

Technische Information

Liquiline System CA80PH

Colorimetrischer Analysator für Orthophosphat



Integrierter Controller mit bis zu 2 Messkanälen und digitaler Memosens-Technologie

Anwendungsbereich

- Überwachung und Optimierung der Reinigungsleistung von kommunalen und industriellen Kläranlagen
- Überwachung des Kläranlagenauslaufs zur Dokumentation
- Überwachung und Optimierung von Belebungsbecken
- Regelung der Fällmitteldosierung
- Überwachung von Kühlwasserkreisläufen

Ihre Vorteile

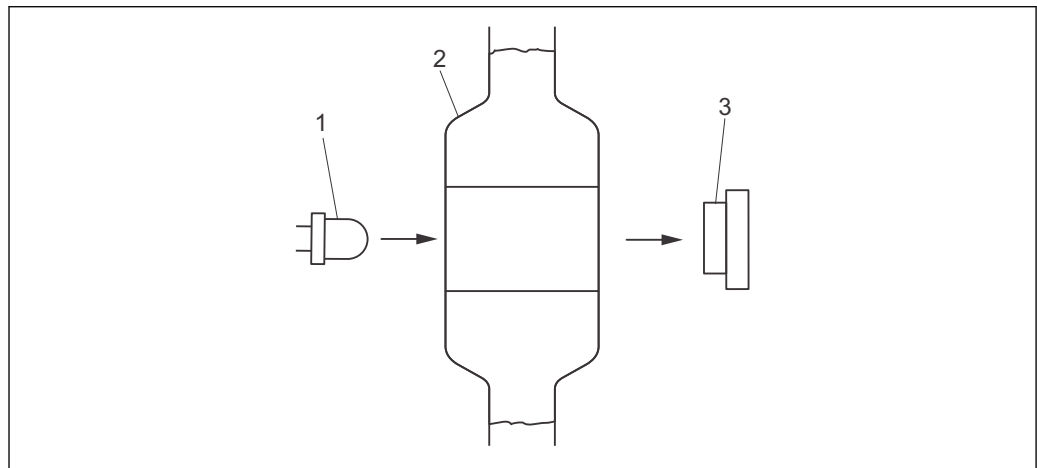
- Einfacher Ausbau zur Messstation mit bis zu vier Memosens-Sensoren
- Automatische Kalibrierung und Reinigung
- Frei konfigurierbare Mess-, Reinigungs- und Kalibrierintervalle
- Gekühlte Version für verlängerte Reagenzienhaltbarkeit
- Geringe Wartungskosten durch hohe Reagenzienreichweite
- Frei umschaltbare Messbereiche
- Funktionalität flexibel und modular erweiterbar
- Digitale Kommunikation ermöglicht den Remote Zugriff
- Zweikanalgerät erhältlich
- Digitale Feldbusse (Modbus TCP oder RS485) und Webserver

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip Colorimetrie

Nach der applikationsspezifischen Probenaufbereitung wird ein Teil des Permeats in die Misch-/Reaktionskammer gefördert. Das spezifische Farbreagenz wird in einem definierten Mischungsverhältnis exakt zudosiert. Durch die chemische Reaktion entsteht die charakteristische Färbung der Probe. Das multi-spektrale Photometer ermittelt die von der Probe bzw. der entstandenen Färbung verursachte Absorption bei definierten Wellenlängen. Die ausgewerteten Wellenlängen, als auch deren Verhältnisse zueinander, sind parameterspezifisch.

Mit der Stärke der Absorption des Lichtes kann durch die Proportionalität direkt auf die Konzentration des Analyseparameters in der Probe rückgeschlossen werden. Zur Kompensation etwaiger Störeinflüsse, infolge von Trübung und Verschmutzung, als auch einer Alterung der LEDs, ist der eigentlichen Messung eine Referenzmessung vorgelagert. Dieses Referenzsignal wird vom Messsignal subtrahiert. Für eine reproduzierbare Reaktion, die innerhalb kurzer Zeit abläuft, wird die Temperatur im Photometer konstant gehalten.



A0022399

1 Messprinzip Colorimetrie

- 1 Multispektrale LED-Einheit (zur Messung/Referenz)
- 2 Küvette - Misch- und Reaktionsgefäß
- 3 Detektor (für Messung/Referenz)

Phosphor und Phosphat

Phosphor liegt in natürlichen Gewässern und in Abwässern meist als Phosphat vor. Ins Wasser gelangen Phosphate durch:

- aus dem Boden ausgewaschene Düngemittel
- biologische und industrielle Abfälle und Abwässer
- Zusätze in der Wasserbehandlung (Korrosionsschutz)

Phosphat ist in Gewässern zumeist der limitierende Nährstoff. Ein verstärkter Eintrag von Phosphat (Eutrophierung) führt daher zu verstärktem Pflanzenwachstum. Sterben die Pflanzen im Herbst ab, führt der Abbau der erhöhten Biomasse zu einer verstärkten Sauerstoffzehrung. Im Extremfall kommt es zu einem Fischsterben und das Gewässer kippt um.

Orthophosphat und Gesamt-Phosphat

Phosphate werden eingeteilt in:

- Orthophosphate
- Kondensierte Phosphate
 - Metaphosphate
 - Pyrophosphate
 - Polyphosphate
- Organisch gebundene Phosphate

Ohne Probenaufschluss wird immer Orthophosphat bestimmt, da nur dieses direkt photometrisch detektiert werden kann. In diesem Fall spricht man auch von der Bestimmung des "reaktiven" Phosphors. Die Messergebnisse können auf verschiedene Arten angegeben werden:

- PO_4 , Phosphat
- $\text{PO}_4\text{-P}$, Phosphat-Phosphor
- P_2O_5 , Phosphorpentoxid

Wir bieten für die Bestimmung des reaktiven Phosphors, abhängig vom Messbereich, zwei Methoden an:

- Molybdänblau-Methode (2 Reagenzien, Ausführungen E1 und E2)
- Molybdat-Vanadat-Methode (1 Reagenz, Ausführungen E3 und E4)

Photometrische Bestimmung von Orthophosphat

Molybdänblau-Methode in Anlehnung an DIN EN 1189 (Ausführungen E1 und E2)

Orthophosphat-Ionen bilden in saurer Lösung mit Molybdat- und Antimon-Ionen einen Antimonyl-phosphormolybdatkomplex. Dieser Komplex wird durch Ascorbinsäure zu Phosphormolybdänblau reduziert. Die Absorption wird mittels einer Kombination unterschiedlicher Wellenlängen über den gesamten Konzentrationsbereich berechnet. Die Stärke der Absorption des Lichtes ist hierbei direkt proportional zu der Orthophosphat-Konzentration in der Probe.

Molybdat-Vanadat-Methode (Gelb-Methode) (Ausführungen E3 und E4)

Vanadat- und Molybdationen bilden mit Phosphat gelbe Vanadomolybdophosphorsäure. Die Absorption wird mittels einer Kombination unterschiedlicher Wellenlängen über den gesamten Konzentrationsbereich berechnet. Die Stärke der Absorption des Lichtes ist hierbei direkt proportional zu der Orthophosphat-Konzentration in der Probe.

Querempfindlichkeiten

Die aufgeführten Ionen wurden mit den angegebenen Konzentrationen überprüft. Eine summarische Wirkung wurde nicht untersucht. Bis zu den angegebenen Konzentrationen wurden keine Querempfindlichkeiten beobachtet.

10 000 mg/l	SO ₄ ²⁻
1 000 mg/l	Cl ⁻
500 mg/l	Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺
50 mg/l	CO ₃ ²⁻ , NO ₃ ⁻ , Zn ²⁺ , Cu ²⁺ , Ni ²⁺ , Cr ³⁺ , Co ²⁺
0,5 mg/l	Cr ⁶⁺ kann durch erhöhten Ascorbinsäurezusatz beseitigt werden. Trübung: Probe muss vor der Analyse filtriert werden

Messeinrichtung

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

- Analysator Liquiline System CA80PH in der bestellten Konfiguration
- Reagenzien, Reiniger und Standardlösungen (separat zu bestellen)
- Probenaufbereitung Liquiline System CAT8x0 (optional)

Mikrofiltration (Liquiline System CAT810)

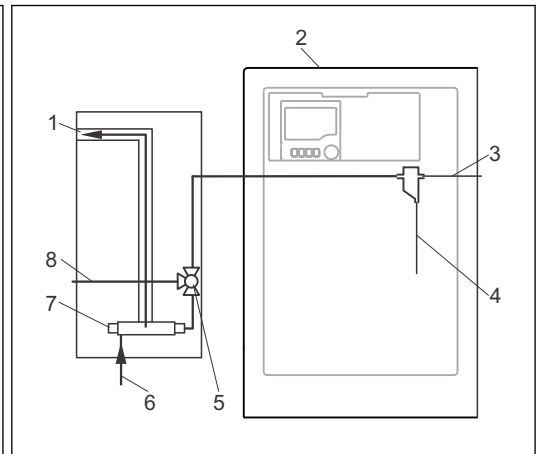
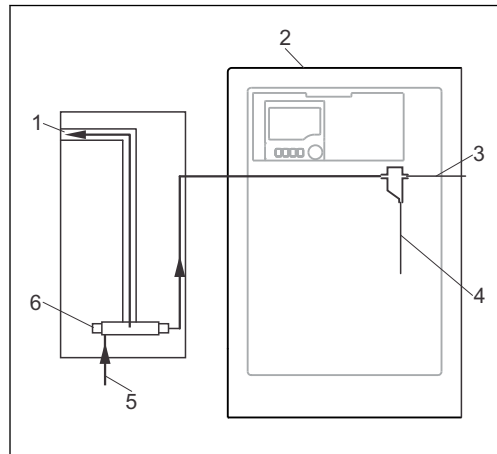
- Funktion: Druckrohrprobenahme + Filtration
- Siebfilter, 50 µm
- Steuerung über CA80
- optional: Zeitsteuerung über integrierten Timer
- Rückspülbar, mit Druckluft oder Wasser
- Panel-Version oder Integration in Standgehäuse Analysator
- Applikation: Kläranlagenauslauf

Membranfiltration Liquiline System CAT820, Ausführung Keramikfilter

- Funktion: Probenahme + Filtration
- Membranfilterkerze aus Keramik; Porengröße 0,1 µm
- Kommunikation über Memosens-Protokoll, Steuerung über CA80
- optional auch mit eigener Zeitsteuerung
- Rückspülbar mit Druckluft (Ausführung mit Memosens-Technologie)
- Einfache Installation mit Flexdip CYH112 (TI00430C)
- Applikation: Belebung, Kläranlagenauslauf, Oberflächengewässer

Membranfiltration (Liquiline System CAT860)

- Funktion: Probenahme + Filtration
- Membranfilterkerze aus Keramik; Porengröße 0,1 µm
- Kommunikation über Memosens-Protokoll, Steuerung über CA80
- Automatische Rückspülfunktion mit Reinigungslösung und mit Druckluft
- Einfache Installation via Flexdip CYH112 (TI00430C)
- Applikation: Kläranlagenzulauf

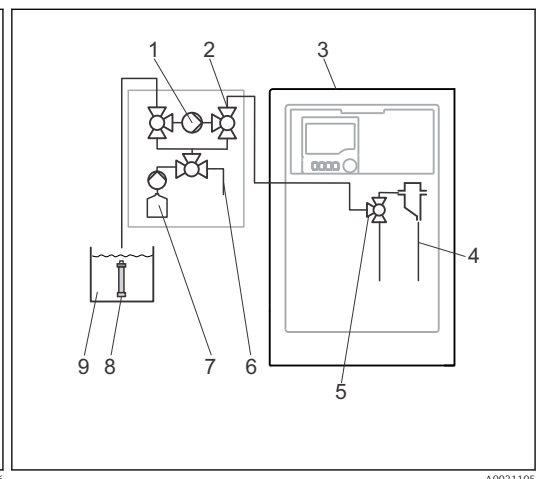
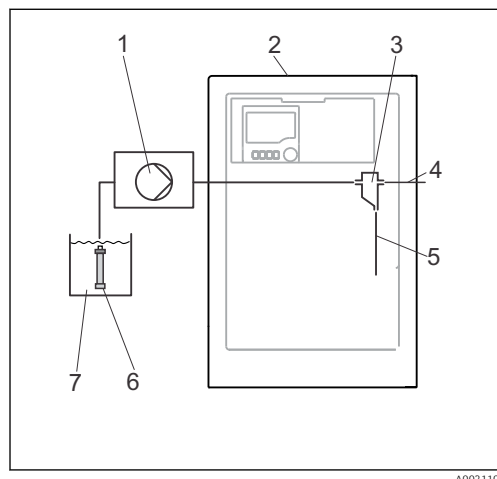


2 Messeinrichtung mit Liquiline System CAT810

3 Messeinrichtung mit Liquiline System CAT810 und Reinigungsventil

- 1 Überlauf
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Überlauf Probenvorlage
- 4 Probe
- 5 Druckbeaufschlagte Probe
- 6 Filtereinheit

- 1 Überlauf
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Überlauf Probenvorlage
- 4 Probe
- 5 Reinigungsventil
- 6 Druckbeaufschlagte Probe
- 7 Filtereinheit
- 8 Spülanschluss (Druckluft oder Wasser)

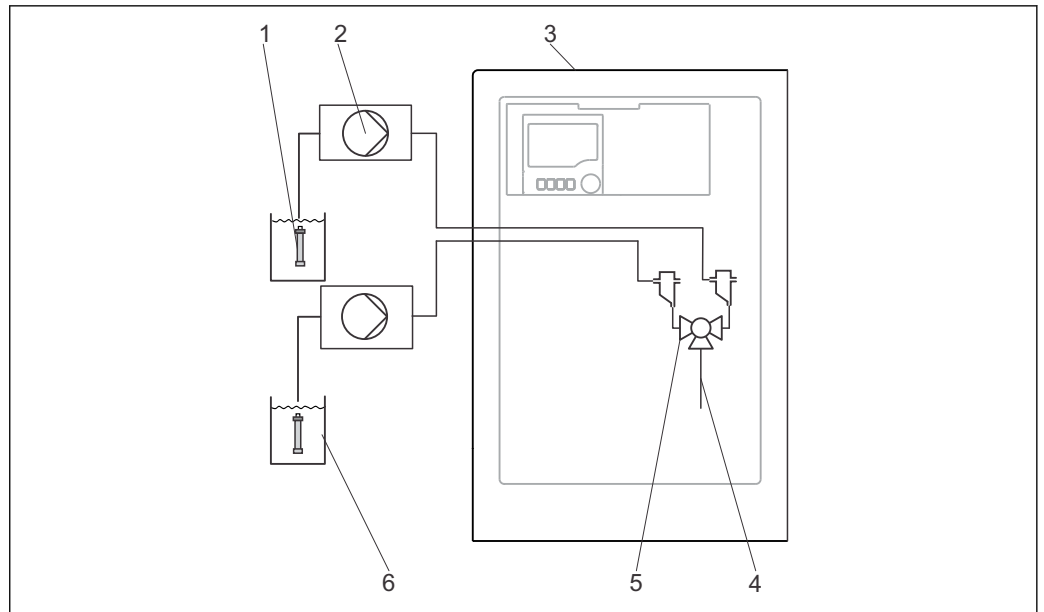


4 Messeinrichtung mit Liquiline System CAT820

5 Messeinrichtung mit Liquiline System CAT860

- 1 Pumpe
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Probenvorlage
- 4 Überlauf Probenvorlage
- 5 Probe
- 6 Filter (Keramik)
- 7 Medium

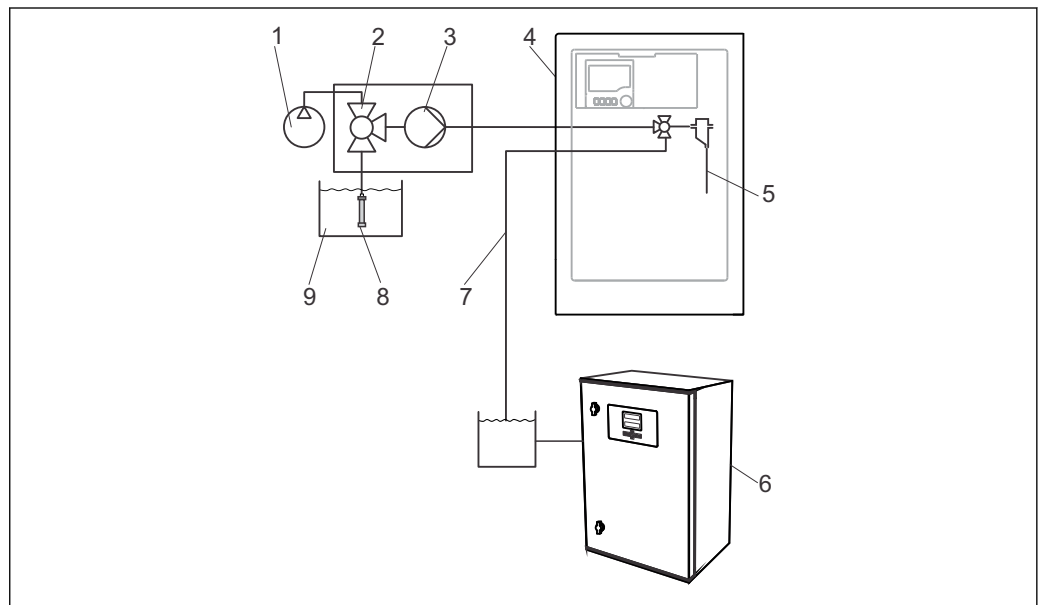
- 1 Pumpe
- 2 Ventil
- 3 Liquiline System CA80
- 4 Probe
- 5 Ventil
- 6 Druckluft
- 7 Reinigungslösung
- 8 Filter (Keramik)
- 9 Medium



A0021111

6 Messeinrichtung mit zwei Liquiline System CAT820

- 1 Filter (Keramik)
- 2 Pumpe
- 3 Liquiline System CA80
- 4 Probe
- 5 Ventil
- 6 Medium



A0021104

7 Messeinrichtung mit Liquiline System CA80, Liquiline System CAT820 und zweitem Analysator

- 1 Rückspülung mit Druckluft (optional)
- 2 Ventil (optional)
- 3 Pumpe
- 4 Liquiline System CA80
- 5 Probe
- 6 Zweiter Analysator
- 7 Probe zum zweiten Analysator
- 8 Filter (Keramik)
- 9 Medium

Kundeneigene Lösung

Die Probe muss vor der Analyse kundenseitig aufbereitet und homogen sein (repräsentative Probe). Die Probe kann entweder einem externen Vorlagegefäß zugeführt werden oder direkt in das Probenvorlagegefäß des Analysators gefördert werden. Die kundeneigene Probenvorbereitung muss über eine eigene Steuereinheit verfügen.

Kühlmodul Reagenzien (optional)

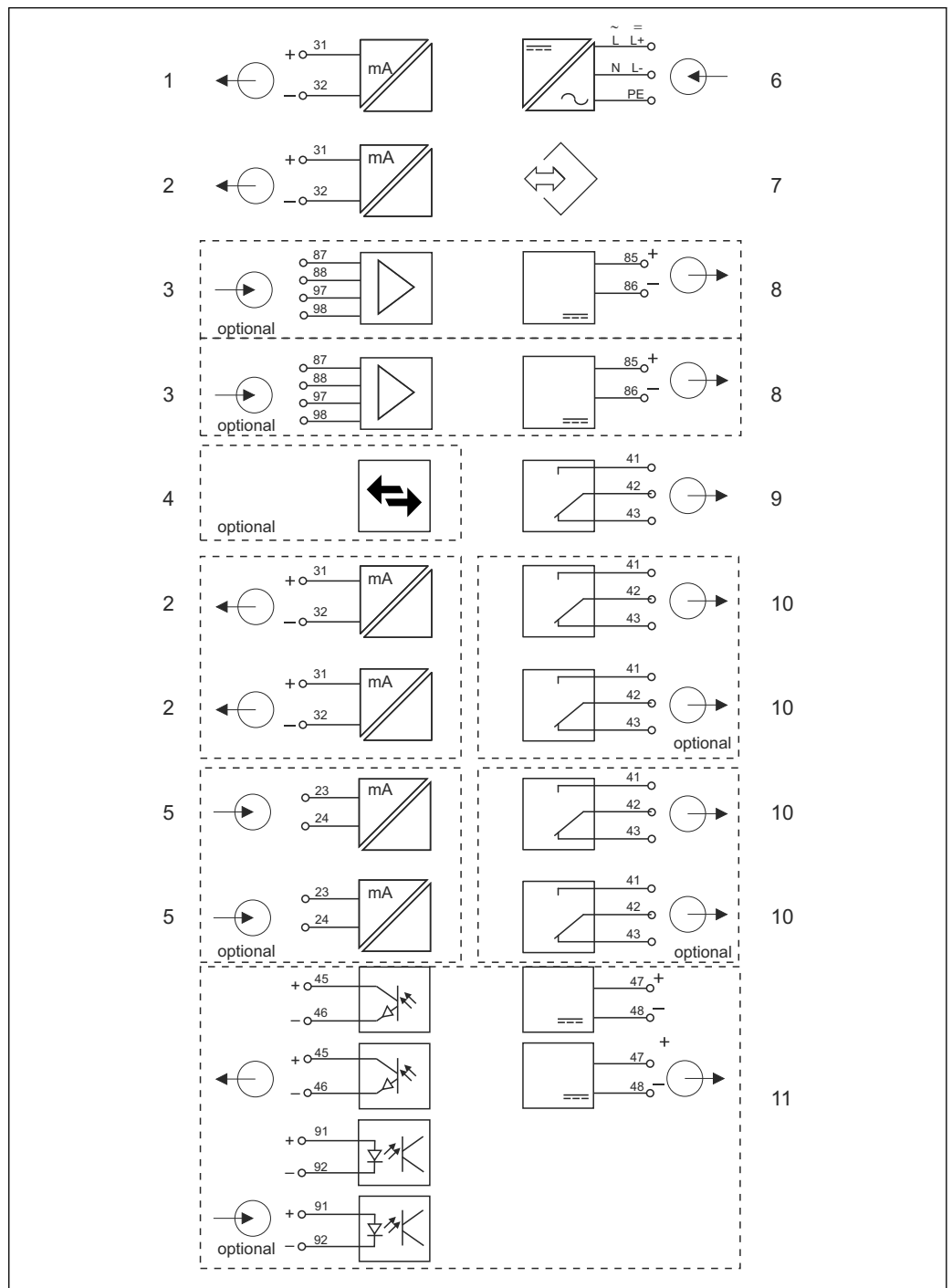
Der Analysator kann mit einem intelligenten, energieeffizienten Kühlmodul für die Reagenzien ausgerüstet werden. Dank des sehr geringen Reagenzienverbrauchs und der verlängerten Haltbarkeit lassen sich konzentrationsabhängig Reichweiten von 12 Wochen erreichen.

Für die Molybdänblau-Methode ist das Kühlmodul für eine längere Reagenzienhaltbarkeit empfohlen.

Die Kühlung erfolgt mit einem Peltierelement und ist wartungsfrei. Die Steuerung erfolgt selbstständig über die Elektronik.

Gerätearchitektur

Blockschaltbild



A0021099

8 Blockschaltbild CA80

1 Stromausgang 1:1

2 Stromausgänge

3 2 x Memosens-Eingang (1 x optional)

4 Modbus/Ethernet (optional)

5 2 x Stromeingang (optional)

6 Hilfsenergie

7 Serviceschnittstelle

8 Versorgung Festkabelsensoren

9 Alarmrelais

10 2 oder 4 x Relais (optional)

11 2 Digitale Ein- und Ausgänge (optional)

Slot- und Portkodierung**Die Elektronikbestückung folgt einem modularen Konzept:**

- Es gibt mehrere Einsteckplätze für Elektronikmodule. Diese werden als "Slots" bezeichnet.
- Die Slots sind im Gehäuse durchnummeriert. Slots 0 und 1 sind immer dem Basismodul vorbehalten.
- Jedes Elektronikmodul hat einen oder mehrere Ein- und Ausgänge oder Relais, hier zusammenfassend als "Ports" bezeichnet.
- Ports sind jeweils pro Elektronikmodul durchnummeriert und werden von der Software automatisch erkannt.
- Ausgänge und Relais erhalten als Bezeichnung ihre Funktion, also z.B. "Stromausgang", und werden in aufsteigender Reihenfolge mit Slot und Portnummern angezeigt
Beispiel:
Anzeige "Stromausgang 2:1" bedeutet: Slot 2 (z.B. Modul AOR) : Port 1 (Stromausgang 1 des Moduls AOR)
- Eingänge werden in aufsteigender Reihenfolge "Slot:Portnummer" Messkanälen zugeordnet
Beispiel:



Die eindeutige Klemmenbezeichnung ergibt sich folglich aus:

Slot-Nr. : Port-Nr. : Klemme

Kommunikation und Datenverarbeitung

Kommunikationsarten:

- Feldbusse
Modbus TCP oder RS485
- Konfiguration über Ethernet
- EtherNet/IP

Erweiterungsmodul 485 und Stromausgänge

Für die Kommunikationsarten Modbus und Ethernet:
Max. 2 Stromausgänge können parallel verwendet werden.


Erweiterungsmodul ETH und Stromausgänge

- Kommunikation über Ethernet oder EtherNet/IP
- Max. 4 Stromausgänge können parallel verwendet werden.

Busterminierung am Gerät

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

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit durch Memosens-Technologie**Memosens** 

Mit Memosens wird Ihre Messstelle sicherer:

- Kontaktlose, digitale Signalübertragung ermöglicht optimale galvanische Trennung
- Absolut wasserdicht
- Sensorkalibrierung im Labor möglich, dadurch erhöhte Verfügbarkeit von Messwerten
- Vorausschauende Wartung durch Aufzeichnung von Sensordaten, z .B.:
 - Gesamtbetriebsstunden
 - Betriebsstunden bei sehr hohen bzw. sehr niedrigen Messwerten
 - Betriebsstunden bei hohen Temperaturen
 - Anzahl der Dampfsterilisationen
 - Sensorzustand

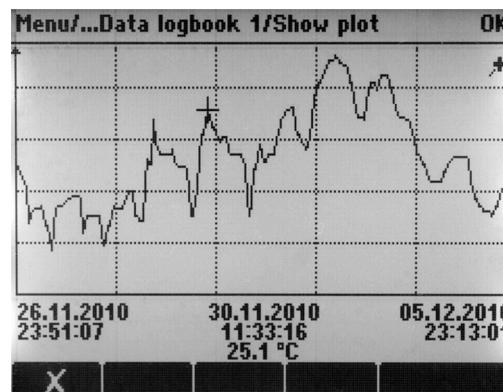
Wartbarkeit**Modulares Design**

Der Analysator lässt sich modular, Ihren Anforderungen entsprechend, anpassen:

- Nachrüstbare Erweiterungsmodule für neuen bzw. erweiterten Funktionsumfang, z.B. Stromausgänge, Relais und digitale Kommunikation
- Aufrüstung von Ein- auf Zweikanal-Analysator
- Aufrüstung auf gekühlten Analysator
- Aufrüstung zur Messstation mit digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie
- Optional: M12-Sensorstecker zum Anschluss von Memosens-Sensoren jeden Typs

Datenspeicher

- Unabhängige, integrierte Ringspeicher (FIFO) oder Stapelspeicher zur Aufzeichnung
 - eines Analogwertes (z.B. Durchfluss, pH-Wert, Leitfähigkeit)
 - von Ereignissen (z.B. Netzausfall)
- Analysatordatenlogbuch
 - Abtastzeit: automatisch an das Messintervall angepasst
 - max. 2 Datenlogbücher
 - 150.000 Einträge je Logbuch
 - Grafische Darstellung (Ganglinien) oder numerische Auflistung
 - Werkseinstellung: für alle Kanäle aktiviert, Ringspeicher (FIFO)
- Datenlogbücher für digitale Sensoren:
 - Abtastzeit einstellbar: 1 ... 3600 s (1 h)
 - max. 8 Datenlogbücher
 - 150.000 Einträge je Logbuch
 - Grafische Darstellung (Ganglinien) oder numerische Auflistung
- Kalibrierlogbuch: max. 75 Einträge
- Hardwarelogbuch:
 - Hardwarekonfiguration und Änderungen daran
 - max. 125 Einträge
- Versionslogbuch:
 - u.a. Softwareupdates
 - max. 50 Einträge
- Eventlogbuch
- Analysator Ereignislogbuch
 - Analysatorspezifische Ereignisse
 - max. 2500 Einträge, Ringspeicher oder Füllspeicher zur Aufzeichnung
- Bedienlogbuch: max. 250 Einträge
- Diagnoselogbuch: max. 250 Einträge



9 Datenlogbuch: Grafische Darstellung auf dem Display

A0024359

Mathematische Funktionen (Virtuelle Prozesswerte)

Neben "echten" Prozesswerten, die von angeschlossenen physikalischen Sensoren oder Analogeingängen geliefert werden, können Sie maximal 6 "virtuelle" Prozesswerte mittels mathematischer Funktionen berechnen lassen.

Die "virtuellen" Prozesswerte können Sie:

- über einen Stromausgang oder einen Feldbus ausgeben
- als Regelstellgröße verwenden
- als Messgröße einem Grenzwertgeber zuweisen
- als reinigungsauslösende Messgröße verwenden
- sich in benutzerdefinierten Messbildern darstellen lassen.

Diese mathematischen Funktionen sind möglich:

- pH-Berechnung aus zwei Leitfähigkeitswerten nach VGB 405 RL, z.B. im Kesselspeisewasser
- Differenz zweier Messwerte aus unterschiedlichen Quellen, z.B. zur Membranüberwachung
- Differenzleitfähigkeit, z.B. zur Überwachung des Wirkungsgrades von Ionenaustauschern
- Entgaste Leitfähigkeit, z.B. für Prozesssteuerungen im Kraftwerksbereich
- Redundanz zur Überwachung von zwei oder drei redundant messenden Sensoren
- rH-Berechnung aus den Messwerten eines pH- und eines Redoxsensors

FieldCare und Field Data Manager**FieldCare**

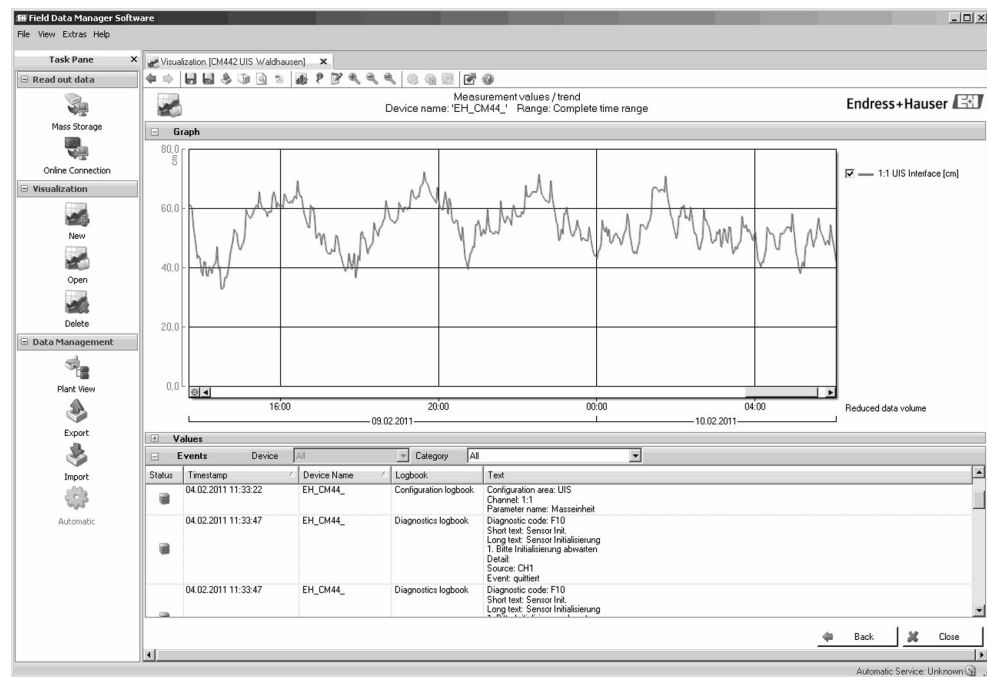
Auf FDT/DTM Technologie basierende Software für Konfiguration und Asset Management

- Vollständige Gerätekonfiguration bei Verbindung über FXA291 und Serviceschnittstelle
- Zugriff auf einige Konfigurationsparameter und Identifikations-, Mess- und Diagnosedaten bei Verbindung über HART-Modem
- Download der Logbücher in CSV-Format oder Binärformat für die Software "Field Data Manager"

Field Data Manager

Visualisierungssoftware und Datenbank für Mess-, Kalibrier- und Konfigurationsdaten

- Manipulationsgeschützte SQL Datenbank
- Import, Speicherung und Ausdruck von Logbüchern
- Ganjliniendarstellung der Messwerte



10 Field Data Manager: Darstellung von Ganjlinien

SD-Karte

Das wechselbare Speichermedium ermöglicht:

- Einfache und schnelle Softwareupdates und -upgrades
- Einfache und schnelle Updates und Upgrades der Messparameterlisten
- Datensicherung vom internen Gerätespeicher (z.B. Logbücher)
- Übertragen kompletter Konfigurationen auf ein gleich ausgestattetes Gerät (Backup-Funktion)
- Übertragen von Konfigurationen ohne Tag und Busadresse auf gleich ausgestattete Geräte (Kopierfunktion)

Endress+Hauser bietet industrie-erprobte SD-Karten als Zubehör an. Mit diesen Speicherkarten ist höchste Datensicherheit gegeben.

Andere SD-Karten können eingesetzt werden. Für deren Datensicherheit übernimmt aber Endress+Hauser keine Haftung.

Selbstüberwachungsfunktionen

Elektronik

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

Zähler

Verbrauchsmaterialien wie Reagenzien, Reiniger oder Spritzen werden mittels Zähler überwacht.

Photometer

- Automatische Überwachung der Temperatur
- Aktive Überwachung der Kommunikation zwischen dem Photometermodul und der Analysator-Elektronik

Probenvorbereitung (optional)

- Aktive Überwachung der Kommunikation zwischen der Probenvorbereitung mit Memosens-Kommunikation und dem Analysator
- Zähler für Verschleißteile, wie Schläuche der Schlauchpumpe

Probenvorlage (optional)

Aktive Überwachung des Flüssigkeitsfüllstandes in der Probenvorlage zur Sicherstellung der Flüssigkeitsversorgung des Analysators

Datensicherheit

Alle Einstellungen, Logbücher usw. werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt, sodass die Daten auch bei einer Unterbrechung der Energieversorgung erhalten bleiben.

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgrößen	PO ₄ , PO ₄ -P, P ₂ O ₅ [mg/l, ppm]		
Messbereich	CA80PH-AAE1:	0,05 ... 2,5 mg/l PO ₄ -P	(Blau-Methode)
	CA80PH-AAE2:	0,05 ... 10 mg/l PO ₄ -P	(Blau-Methode)
	CA80PH-AAE3:	0,5 ... 20 mg/l PO ₄ -P	(Gelb-Methode)
	CA80PH-AAE4:	0,5 ... 50 mg/l PO ₄ -P	(Gelb-Methode)
Eingangstypen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 oder 2 Messkanäle (Hauptparameter Analysator) ▪ 1 ... 4 digitale Sensoreingänge für Sensoren mit Memosens-Protokoll (optional) ▪ Analoge Stromeingänge (optional) 		
Eingangssignal	Je nach Ausführung 2 x 0/4 ... 20 mA (optional), passiv, potenzialgetrennt		
Stromeingang, passiv	<p>Spanne > 0 ... 20 mA</p> <p>Signal-Charakterisierung linear</p> <p>Innenwiderstand nichtlinear</p> <p>Prüfspannung 500 V</p>		
Schlauchspezifikation (Selbstansauger)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abstand: max. 1,0 m (3,3 ft) ▪ Höhe: max. 0,5 m (1,6 ft) ▪ Schlauch ID: 1,6 mm (1/16 inch) 		
Kabelspezifikation (für optionale Sensoren mit Memosens-Technologie)	<p>Kabeltyp Memosens-Datenkabel CYK10 oder Sensorfestkabel, je mit Kabelendhülsen oder M12-Rundstecker (optional)</p> <p>Kabellänge max. 100 m (330 ft)</p>		

Ausgang

Ausgangssignal

In Abhängigkeit von der Ausführung:

- 2 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, potenzialgetrennt
- 4 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, potenzialgetrennt
- 6 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, potenzialgetrennt

Modbus RS485	
Signalkodierung	EIA/TIA-485
Datenübertragungsrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200 Baud
Galvanische Trennung	Ja
Busterminierung	Interner Schiebeschalter mit LED-Anzeige

Ethernet und Modbus TCP	
Signalkodierung	IEEE 802.3 (Ethernet)
Datenübertragungsrate	10 / 100 MBd
Galvanische Trennung	Ja
Anschluss	RJ45, optional M12
IP-Adresse	DHCP oder Einstellung über Menü

EtherNet/IP	
Signalkodierung	IEEE 802.3 (Ethernet)
Datenübertragungsrate	10 / 100 MBd
Galvanische Trennung	Ja
Anschluss	RJ45, optional M12 (D-kodiert)
IP-Adresse	DHCP (default) oder Einstellung über Menü

Ausfallsignal

einstellbar, entsprechend Empfehlung NAMUR NE 43

- im Messbereich 0 ... 20 mA:
Fehlerstrom von 0 ... 23 mA
- im Messbereich 4 ... 20 mA:
Fehlerstrom von 2,4 ... 23 mA
- Werkseinstellung des Fehlerstroms für beide Messbereiche:
21,5 mA

Bürde

max. 500 Ω

Übertragungsverhalten

linear

Stromausgänge, aktiv

Spanne 0 ... 23 mA

Signal-Charakterisierung linear

Elektrische Spezifikation
Ausgangsspannung
 max. 24 V
Prüfspannung
 500 V

Kabelspezifikation
Kabeltyp
 Empfehlung: geschirmte Leitung
Kabelspezifikation
 max. 2,5 mm² (14 AWG)

Relaisausgänge

Elektrische Spezifikation
Relaistypen
 ■ 1 Wechselkontakt einpolig (Alarmrelais)
 ■ 2 oder 4 Wechselkontakte einpolig (optional mit Erweiterungsmodulen)

Schaltvermögen der Relais

Basismodul (Alarmrelais)

Schaltspannung	Last (max.)	Schaltzyklen (min.)
230 V AC, $\cos\Phi = 0,8 \dots 1$	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
115 V AC, $\cos\Phi = 0,8 \dots 1$	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Erweiterungsmodul

Schaltspannung	Last (max.)	Schaltzyklen (min.)
230 V AC, $\cos\Phi = 0,8 \dots 1$	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
	2 A	120.000
115 V AC, $\cos\Phi = 0,8 \dots 1$	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
	2 A	170.000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000
	2 A	150.000

- Minimale Last (typisch)
- min. 100 mA bei 5 V DC
 - min. 1 mA bei 24 V DC
 - min. 5 mA bei 24 V AC
 - min. 1 mA bei 230 V AC

Protokollspezifische Daten

Modbus RS485	Protokoll	RTU / ASCII
	Funktionscodes	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Broadcast unterstützt für Funktionscodes	06, 16, 23
	Ausgangsdaten	16 Messwerte (Wert, Einheit, Status), 8 digitale Werte (Wert, Status)
	Eingangsdaten	4 Sollwerte (Wert, Einheit, Status), 8 digitale Werte (Wert, Status), Diagnoseinformationen
	Unterstützte Merkmale	Adresse einstellbar über Schalter oder Software

Modbus TCP	TCP-Port	502
	TCP-Verbindungen	3
	Protokoll	TCP
	Funktionscodes	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Broadcast unterstützt für Funktionscodes	06, 16, 23
	Ausgangsdaten	16 Messwerte (Wert, Einheit, Status), 8 digitale Werte (Wert, Status)
	Eingangsdaten	4 Sollwerte (Wert, Einheit, Status), 8 digitale Werte (Wert, Status), Diagnoseinformationen
	Unterstützte Merkmale	Adresse einstellbar über DHCP oder Software

Webserver Der Webserver ermöglicht den Vollzugriff auf Gerätekonfiguration, Messwerte, Diagnosemeldungen, Logbücher und Servicedaten über Standard-WiFi/WLAN/LAN/GSM- oder 3G-Router mit einer benutzerdefinierten IP-Adresse.

TCP-Port	80
Unterstützte Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferngesteuerte Gerätekonfiguration ▪ Speichern/Wiederherstellen der Gerätekonfiguration (über SD-Karte) ▪ Logbuch-Export (Dateiformate: CSV, FDM) ▪ Zugriff auf Webserver über DTM oder Internet Explorer ▪ Login ▪ Webserver ist abschaltbar

EtherNet/IP

Protokoll	EtherNet/IP	
ODVA-Zertifizierung	ja	
Geräteprofil	Generisches Gerät (product type: 0x2B)	
Hersteller-ID	0x049E _h	
Gerätetypkennung	0x109F	
Polarität	Auto-MIDI-X	
Verbindungen	CIP	12
	I/O	6
	Explicit Message	6
	Multicast	3 consumers
Minimum RPI	100 ms (default)	
Maximum RPI	10000 ms	
Systemintegration	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Level 3, Faceplate for Factory Talk SE
IO-Daten	Input (T → O)	Gerätestatus und höchstprioritäre Diagnosemeldung Messwerte: <ul style="list-style-type: none"> ■ 16 AI (analog input) + Status + Einheit ■ 8 DI (discrete input) + Status
	Output (O → T)	Stellwerte: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 AO (analog output) + Status + Einheit ■ 8 DO (discrete output) + Status

Energieversorgung

Versorgungsspannung



Der Analysator ist mit einem Stecker mit einer Kabellänge von 4,3 m (14,1 ft) ausgestattet.

- 100 ... 120 VAC / 200 ... 240 VAC \pm 10%
oder
24 VDC \pm 10%
- 50 \pm 1 oder 60 \pm 1,2 Hz

HINWEIS

Das Gerät hat keinen Netzschalter

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

Feldbusanschluss

Versorgungsspannung: nicht anwendbar

Leistungsaufnahme

130 VA + 660 VA je Schlauchheizung, max. 1450 VA (Ausführung mit Kühlung)

Sicherung

Je 5 x 20 mm 10 A/250 V Feinsicherung für Schlauchbegleitheizung

Kabeleinführungen

- 4 x Bohrungen für M16, G3/8, NPT3/8", Memosens-Anschluss
- 4 x Bohrungen für M20, G1/2, NPT1/2"

Schlaucheinführungen

4 x Bohrungen für M32 für Probenzulauf und -ablauf

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.

Anschluss optionaler Module

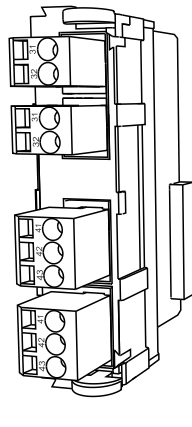
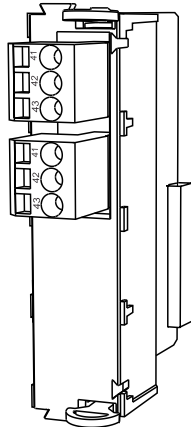
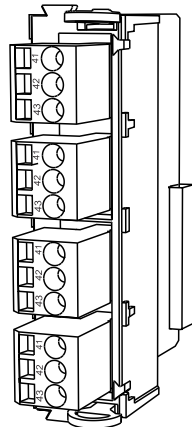
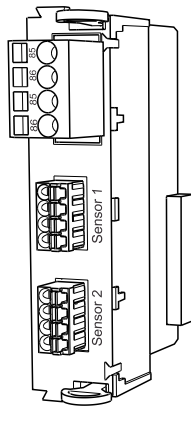
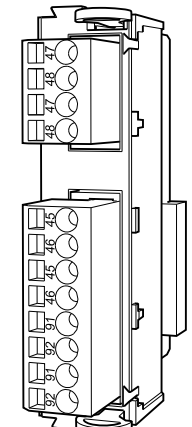
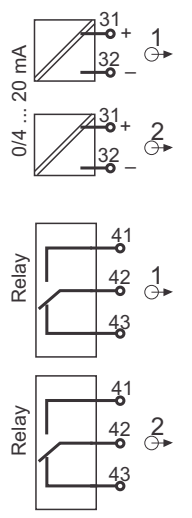
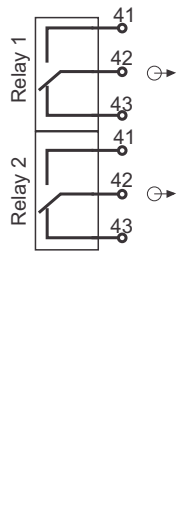
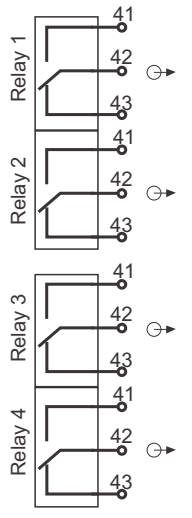
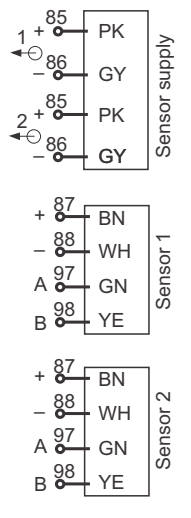
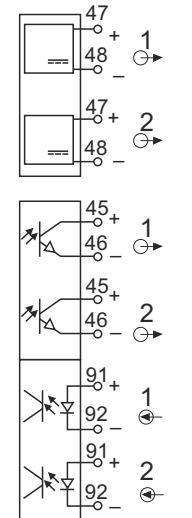
HINWEIS

Energetisch nicht zulässige Hardwarekombinationen

Fehlmessungen bis zum Totalausfall der Messstelle aufgrund von Wärmestau oder Überlastung

- ▶ Informieren Sie sich, ob die geplante Erweiterung für Ihren Controller eine zulässige Hardwarekombination ergibt (Konfigurator auf www.endress.com/CA80PH).
- ▶ Berücksichtigen Sie, dass die Summe aller Stromein- und -ausgänge nicht größer sein darf als 8.
- ▶ Achten Sie darauf, höchstens zwei Module "DIO" einzusetzen. Mehr sind nicht zulässig.
- ▶ Wenden Sie sich im Zweifel an Ihre Endress+Hauser-Vertriebszentrale.

Übersicht aller verfügbaren Module

Modulbezeichnung				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
				
<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Analogausgänge 0/4 ... 20mA ■ 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 ... 20mA Best.-Nr. 71135632 	<ul style="list-style-type: none"> 4 Analogausgänge 0/4 ... 20mA Best.-Nr. 71135633 	<ul style="list-style-type: none"> 2 Analogeingänge 0/4 ... 20mA Best.-Nr. 71135639 	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet (Webserver oder Modbus TCP) Best.-Nr. 71135634 	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet (Webserver oder Modbus TCP) Best.-Nr. 71272410

Sensoranschluss (optional)

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
	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

Leistungsmerkmale

Messabweichung ¹⁾	CA80PH-AAE1:	0,05 ... 2,5 mg/l PO ₄ -P	+/- 2 % vom Messbereichende
	CA80PH-AAE2:	0,05 ... 10 mg/l PO ₄ -P	+/- 2 % vom Messbereichende
	CA80PH-AAE3:	0,5 ... 20 mg/l PO ₄ -P	+/- 2 % vom Messbereichende
	CA80PH-AAE4:	0,5 ... 50 mg/l PO ₄ -P	+/- 2 % vom Messbereichende

Messabweichung Sensoreingänge → Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Messabweichung Stromeingänge 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

Wiederholbarkeit¹⁾

- Blau-Methode: ± 2% des Anzeigewertes + 0,01 mg/l
- Gelb-Methode: ± 2% des Anzeigewertes + 0,05 mg/l

Wiederholbarkeit Sensoreingänge → Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Messintervall

- Blau-Methode: kontinuierlich (ca. 11 min), einstellbar > 11 min
- Gelb-Methode: kontinuierlich (ca. 8 min), einstellbar > 10 min

Probenbedarf 22 ml/Messung

Reagenzienbedarf

- Blau-Methode: ca. 50 µl pro Reagenz und Messung²⁾
- Gelb-Methode: ca. 115 µl pro Messung

Kalibrierintervall 1 ... 90 Tage, abhängig von Anwendung und Umgebungsbedingungen

Reinigungsintervall (nur Molybdänblau-Methode) 1 ... 90 Tage, abhängig von der Anwendung

Wartungsintervall alle 3 - 6 Monate, je nach Anwendung

Betreuungsaufwand

- Wöchentlich: Sichtkontrolle
- Vierteljährlich: 1 Stunde

1) In Anlehnung an ISO 15839 mit Standardlösungen. Messfehler beinhalten alle Unsicherheiten des Analysators. Nicht beinhaltet sind alle Unsicherheiten durch die als Referenz benutzten Standardlösungen.

2) Tatsächliche Reagenzienhaltbarkeit kann je nach Umgebungsbedingungen und Anzeigewert kürzer sein als die Reichweite

Umgebung

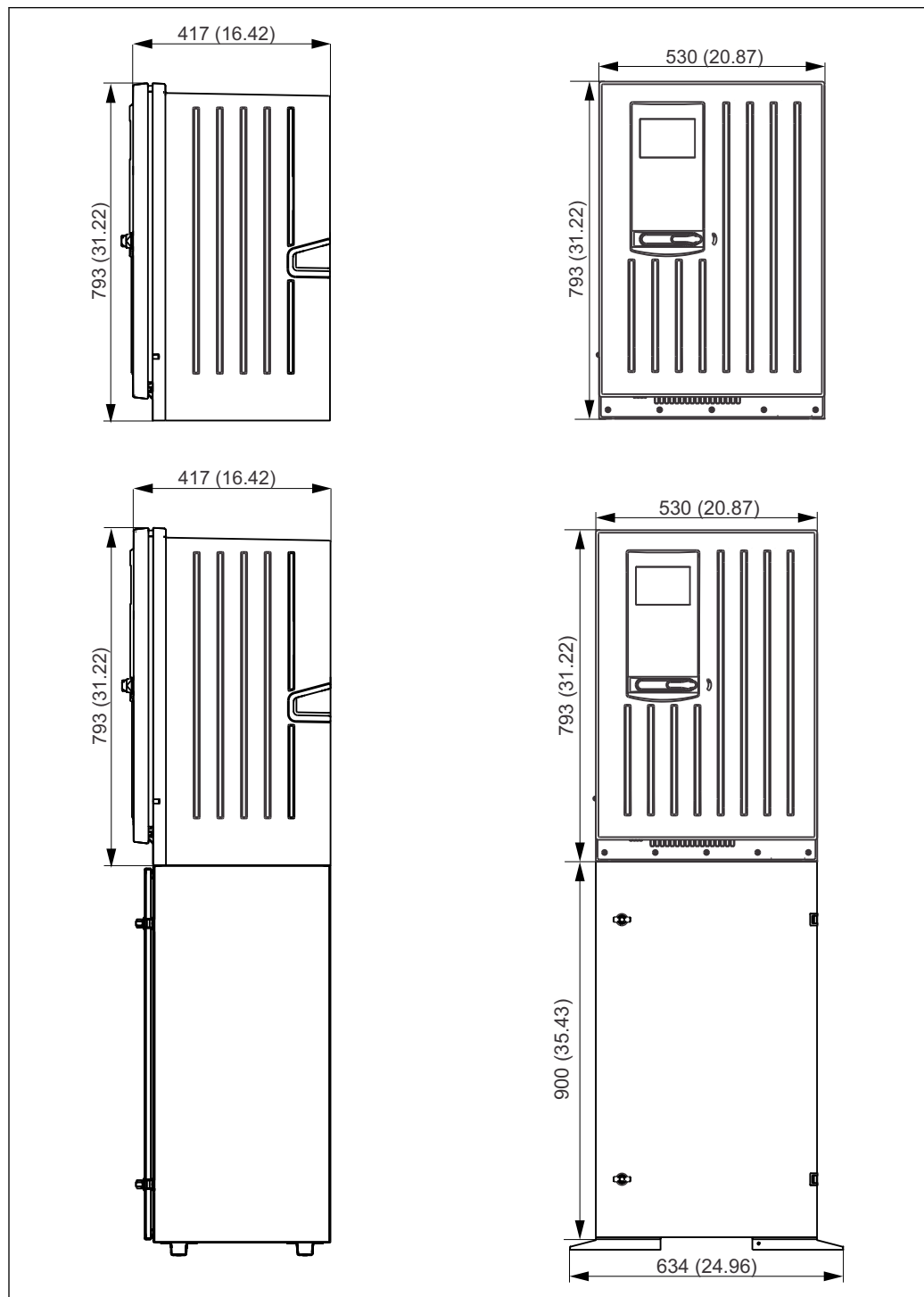
Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C (40 ... 100 °F)
Lagerungstemperatur	-20 ... +60 °C (0 ... 140 °F)
Relative Luftfeuchte	10 ... 95%, nicht kondensierend
Schutzart	IP55 (Schrank, Standgehäuse)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2013, Klasse A für Industriebereiche
Elektrische Sicherheit	Nach EN/IEC 61010-1:2010, Schutzklasse I Niederspannung: Überspannungskategorie II Für Installationen bis 2000 m (6500 ft) über NN
Verschmutzungsgrad	Das Produkt ist für Verschmutzungsgrad 2 geeignet.

Prozess

Probentemperatur	4 ... 40 °C (40 ... 100 °F)
Konsistenz der Probe	feststoffarm (Trübung < 50 FNU)
Probenezuführung	drucklos

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



A0020696

11 Liquiline System CA80 ohne/mit Sockel, Abmessungen in mm (inch)

Gewicht

	Gewicht mit Kühlmodul	Gewicht ohne Kühlmodul
Schranksausführung	42 kg (92,6 lbs)	39,5 kg (87,1 lbs)
Offener Aufbau	34 kg (74,96 lbs)	31,5 kg (69,45 lbs)
Standgehäuse	75 kg (165,3 lbs)	72,5 kg (159,8 lbs)

Werkstoffe

Nicht medienberührende Teile	
Schrankgehäuse, Außenschale	Kunststoff ASA+PC
Offener Aufbau, Außenschale	
Schrankgehäuse, Innenschale	Kunststoff PP
Offener Aufbau, Innenschale	
Fenster	Sicherheitsglas, beschichtet
Reagenzienbehälter	Kunststoff PP
Isolierung	Kunststoff EPP (Extruded PP)
Sockel, Standgehäuse	pulverbeschichtetes Stahlblech

Medienberührende Teile	
Spritzen	Kunststoff PP und Elastomer TPE
Liquidmanager	Kunststoff PP und Elastomer FKM
Schläuche	C-Flex, NORPRENE
Küvette	
Außenmaterial	PP-GF30
Optisches Fenster	Glas
Formdichtung	Elastomer EPDM
Ablaufrohr	Kunststoff PP
Probenvorlage (optional)	
Becher	Kunststoff PMMA
Deckel	Kunststoff PP
Füllstandserkennung	Edelstahl 1.4404 (V4A)
Dichtung	EPDM
Ventil (optional)	PVDF

Bedienbarkeit

Bedienkonzept

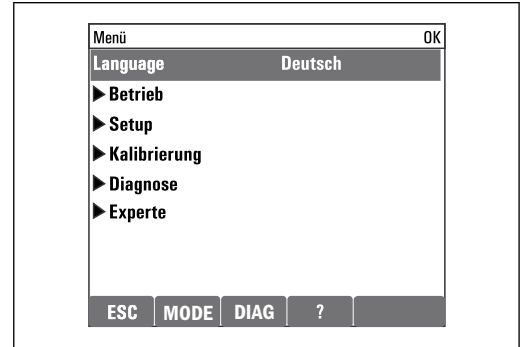
Das einfache und strukturierte Bedienkonzept setzt neue Maßstäbe:

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



A0023013-DE

12 Einfache Bedienung



A0023002-DE

13 Klartextmenü

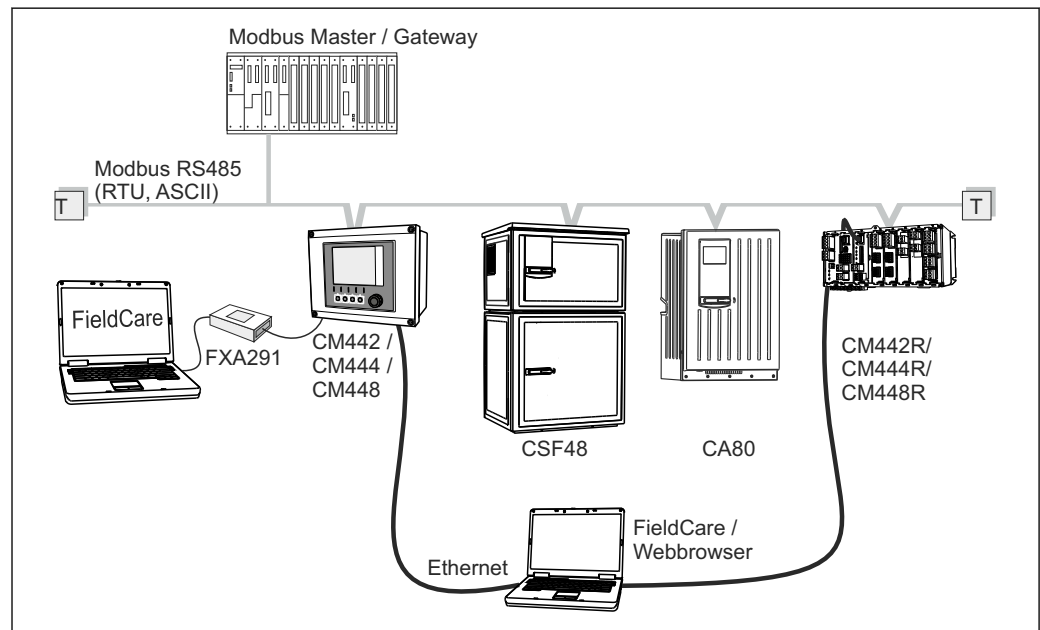
Display

Grafisches Display:

- Auflösung: 240 x 160 Pixel
- Abschaltbare Hintergrundbeleuchtung
- Alarmmeldungen 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.

Fernbedienung

Über Modbus RS485

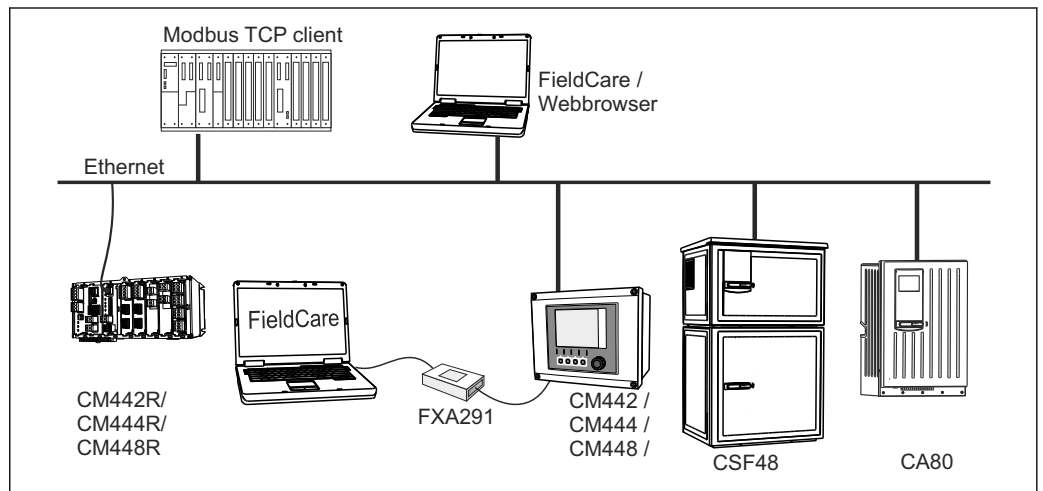


A0024454

14 Modbus RS485

T Terminierungswiderstand

Über Ethernet/Webserver/Modbus TCP/EtherNet/IP



15 Modbus TCP und / oder EtherNet/IP

A0024455

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/ca80ph ersichtlich.

Zertifikate und Zulassungen

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.

Bestellinformationen

Produktseite

www.endress.com/ca80ph

Produktkonfigurator

Auf der Produktseite rechts finden Sie den Navigationsbereich.


1. Klicken Sie unter "Geräte-Support" auf "Das ausgewählte Produkt konfigurieren".
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
2. Konfigurieren Sie das Gerät nach Ihren Anforderungen, indem Sie alle Optionen auswählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
3. Exportieren Sie den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Schaltfläche im oberen Bereich des Auswahlfensters.

Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Analysator in der bestellten Ausführung und optionaler Hardware
- 1 Gedruckte Kurzanleitung in der bestellten Sprache
- 1 Wartungshandbuch
- Optionales Zubehör

Zubehör

 Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, wenden Sie sich an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale.

Verbrauchsmaterial für CA80PH

Reagenzienset CY80PH

HINWEIS

Reagenzien können umweltgefährdend sein

- ▶ Beachten Sie die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern zur Entsorgung der Reagenzien.

Ein Messzylinder (1000 ml) ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Vorgemischtes Reagenz, je 1 l (33,81 fl.oz.)

Best.-Nr. CY80PH-E1+SB (Blau-Methode)

Einsatzbereites Reagenz, je 1 l (33,81 fl.oz.)

Best.-Nr. CY80PH-E2+SB (Gelb-Methode)

Standardlösung CY80PH

Je 1 l (34 fl.oz.) Standardlösung mit unterschiedlichen Orthophosphat-Konzentrationen.

Blau-Methode:

- 1 mg/l PO₄-P (3,07 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E1+TL
- 2 mg/l PO₄-P (6,13 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E1+TM
- 5 mg/l PO₄-P (15,3 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E1+TN
- 10 mg/l PO₄-P (30,7 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E1+TP
- 20 mg/l PO₄-P (61,3 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E1+TQ
- 50 mg/l PO₄-P (153 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E1+TS

Gelb-Methode:

- 1 mg/l PO₄-P (3,07 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E2+TL
- 2 mg/l PO₄-P (6,13 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E2+TM
- 5 mg/l PO₄-P (15,3 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E2+TN
- 10 mg/l PO₄-P (30,7 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E2+TP
- 20 mg/l PO₄-P (61,3 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E2+TQ
- 50 mg/l PO₄-P (153 mg/l PO₄); Best.-Nr. CY80PH-E2+TS

Reiniger CY800

500 ml (16,91 fl.oz.) Gebinde; Best.-Nr. CY800-EE11

Wartungskit CAV800

- Standard
 - Spritzen, 4 x 10 ml, inklusive montiertem Adapter
 - Blau-Methode: zusätzlich 4 x 2,5 ml
 - Gelb-Methode: zusätzlich 2 x 2,5 ml
 - Schläuche
 - Silikonfett, mittelviskos, Tube 2 g
 - Stopfen
 - Verschlusskappe
 - Filtermatten
- Optional
 - Zu- und Ablaufschläuche
 - Liquidmanager
 - Probenvorlage Becher (2 Stück)
- Bestellung nach Produktstruktur

Reiniger für Schläuche CY820

- Reinigungskonzentrate zur Reinigung der Schläuche der Probenvorbereitung und des Probenvorlagegefäßes
- Basischer Reiniger, Konzentrat 1 l (33,81 fl.oz.), Best.-Nr. CY820-1+TA
 - Saurer Reiniger, Konzentrat 1 l (33,81 fl.oz.), Best.-Nr. CY820-1+T1
 - Oxidierende Reinigungslösung, Konzentrat 1 l (33,81 fl.oz.), Best.-Nr. CY820-1+UA

Upgradekits CAZ800

- Kit zur Aufrüstung mit Probenvorlage
- Probenvorlage mit Füllstandsüberwachung, auf Befestigungswinkel vormontiert
 - Schläuche, Verbindungsstücke
 - Freischaltcode
 - Best.-Nr. CAZ800-EAA1 (Blau-Methode)
 - Best.-Nr. CAZ800-EBA1 (Gelb-Methode)
- Kit zur Aufrüstung von Ein- auf Zweikanalgerät
- Ventil zur Probenstromumschaltung
 - Zwei Probenvorlagen mit Füllstandsüberwachung, auf Befestigungswinkel vormontiert
 - Schläuche, Verbindungsstücke
 - Freischaltcode
 - Best.-Nr. CAZ800-EAA2 (Blau-Methode)
 - Best.-Nr. CAZ800-EBA2 (Gelb-Methode)
- Kit zur Aufrüstung mit Kühlung
- Kühlmodul integriert in Gehäuseboden
 - Flaschenkorb mit Durchbruch und Isolierung
 - Freischaltcode
 - Best.-Nr. CAZ800-EAN1 (Blau-Methode)
 - Best.-Nr. CAZ800-EBN1 (Gelb-Methode)
- Kit zur Aufrüstung für zweiten, nachgeschalteten Analysator
- Ventil zur Probenstromumschaltung
 - Schläuche, Verbindungsstücke
 - Freischaltcode
 - Best.-Nr. CAZ800-EAM1 (Blau-Methode)
 - Best.-Nr. CAZ800-EBM1 (Gelb-Methode)
- Kit zur Aufrüstung von Gelb-Methode auf Blau-Methode
- Spritzen
 - Freischaltcodes
 - Best.-Nr. CAZ800-EAE3 (auf PO₄-P; 0,5 ... 20 mg/l) (Gelb-Methode)
 - Best.-Nr. CAZ800-EAE4 (auf PO₄-P; 0,5 ... 50 mg/l) (Gelb-Methode)
- Kit zur Aufrüstung von Blau-Methode auf Gelb-Methode
- Spritzen
 - Freischaltcodes
 - Best.-Nr. CAZ800-EBE1 (auf PO₄-P; 0,05 ... 2,5 mg/l) (Blau-Methode)
 - Best.-Nr. CAZ800-EBE2 (auf PO₄-P; 0,05 ... 10 mg/l) (Blau-Methode)

Sensoren

pH-Glaselektroden**Orbisint CPS11D**

- pH-Elektrode für die Prozesstechnik
- Optionale SIL-Ausführung zum Anschluss an SIL-Messumformer
- Mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps11d

 Technische Information TI00028C

Memosens CPS31D

- pH-Elektrode mit gelgefülltem Referenzsystem mit Keramikdiaphragma
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps31d

 Technische Information TI00030C

Ceramax CPS341D

- pH-Elektrode mit pH-empfindlichem Emaille
- Für höchste Ansprüche an Messgenauigkeit, Druck, Temperatur, Sterilität und Lebensdauer
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps341d

 Technische Information TI00468C

Ceragel CPS71D

- pH-Elektrode mit Doppelkammer-Referenzsystem u. integriertem Brückenelektrolyt
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps71d

 Technische Information TI00245C

Orbipore CPS91D

- pH-Elektrode m. Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps91d

 Technische Information TI00375C

Orbipac CPF81D

- pH-Kompaktsensor für Einbau- oder Eintauchbetrieb
- Im Brauch- und Abwasser
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpf81d

 Technische Information TI00191C

Redoxelektroden**Orbisint CPS12D**

- Redoxsensor für die Prozesstechnik
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps12d

 Technische Information TI00367C

Ceraliquid CPS42D

- Redox-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps42d

 Technische Information TI00373C

Ceragel CPS72D

- Redox-Elektrode mit Doppelkammer-Referenzsystem u. integriertem Brückenelektrolyt
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps72d

 Technische Information TI00374C

Orbipac CPF82D

- Redox-Kompaktsensor für Einbau- oder Eintauchbetrieb im Brauch- und Abwasser
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpf82d

 Technische Information TI00191C

Orbipore CPS92D

- Redox-Elektrode m. Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps92d

 Technische Information TI00435C

Induktiv messende Leitfähigkeitssensoren

Indumax CLS50D

- Hochbeständiger induktiver Leitfähigkeitssensor
- Für Standard-, Ex- und Hochtemperatur-Anwendungen
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cls50d

 Technische Information TI00182C

Konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren

Condumax CLS21D

- Zwei-Elektroden-Sensor in Steckkopfausführung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CLS21d

 Technische Information TI00085C

Sauerstoffsensoren

Oxymax COS51D

- Amperometrischer Sensor für gelösten Sauerstoff
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos51d

 Technische Information TI00413C

Oxymax COS61D

- Optischer Sauerstoffsensor für Trink- und Brauchwassermessungen
- Messprinzip: Fluoreszenzlöschung
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos61d

 Technische Information TI00387C

Chlorsensoren

CCS142D

- Membranbedeckter amperometrischer Sensor für freies Chlor
- Messbereich 0,01 ... 20 mg/l
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs142d

 Technische Information TI00419C

Ionenselektive Sensoren

ISEmax CAS40D

- Ionenselektive Sensoren
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cas40d

 Technische Information TI00491C

Trübungssensoren

Turbimax CUS51D

- Für nephelometrische Trübungs- und Feststoffmessungen im Abwasser
- 4-Strahl-Wechsellichtmethode, basierend auf Streulicht
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cus51d

 Technische Information TI00461C

Turbimax CUS52D

- Hygienischer Memosens-Sensor für Trübungsmessung im Trinkwasser, Prozesswasser und in Utilities
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cus52d



Technische Information TI01136C

SAK- und Nitratsensoren

Viomax CAS51D

- SAK- und Nitratmessung in Trink- und Abwasser
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cas51d



Technische Information TI00459C

Trennschichtmessung


Turbimax CUS71D

- Eintauchsensor für Trennschichtmessung
- Ultraschall-Interface-Sensor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cus71d



Technische Information TI00490C

Zusätzliche Funktionalität

	Kommunikation; Software
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare Device Setup
71127100	SD-Karte mit Liquiline Firmware, 1 GB, Industrial Flash Drive  Bei der Bestellung von Freischaltcodes müssen Sie die Seriennummer Ihres Geräts angeben.
71135636	Freischaltcode für Modbus RS485
71135637	Freischaltcode für Modbus TCP
71219871	Freischaltcode für EtherNet/IP
71211288	Freischaltcode für Störgrößenaufschalten (Feed forward control)
71249548	Kit CA80: Freischaltcode für 1. digitalen Sensoreingang
71249555	Kit CA80: Freischaltcode für 2. digitalen Sensoreingang

	Nachrüstkits
71136999	Kit CSF48/CA80: Nachrüstung Service-Schnittstelle (CDI-Flanschstecker, Gegenmutter)
71111053	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul AOR; 2 x Relais, 2 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
71125375	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 2R; 2 x Relais
71125376	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 4R; 4 x Relais
71135632	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 2AO; 2 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
71135633	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 4AO; 4 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
71135631	Kit CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 2DS; 2 x digitaler Sensor, Memosens
71135634	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 485; Ethernet-Konfiguration; Erweiterbar auf PROFIBUS DP oder Modbus RS485 oder Modbus TCP oder EtherNet/IP. Dafür ist ein zusätzlicher Freischaltcode nötig, der separat bestellt werden kann (siehe Kit CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul DIO; 2 x Digitaler Eingang; 2 x Digitaler Ausgang; Hilfsspannungsversorgung für digitalen Ausgangmmunikation; Software).
71135638	Kit CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul DIO; 2 x Digitaler Eingang; 2 x Digitaler Ausgang; Hilfsspannungsversorgung für digitalen Ausgang
71135639	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 2AI; 2 x Analogeingang 0/4 ... 20 mA
71140889	Upgradekit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; Erweiterungsmodul 485; Modbus RS485 (+ Ethernet- Konfiguration)
71140890	Upgradekit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; Erweiterungsmodul 485; Modbus TCP (+ Ethernet- Konfiguration)
71219868	Upgradekit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; Erweiterungsmodul 485; EtherNet/IP (+ Ethernet-Konfiguration)

Messkabel

Memosens-Datenkabel CYK10

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



Technische Information TI00118C

Memosens-Datenkabel CYK11

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



Technische Information TI00118C

Messkabel CYK81

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

SD-Karte

- Industrial Flash Drive, 1 GB
- Best.-Nr. 71110815

Kabelklettverbinder

- 4 Stück, für Sensorkabel
- Best.-Nr. 71092051

www.addresses.endress.com
