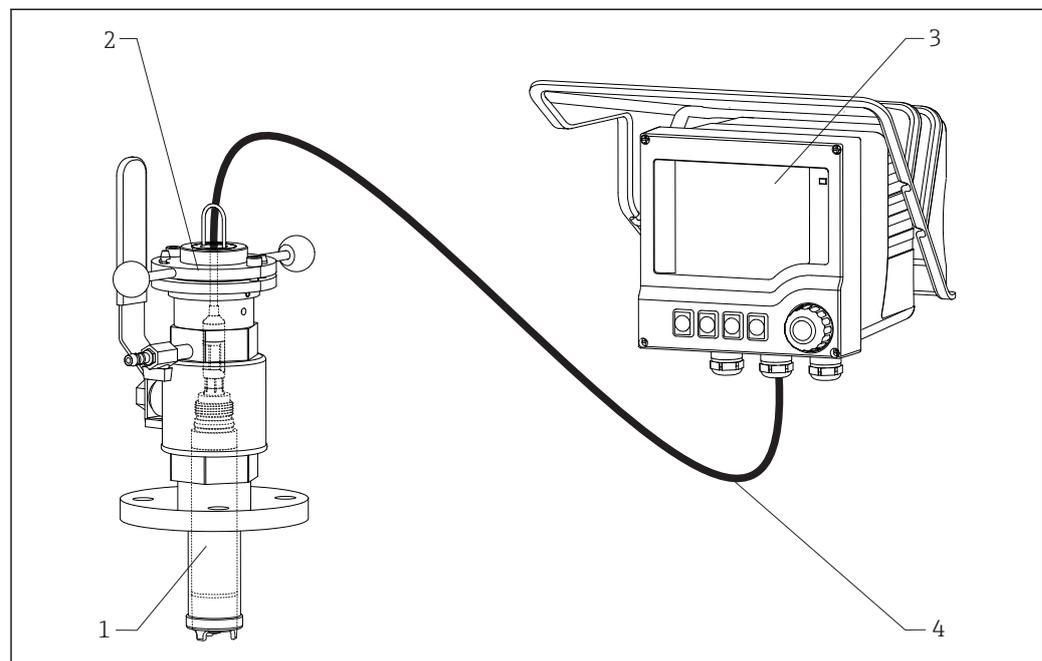
Messeinrichtung

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

12 Beispiel einer Messeinrichtung

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



Energieversorgung

Ernergieversorgung SGC400

Versorgungsspannung

Spannung	100 ... 240 V _{AC}
Stromaufnahme	0,07 A
Leistungsaufnahme	15 W
Elektrischer Anschluss	Klemme X1 (grün-gelb): PE Klemme X2 (blau): N Klemme X3 (grau): L1

Ernergieversorgung CM444

Versorgungsspannung

CM442

Je nach Ausführung:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz
Maximal zulässige Schwankungen der Netzversorgungsspannung: ± 15 % der Nennspannung
- 24 V AC/DC, 50/60 Hz
Maximal zulässige Schwankungen der Netzversorgungsspannung: + 20/- 15 % der Nennspannung

CM444 und CM448

Je nach Ausführung:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz
Maximal zulässige Schwankungen der Netzversorgungsspannung: ± 15 % der Nennspannung
- 24 V DC
Maximal zulässige Schwankungen der Netzversorgungsspannung: + 20/- 15 % der Nennspannung

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.

Feldbusanschluss

Versorgungsspannung: nicht anwendbar

Leistungsaufnahme

CM442

Je nach Versorgungsspannung

- 100 ... 230 V AC und 24 V AC:
max. 55 VA
- 24 V DC:
max. 22 W

CM444 und CM448

Je nach Versorgungsspannung

- 100 ... 230 V AC:
max. 73 VA
- 24 V DC:
max. 68 W

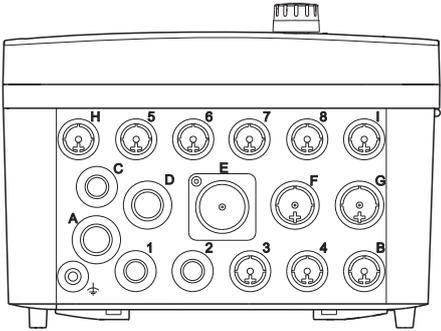
Sicherung

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

Kabelspezifikation

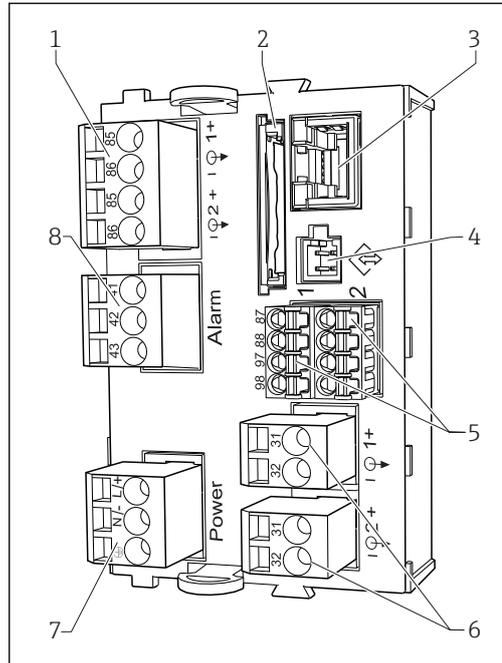
Kabelverschraubung	Zulässiger Kabeldurchmesser
M16x1,5 mm	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
M12x1,5 mm	2 ... 5 mm (0,08 ... 0,20")
M20x1,5 mm	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48")
NPT3/8"	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
G3/8	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
NPT1/2"	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48")
G1/2	7 ... 12 mm (0,28 ... 0,48")



Werksseitig montierte Kabelverschraubungen sind mit 2 Nm angezogen.

Elektrischer Anschluss

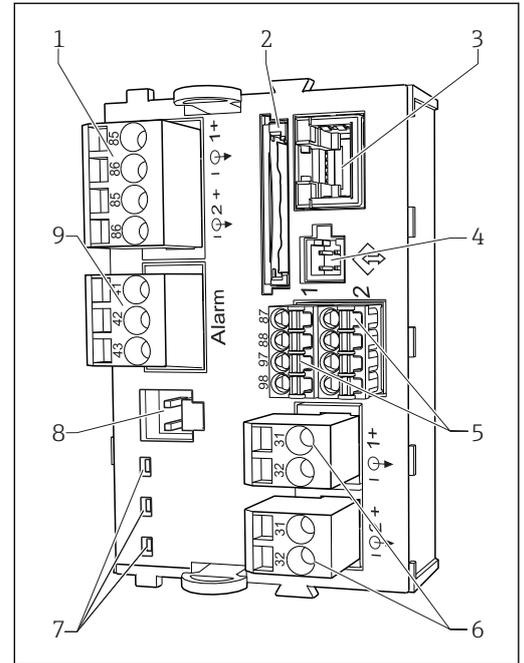
Basismodule



A0012405

13 Basismodul BASE-H oder -L (Zweikanalgerät)

- 1 Stromversorgung für digitale Festkabelsensoren mit Memosens-Protokoll
- 2 SD-Kartensteckplatz
- 3 Steckplatz für das Displaykabel¹⁾
- 4 Service-Schnittstelle
- 5 Anschlüsse für 2 Memosens-Sensoren
- 6 Stromausgänge
- 7 Netzanschluss
- 8 Anschluss Alarm-Relais



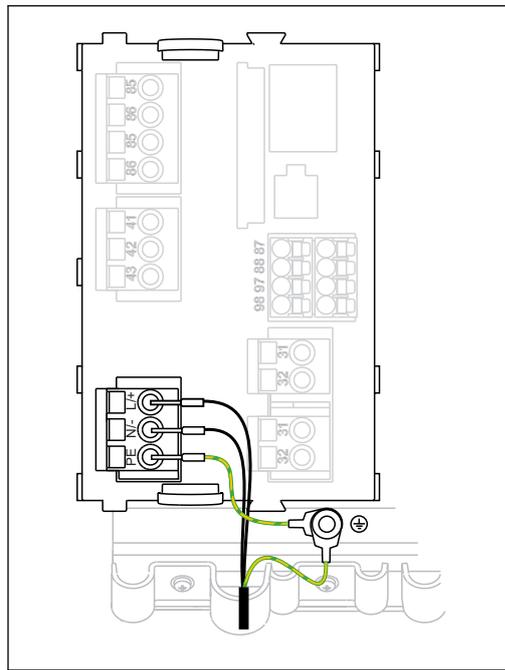
A0015871

14 Basismodul BASE-E (Vier- und Achtekanalgerät)

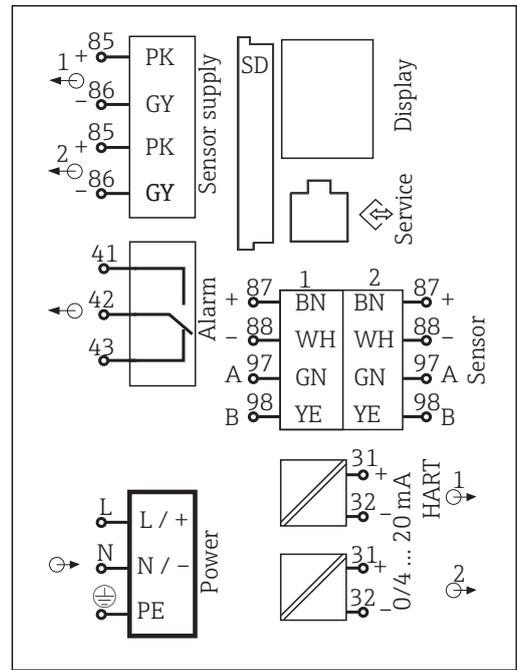
- 1 Stromversorgung für digitale Festkabelsensoren mit Memosens-Protokoll
- 2 SD-Kartensteckplatz
- 3 Steckplatz für das Displaykabel¹⁾
- 4 Service-Schnittstelle
- 5 Anschlüsse für 2 Memosens-Sensoren
- 6 Stromausgänge
- 7 LEDs
- 8 Buchse für internes Versorgungskabel¹⁾
- 9 Anschluss Alarm-Relais

¹⁾ Interne Geräteverbindung. Ziehen Sie den Stecker nicht ab!

Anschluss der Versorgungsspannung bei CM442



A0015825



A0012404

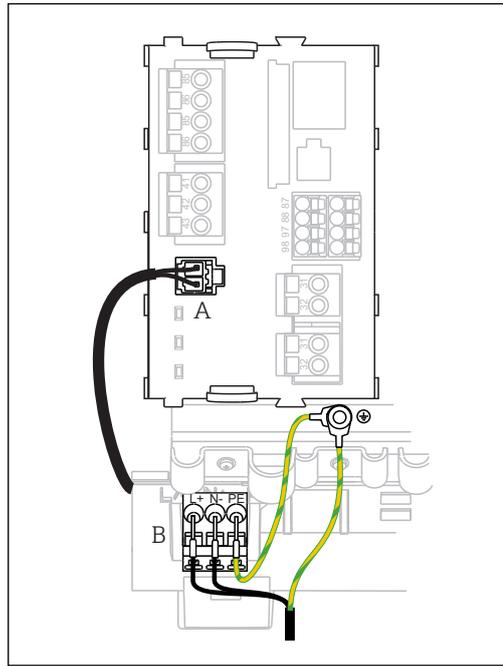
15 Versorgungsanschluss am BASE-H oder -L

16 Gesamt-Anschlussplan BASE-H oder -L

H Netzteil 100 ... 230 VAC

L Netzteil 24 VAC oder 24 VDC

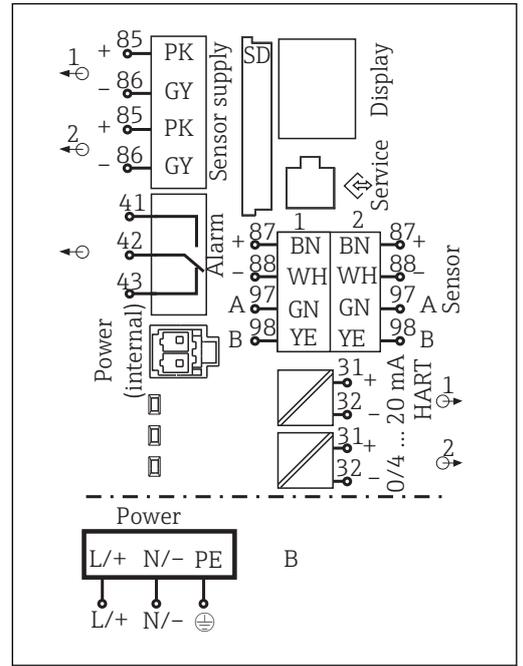
Anschluss der Versorgungsspannung bei CM444 und CM448



A0015872

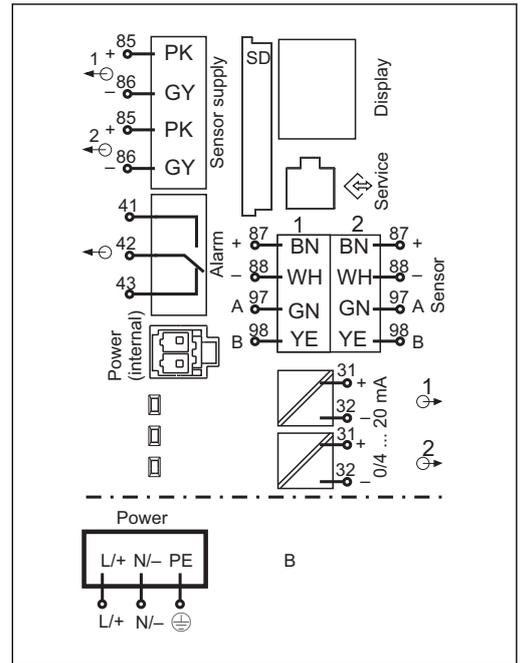
17 Versorgungsanschluss am BASE-E

- A Internes Versorgungskabel
- B Erweiterungsnetzteil



A0015873

18 Gesamt-Anschlussplan BASE-E und Erweiterungsnetzteil (B)



A0031391

19 Gesamt-Anschlussplan BASE-E und externes Netzteil (B)

Anschluss optionaler Module

Mit Erweiterungsmodulen können Sie zusätzliche Funktionalität für Ihr Gerät erwerben.

HINWEIS

Energetisch nicht zulässige Hardwarekombinationen

Fehlmessungen bis zum Totalausfall der Messstelle aufgrund von Wärmestau oder Überlastung

- ▶ Informieren, ob die geplante Erweiterung für Ihren Controller eine zulässige Hardwarekombination ergibt (Konfigurator auf www.endress.com/CM442 oder .../CM444 oder .../CM448).
- ▶ Berücksichtigen, dass Sie bei der Erweiterung von CM442 auf CM444 oder CM448 ein Erweiterungsnetzteil und eine Erweiterungsbackplane zusätzlich einbauen müssen. Außerdem müssen Sie dann das Basismodul BASE-E verwenden.
- ▶ Berücksichtigen, dass die Summe aller Stromein- und ausgänge nicht größer sein darf als 8.
- ▶ Darauf achten, höchstens 2 Module "DIO" einzusetzen. Mehr sind nicht zulässig.
- ▶ Im Zweifel an Ihre Endress+Hauser-Vertriebszentrale wenden.

Übersicht aller verfügbaren Module

Modulbezeichnung				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA ■ 2 Relais Best.-Nr. 71111053 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Relais Best.-Nr. 71125375 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 Relais Best.-Nr. 71125376 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Digitale Sensoreingänge ■ 2 Spannungsversorgungen für digitale Sensoren Best.-Nr. 71135631 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Digitale Eingänge ■ 2 Digitale Ausgänge mit Hilfsspannung Best.-Nr. 71135638

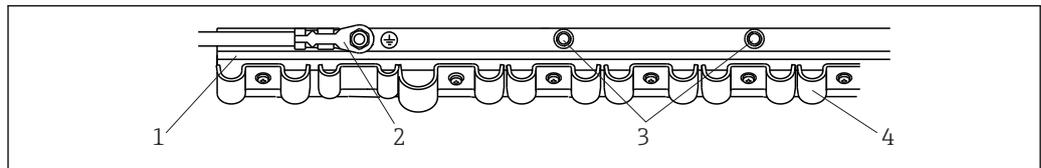
Modulbezeichnung				
2AO	4AO	2AI	485	ETH
<ul style="list-style-type: none"> 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA Best.-Nr. 71135632 	<ul style="list-style-type: none"> 4 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA Best.-Nr. 71135633 	<ul style="list-style-type: none"> 2 Analogeingänge 0/4 ... 20 mA Best.-Nr. 71135639 	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet (Webserver oder Modbus TCP) 5V-Versorgung für PROFIBUS-DP-Terminierung RS485 (PROFIBUS DP oder Modbus RS485) Best.-Nr. 71135634 	<ul style="list-style-type: none"> Webserver und Ethernet/IP oder Modbus TCP Best.-Nr. 71272410



PROFIBUS DP (Modul 485)

Die Kontakte 95, 96 und 99 sind im Stecker gebrückt. Dadurch wird der PROFIBUS bei gezogenem Stecker nicht unterbrochen.

Schutzleiteranschluss



A0025171

☐ 20 Kabelmontageschiene und ihre Funktion

- | | |
|---|--|
| 1 Kabelmontageschiene | 3 Weitere Gewindebolzen für Erdanschlüsse |
| 2 Gewindebolzen (Schutzleiteranschluss, zentraler Erdungspunkt) | 4 Kabelschellen (Fixierung und Erdung der Sensorkabel) |

Sensoranschluss

Sensoren mit Memosens-Protokoll

Sensortypen	Sensorkabel	Sensoren
Digitale Sensoren ohne zusätzliche interne Spannungsversorgung	mit Steckverbindung und induktiver Signalübertragung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pH-Sensoren ▪ Redoxsensoren ▪ Kombisensoren ▪ Sauerstoffsensoren (amperometrisch und optisch) ▪ Konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren ▪ Chlorsensoren (Desinfektion)
	Festkabel	Induktiv messende Leitfähigkeitssensoren
Digitale Sensoren mit zusätzlicher interner Spannungsversorgung	Festkabel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trübungssensoren ▪ Sensoren zur Trennschichtmessung ▪ Sensoren zur Messung des spektralen Absorptionskoeffizienten (SAK) ▪ Nitratsensoren ▪ Optische Sauerstoffsensoren ▪ Ionensensitive Sensoren

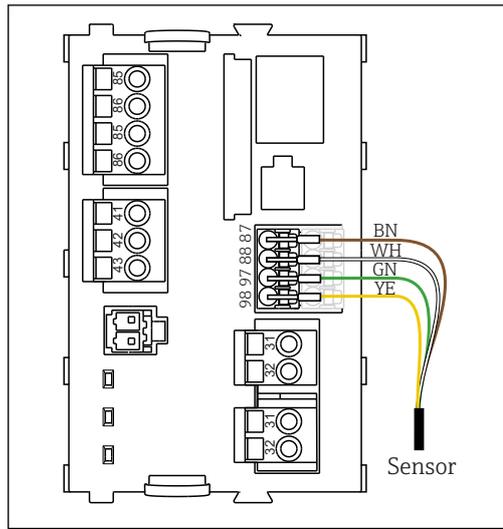
Bei Anschluss von CUS71D-Sensoren gilt folgende Regel:

- CM442
 - Nur ein CUS71D ist möglich, kein weiterer Sensor.
 - Der zweite Sensoreingang darf auch nicht für einen anderen Sensortyp verwendet werden.
- CM444
 - Keine Einschränkung. Alle Sensoreingänge sind beliebig verwendbar.
- CM448
 - Wenn ein CUS71D angeschlossen wird, ist die Anzahl der verwendbaren Sensoreingänge auf maximal 4 begrenzt.
 - Davon dürfen alle 4 Eingänge für CUS71D-Sensoren verwendet werden.
 - Jede Kombination aus CUS71D und anderen Sensoren ist möglich, solange die Summe der angeschlossenen Sensoren 4 nicht überschreitet.

Anschlussarten

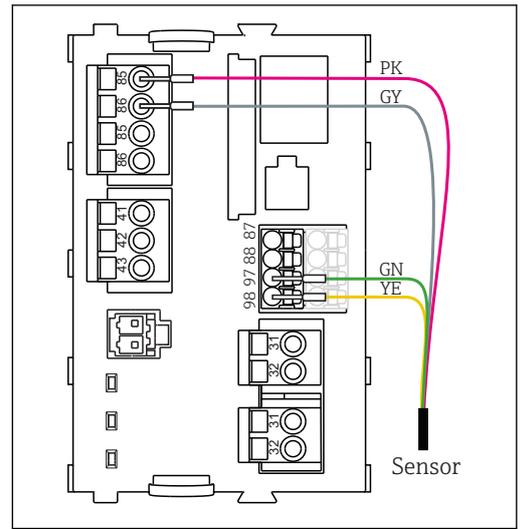
- Direkter Anschluss des Sensorkabels am Klemmenstecker des Sensormoduls 2DS oder des Basismoduls-L, -H oder -E (→ ☐ 21 ff.)
- Optional: Steckeranschluss des Sensorkabels an der M12-Sensorbuchse an der Geräteunterseite. Bei diesem Anschluss ist die Verdrahtung im Gerät bereits werkseitig erfolgt (→ ☐ 24).

Direkter Anschluss des Sensorkabels



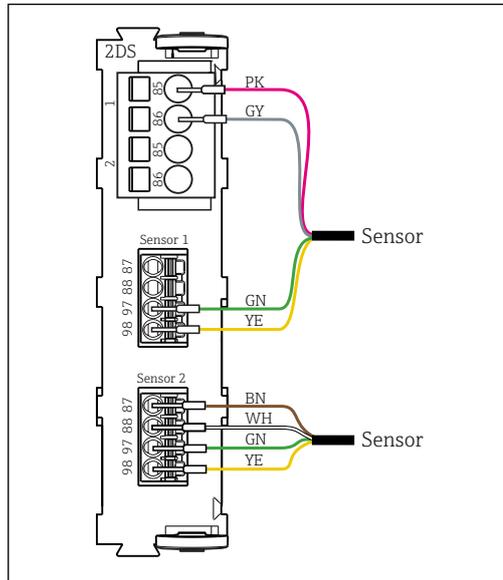
A0023038

21 Sensoren ohne zusätzliche Versorgungsspannung



A0023039

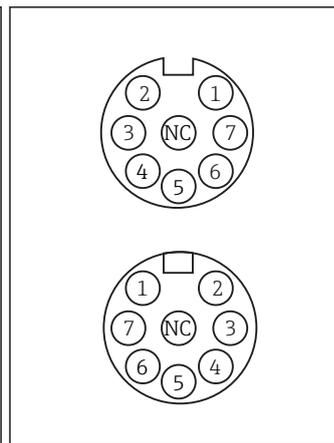
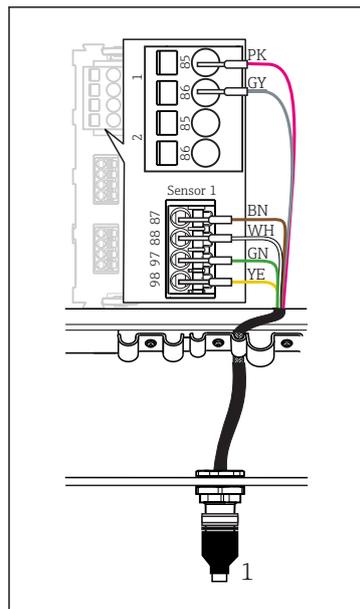
22 Sensoren mit zusätzlicher Versorgungsspannung



A0033206

23 Sensoren mit und ohne zusätzliche Versorgungsspannung am Sensormodul 2DS

Anschluss über M12-Steckverbindung



Ausführungen mit vormontierter M12-Buchse werden mit fertiger geräte-interner Verdrahtung ausgeliefert.

Beachten:

- Die geräte-interne Verdrahtung ist immer gleich, egal welchen Sensortyp Sie an der M12-Buchse anschließen (Plug&Play).
- Die Belegung der Signal- oder Versorgungsleitungen ist im Sensorkopf realisiert, sodass die Versorgungsleitungen PK und GY entweder benutzt werden (z. B. optische Sensoren) oder nicht (z. B. pH- oder Redoxsensoren).

25 M12-Belegung Oben: Buchse Unten: Stecker (jeweils Draufsicht)

- 1 PK (24 V)
- 2 GY (Ground 24 V)
- 3 BN (3 V)
- 4 WH (Ground 3 V)
- 5 GN (Memosens)
- 6 YE (Memosens)
- 7,NC Not connected

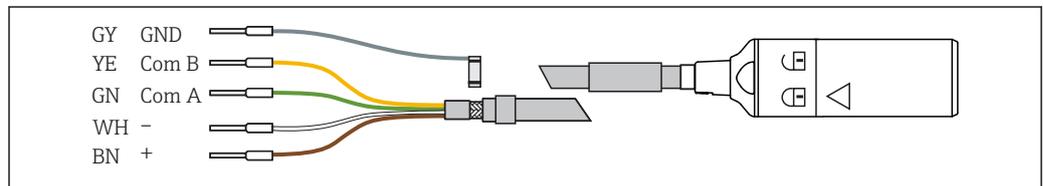
24 M12-Steckverbindung (Bsp. am Sensormodul)

- 1 Sensorkabel mit M12-Stecker

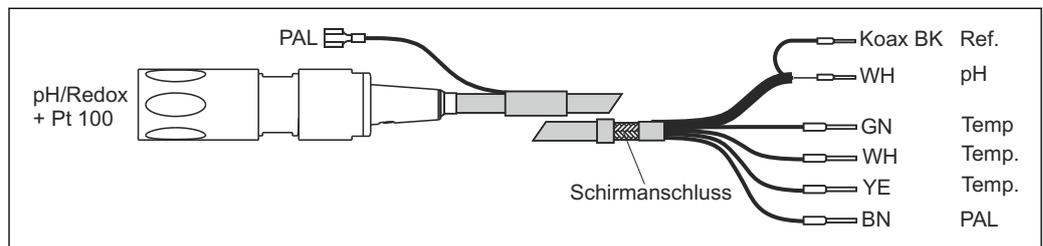
Energieversorgung CPF81D

Elektrischer Anschluss

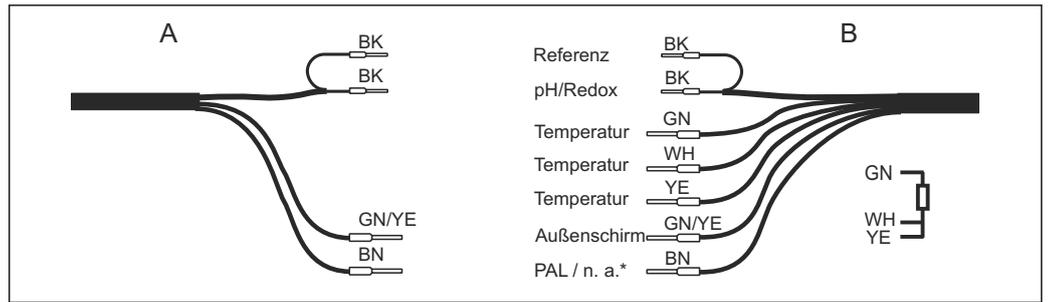
Der elektrische Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Spezialmesskabel CYK10 oder CYK20.



26 Messkabel CYK10/CYK20



27 Messkabel CPK9



28 Festkabelanschluss

A Festkabel CPF81 ohne Temperaturfühler und CPF82

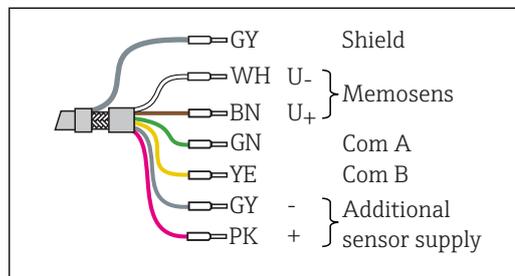
B Festkabel CPF81 mit Temperaturfühler

* PAL wird nur bei Sensorausführungen mit internem PAL (CPF81-xxx2xx) angeschlossen

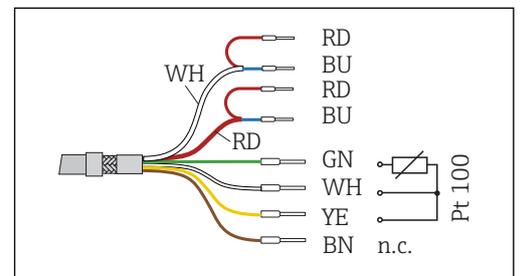
Energieversorgung CLS50D

Elektrischer Anschluss

Der Sensor wird mit einem Festkabel geliefert. Die Leitung zwischen Sensor und Messumformer kann mit dem Spezialmesskabel CYK11 (CLS50D) oder CLK6 (CLS50) verlängert werden (gilt nicht bei Einsatz in Ex-Umgebung).



29 CYK11 zur Verlängerung für CLS50D



30 CLK6 zur Verlängerung für CLS50

Max. Länge des Gesamtkabels: 100 m (330 ft)

Max. Länge des Gesamtkabels: 55 m (180 ft)



Nur CLS50:

Bei Verlängerung des Festkabels erhöht sich die Restkopplung des Sensors.

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

t₉₀ = max. 500 ms für einen Sprung von 0 auf 20 mA

Stromeingänge

t₉₀ = max. 330 ms für einen Sprung von 0 auf 20 mA

Digitale Ein- und Ausgänge

t₉₀ = 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 µA (bei Stromwerten < 4 mA)

< 50 µA (bei Stromwerten 4 ... 20 mA)

jeweils bei 25 °C (77 °F)

zusätzliche Abweichung in Abhängigkeit von der Temperatur:

< 1,5 µA/K

Frequenztoleranz digitaler Ein- und Ausgänge

≤ 1%

Auflösung Stromein- und ausgänge

< 5 µA

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

±1 % vom Messwert ²⁾

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) 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 SSP100": Betriebsanleitung
→ 50

Umgebung

Umgebung SGC400

Umgebungstemperaturbereich

-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)

Lagerungstemperatur

-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)

Relative Luftfeuchte

10 ... 90 % (nicht kondensierend)

1) Bei den angegebenen Referenzbedingungen
2) Gemäß IEC 60746-1 bei Nennbetriebsbedingungen
3) Jeweils unter konstanten Bedingungen

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)

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)

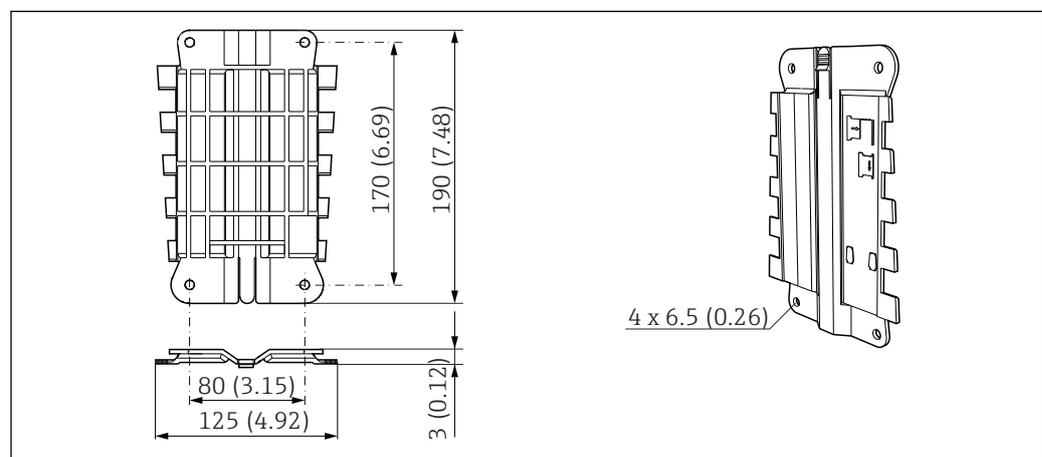
Umgebung CYA112**Lufttemperatur**

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Konstruktiver Aufbau

**Konstruktiver Aufbau
SGC400****Bauform, Maße***Montageplatte*

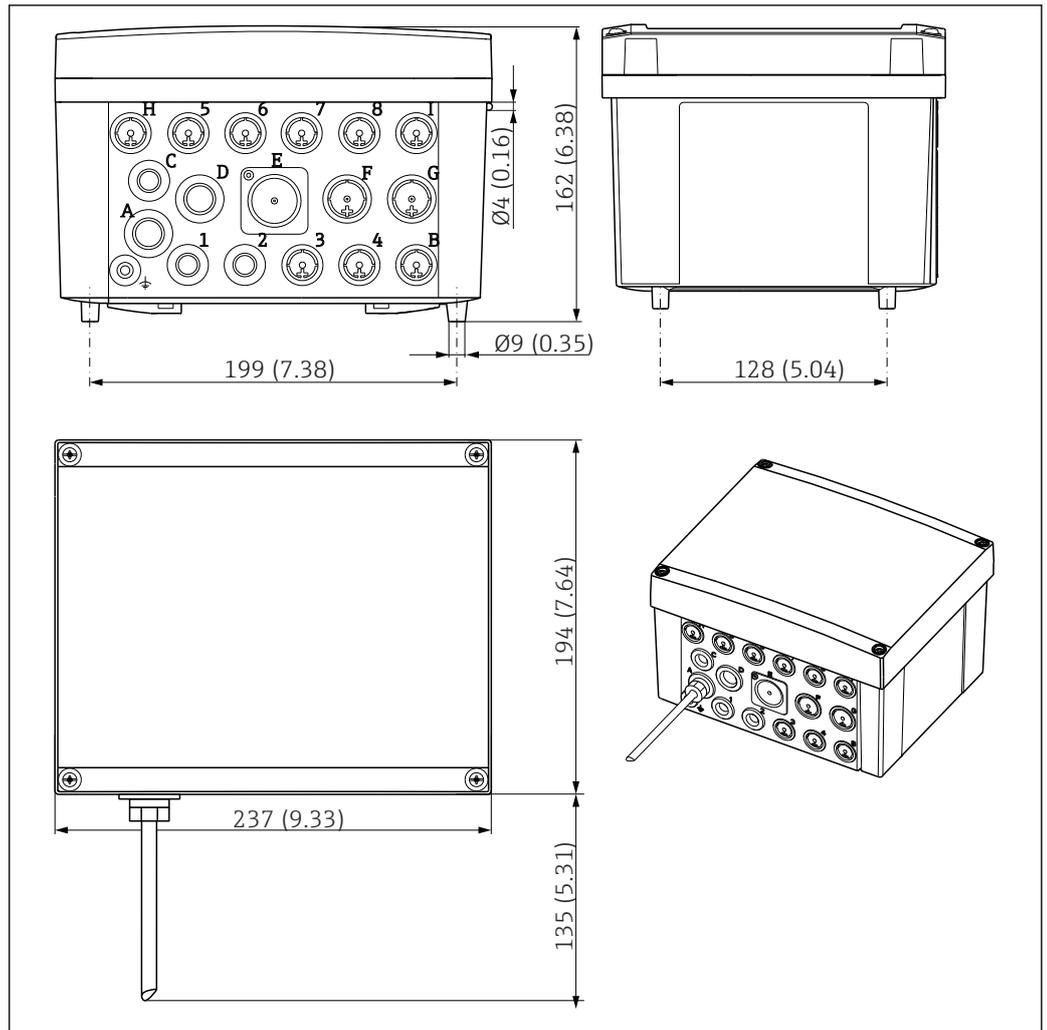
190 mm · 125 mm · 3 mm (7.48 in · 4.92 in · 0.12 in)



31 Abmessungen Montageplatte

Modbus Edge Device SCG400

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



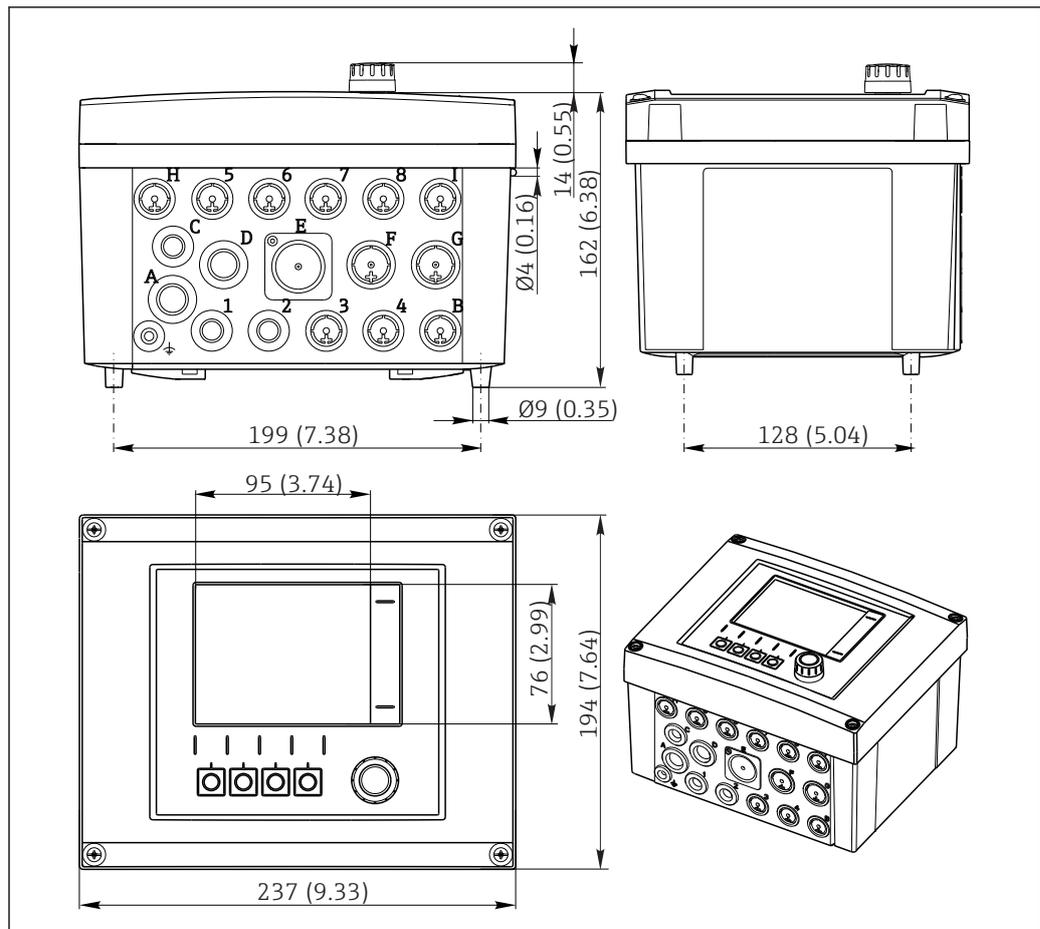
32 Abmessungen Modbus Edge Device SCG400 mit LTE-Antenne

Gewicht

2,3 kg (5,08 lb)

Werkstoffe

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

Konstruktiver Aufbau
CM444
Abmessungen


A0012396

33 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)

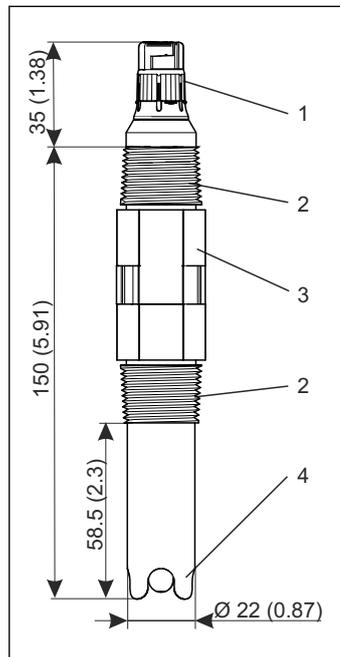
Werkstoffe

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

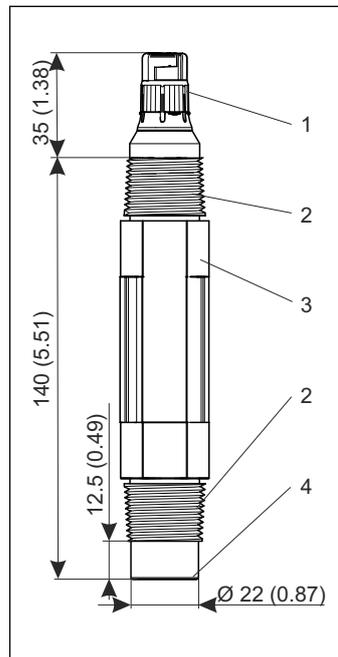
Konstruktiver Aufbau
CPF81D

Bauform, Abmessungen

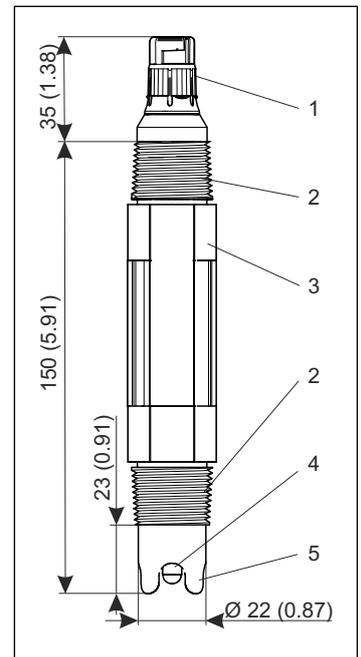
CPF81D, CPF82D



A0024672



A0024671



A0024673

34 CPF81D, langer Schaft, Schutzkorb

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

35 CPF81D, Flachmembran

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

36 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"

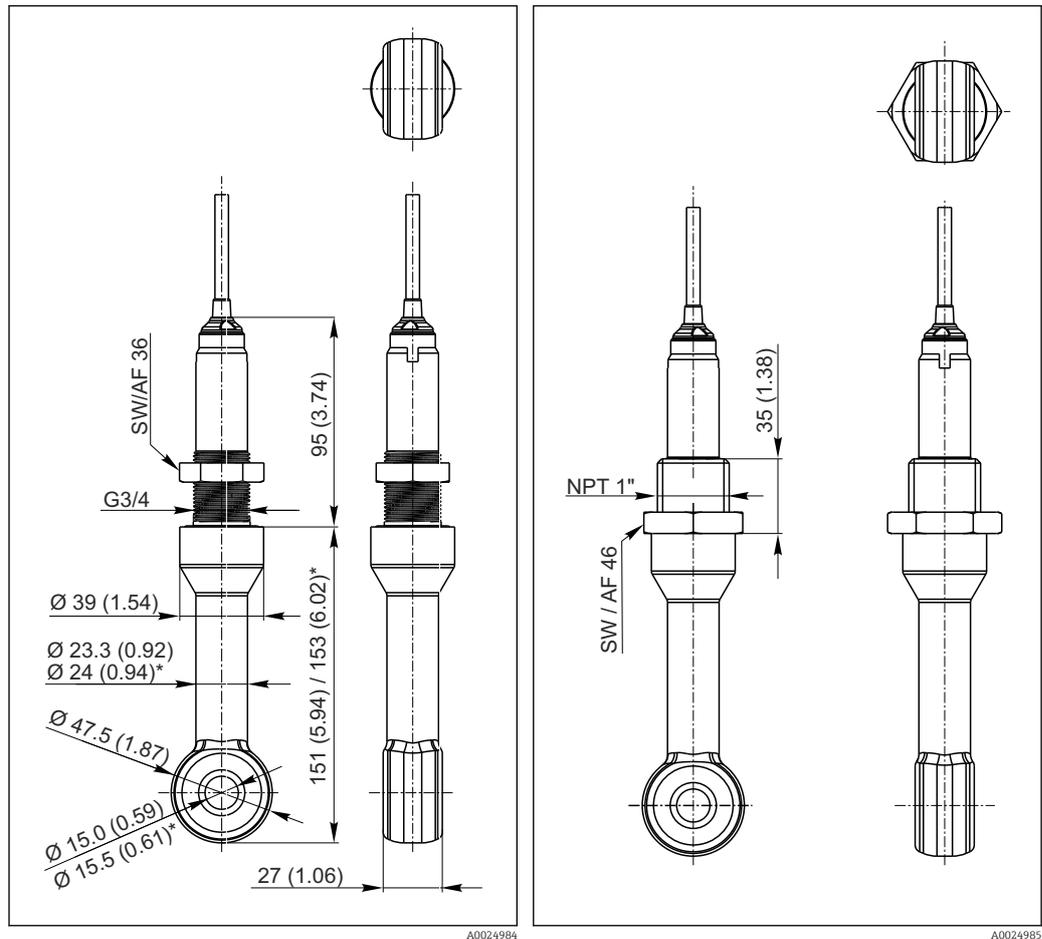
Integrierter Vorverstärker (optional)

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



37 Ausführung mit G $\frac{3}{4}$ -Gewinde, Abmessungen in mm (inch)

38 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 G³/₄
- 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 → 50

Gewicht

0,3 kg (0,7 lb)

Werkstoffe

Sensorschaft: POM

Membrankappe: POM

Kathode: Gold

Anode/Referenzelektrode: Silber/Silberbromid

Prozessanschluss

G1 und NPT 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

Sensordaption: 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

Sensordapter

Detaillierte Informationen zu "Sensoradapter Flexdip CYA112 ": Technische Information

→ 50

Bedienbarkeit**Bedienbarkeit CM444****Display**

Grafisches Display:

- Auflösung: 240 x 160 Pixel
- Abschaltbare Hintergrundbeleuchtung
- Alarmpmeldungen werden durch rote Färbung des Hintergrundes gut sichtbar signalisiert
- Transflective Displaytechnologie für höchsten Kontrast auch in heller Umgebung
- Benutzerdefinierbare Messbilder: Sie haben die für Sie wichtigen Werte immer im Blick.

Bedienkonzept

Das einfache und strukturierte Bedienkonzept setzt neue Maßstäbe:

- Intuitive Handhabung durch Navigator und Softkeys
- Schnelle Konfiguration anwendungsspezifischer Messoptionen
- Einfache Parametrierung und Diagnose durch Klartextanzeige
- Alle bestellbaren Sprachen sind in jedem Gerät verfügbar

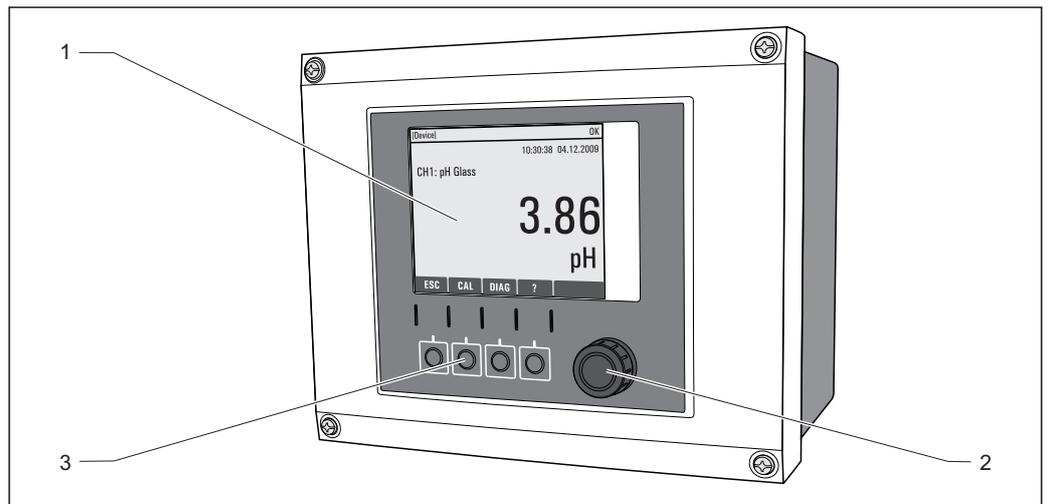


39 Einfache Bedienung

A0025228

40 Klartextmenü

Vor-Ort-Bedienung



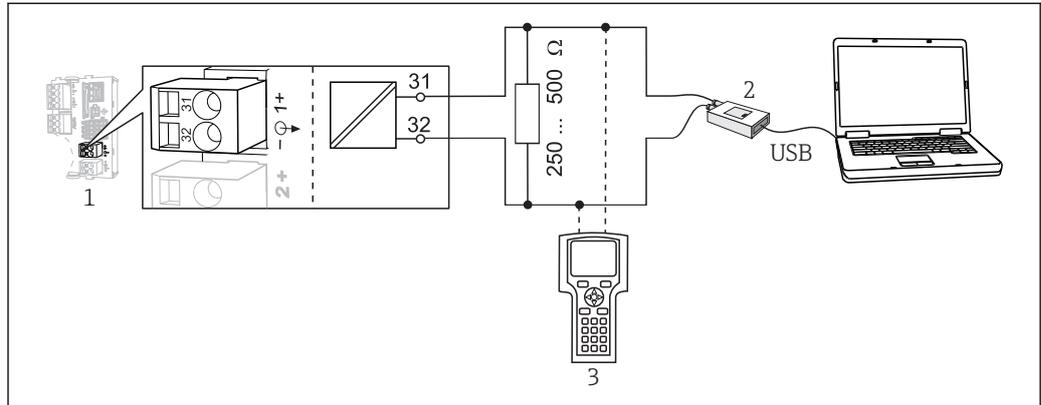
A0011764

41 Übersicht Bedienung

- 1 Display (im Fehlerfall mit roter Hintergrundbeleuchtung)
- 2 Navigator (Dreh- und Drückfunktion)
- 3 Softkeys (Funktion menüabhängig)

Fernbedienung

Über HART (z.B. über HART-Modem und FieldCare)

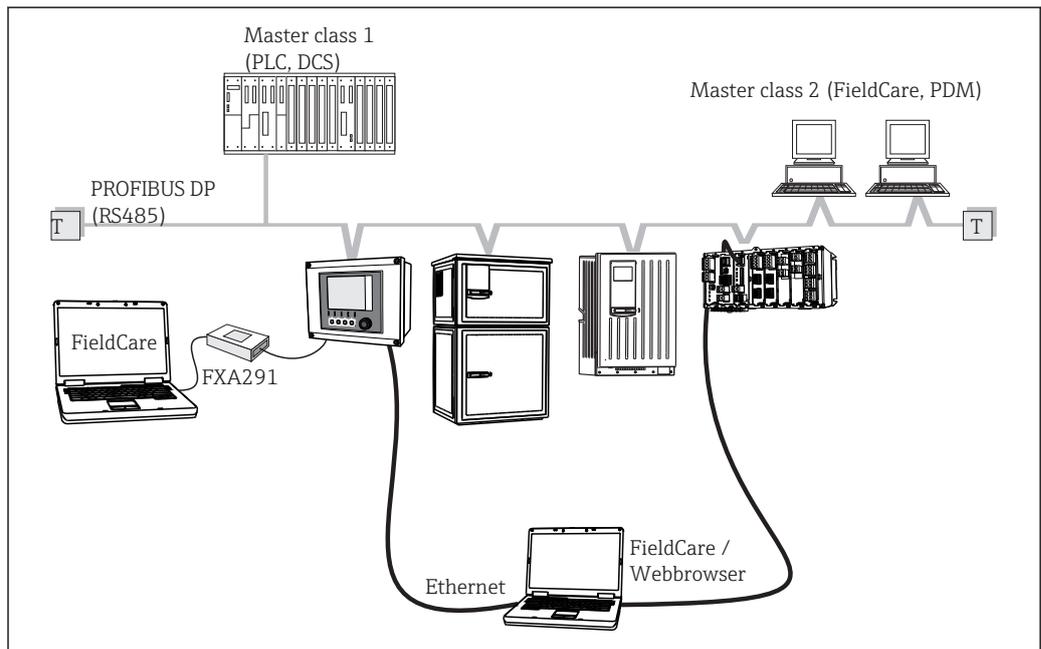


A0028995

42 HART über Modem

- 1 Gerätemodul Base-L, -H oder -E: Stromausgang 1 mit HART
 - 2 HART-Modem zum Anschluss an PC, z.B. Commubox FXA191 (RS232) oder FXA195¹⁾ (USB)
 - 3 HART-Handbediengerät
- ¹⁾ Schalterstellung "on" (ersetzt den Widerstand)

Über PROFIBUS DP

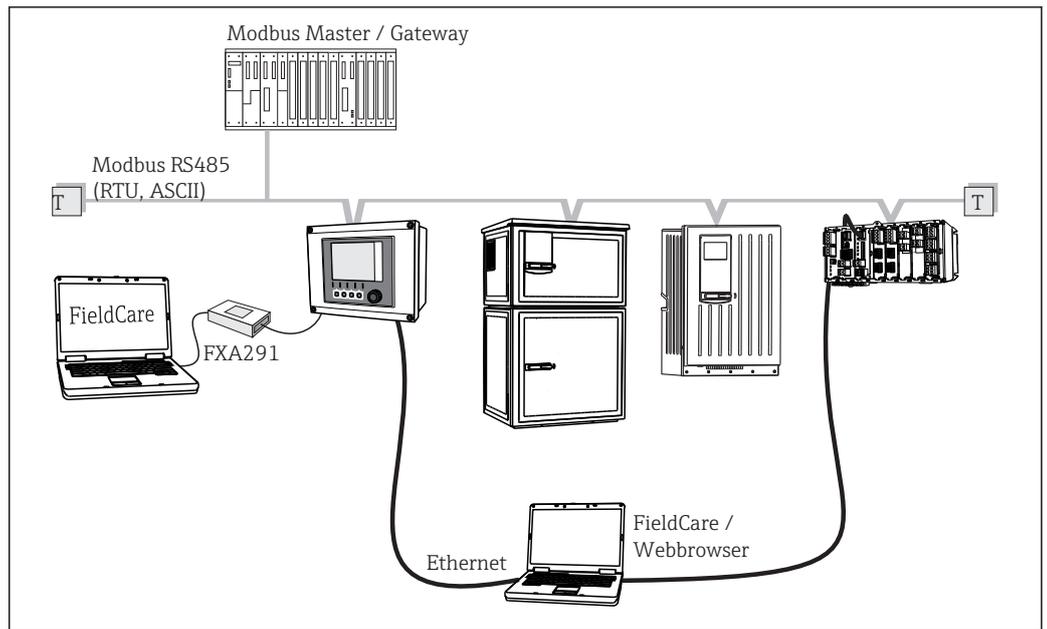


A0028991

43 PROFIBUS DP

T Terminierungswiderstand

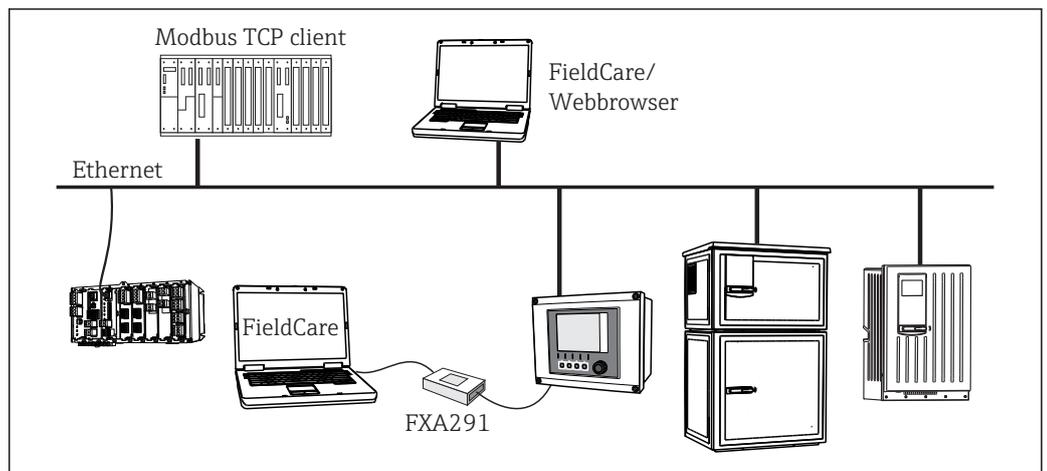
Über Modbus RS485



44 Modbus RS485

T Terminierungswiderstand

Über Ethernet/Webserver/Modbus TCP/EtherNet/IP



45 Modbus TCP und / oder EtherNet/IP

Sprachpakete

Die in der Bestellstruktur gewählte Sprache ist die werkseitig voreingestellte Bediensprache. Alle anderen Sprachen sind über Menü wählbar.

- Englisch (US)
- Deutsch
- Chinesisch (Simplified, VR China)
- Tschechisch
- Niederländisch
- Französisch
- Italienisch
- Japanisch
- Polnisch
- Portugiesisch
- Russisch

- Spanisch
- Schwedisch
- Türkisch
- Ungarisch
- Kroatisch
- Vietnamesisch

Die Verfügbarkeit weiterer Sprachen ist über die Produktstruktur unter www.endress.com/cm442 oder .../cm444 oder .../cm448 ersichtlich.

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.

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
 IECEx 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/IECEx 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/ssp100>

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 - AN44A0F010BCB + AA
- Digitaler pH-Sensor Orbipac CPF81D - 7NN11

- Digitaler Leitfähigkeitssensor Indumax CLS50D - AA1B22
- Digitaler Sauerstoffsensoren 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 SSP100	Betriebsanleitung BA01929S/04/DE
Water Quality Smart System Aquaculture SSP200	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01421S/04/DE ▪ Betriebsanleitung BA01930S/04/DE
Modbus Edge Device SGC400	Technische Information TI01422S/04/DE
Liquiline CM444	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI00444C/07/DE ▪ Kurzanleitung KA01159C/07/DE ▪ Betriebsanleitung BA00444C/07/DE ▪ Einbaueinleitung EA00009C/07/A2
Orbipac CPF81D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI00191C/07/DE ▪ Betriebsanleitung BA01572C/07/A2
Indumax CLS50D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI00182C/07/DE ▪ Betriebsanleitung BA00182C/07/DE
Oxymax COS51D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI00413C/07/DE ▪ Kurzanleitung KA00413C/07/DE ▪ Betriebsanleitung BA00413C/07/DE
Messkabel CYK10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI00118C/07/DE ▪ Betriebsanleitung BA00118C/07/A2
Flexdip CYA112	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
