TI01264C/07/DE/09.26-00
71780489
2026-07-31



# Technische Information
# **Liquiline System CA80TP**

Analysator für Gesamt-Phosphor

## Integrierter Controller mit digitaler Memosens-Technologie

### Anwendungsbereich

Liquiline System CA80TP ist ein nasschemischer Analysator zur quasikontinuierlichen Bestimmung der Gesamtphosphor-Konzentration in flüssigen Medien.

Der Analysator ist für den Einsatz in folgenden Anwendungen bestimmt:
- Überwachung des Kläranlagenzulaufs
- Überwachung industrieller Abwässer
- Kontrolle industrieller Abwasserbehandlung

Die Produktvariante "Schrank, Outdoor-Ausführung" darf im Freien aufgestellt, montiert und betrieben werden.

### Ihre Vorteile

- Einfacher Ausbau zur Messstation durch Anschluss von bis zu 4 Memosens-Sensoren
- Dosiereinheit mit hoher Dosierpräzision
- Digitale Feldbusse (z. B. PROFINET, PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485 und Ethernet IP) und Webserver

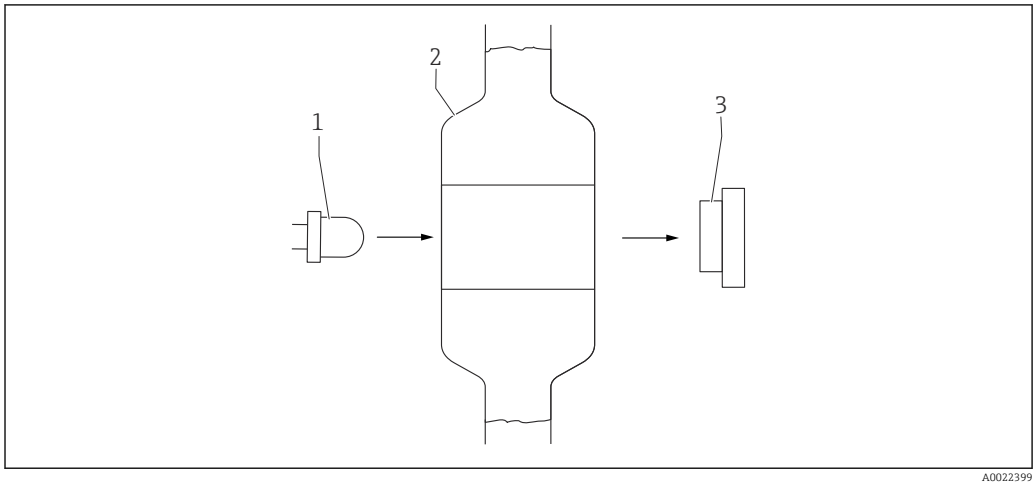
Endress+Hauser
People for Process Automation

# Arbeitsweise und Systemaufbau

**Messprinzip Colorimetrie**

Nach der Probenaufbereitung wird ein Teil des Permeats in die Misch-/Reaktionskammer gefördert. Mit einem Aufschlussreagenz erfolgt bei höherer Temperatur ein Aufschluss der Probe. Die spezifischen Farbreagenzien werden in einem definierten Mischungsverhältnis exakt zudosiert. Durch die chemische Reaktion entsteht die charakteristische Färbung der Probe. Das Photometer ermittelt die von der Probe 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 gibt es zusätzlich zur eigentlichen Messung eine Referenzmessung. Dieses Referenzsignal wird vom Messsignal subtrahiert. Für eine reproduzierbare Reaktion, die innerhalb kurzer Zeit abläuft, wird die Temperatur im Reaktionsgefäß konstant gehalten.




*1 Messprinzip Colorimetrie*

*1 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 Gesamtphosphor**

Phosphate werden eingeteilt in:
- Orthophosphate
- Kondensierte Phosphate
  - Metaphosphate
  - Pyrophosphate
  - Polyphosphate

Zur Bestimmung von Gesamtphosphor muss zunächst ein Aufschluss der Probe erfolgen. Die Messergebnisse werden als Gesamtphosphor (P) angegeben.

**Photometrische Bestimmung von Orthophosphat nach Aufschluss der Probe**

**Molybdänblau-Methode in Anlehnung an DIN EN ISO 6878**

Orthophosphat-Ionen bilden in saurer Lösung mit Molybdat- und Antimon-Ionen einen Antimonylphosphormolybdatkomplex. Dieser Komplex wird durch Ascorbinsäure zu Phosphormolybdänblau reduziert. Die Stärke der Absorption des Lichtes ist hierbei direkt proportional zu der Orthophosphat-Konzentration in der Probe.

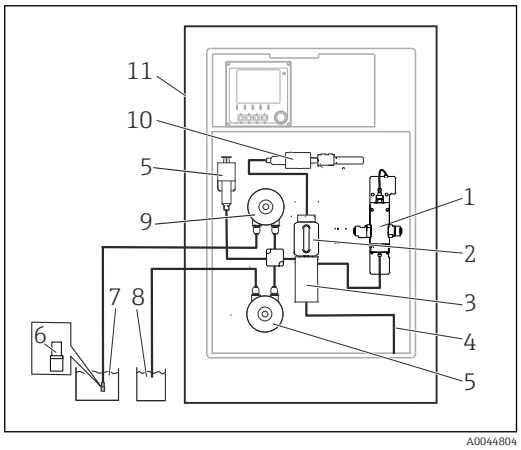
**Querempfindlichkeiten**

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

| | |
|---|---|
| 10 000 mg/l (ppm) | $SO_4^{2-}$ |
| 1000 mg/l (ppm) | $Cl^-$ |
| 500 mg/l (ppm) | $Na^+$, $K^+$, $Ca^{2+}$ |
| 50 mg/l (ppm) | $CO_3^{2-}$ |
| 50 mg/l (ppm) | $NO_3^-$ |

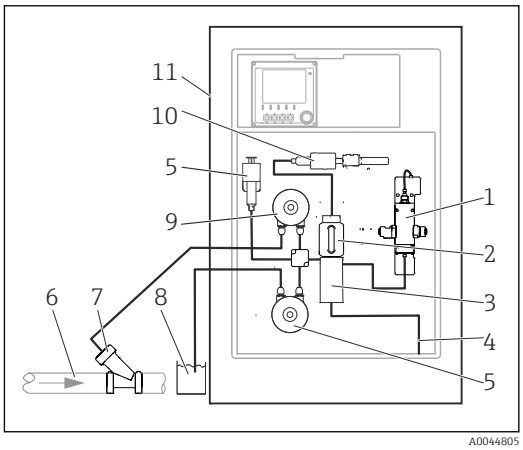
**Messeinrichtung**

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:
- Analysator Liquiline System CA80TP in der bestellten Konfiguration
- Reagenzien, Reiniger und Standardlösung (separat zu bestellen)
- Saugkorb oder optionalem Y-Abscheider mit Prozessanschluss




*2 Messeinrichtung mit Liquiline System CA80TP und Saugkorb*

1 *Druckreaktor*
2 *Dosiereinheit*
3 *Ventilblock*
4 *Auslauf*
5 *Verdünnungsmodul (optional)*
6 *Saugkorb*
7 *Medium*
8 *Wasser für optionales Verdünnungsmodul*
9 *Schlauchpumpe*
10 *Spritze*
11 *Liquiline System CA80TP*




*3 Messeinrichtung mit Liquiline System CA80TP und Y-Abscheider*

1 *Druckreaktor*
2 *Dosiereinheit*
3 *Ventilblock*
4 *Auslauf*
5 *Verdünnungsmodul (optional)*
6 *Medium*
7 *Y-Abscheider (optional)*
8 *Wasser für optionales Verdünnungsmodul*
9 *Schlauchpumpe*
10 *Spritze*
11 *Liquiline System CA80TP*

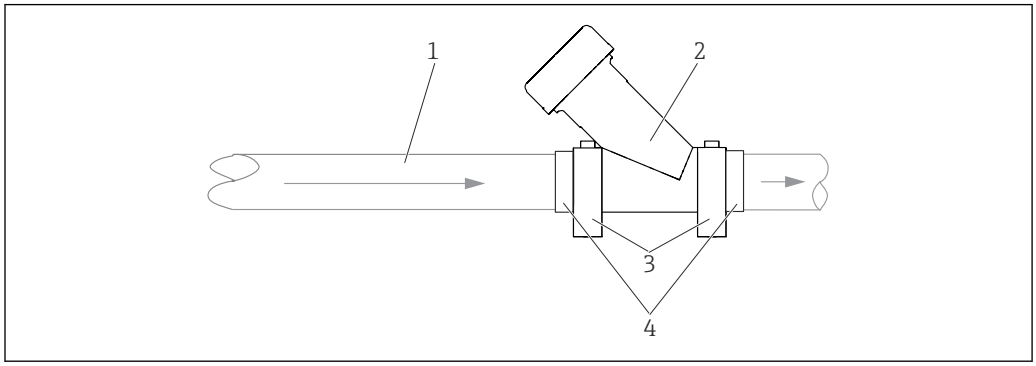
**Kundeneigene Lösung**

Die Probe muss vor der Analyse kundenseitig aufbereitet und homogen sein (repräsentative Probe). Die Probe kann einem externen Vorlagegefäß zugeführt werden. Die kundeneigene Probenvorbereitung muss über eine eigene Steuereinheit verfügen.

Die Ausführung des Liquiline System CA80 als Selbstansauger verfügt über kein Vorlagengefäß mit Füllstandserkennung, daher muss prozessseitig eine kontinuierliche Probenzufuhr gewährleistet werden.

## Y-Abscheider (optional)

Der Y-Abscheider ermöglicht die direkte Entnahme partikelhaltiger Proben aus Rohrleitungen. Er ist daher auch für das Analyseverfahren TP geeignet, bei denen Partikel bis zu einer definierten Größe miterfasst werden müssen.




A0030826

1 *Medium*
2 *Y-Abscheider*
3 *Rohrklemmen*
4 *Klebemuffen ID 40 mm, gerade*

## Kühlmodul Reagenzien (optional)

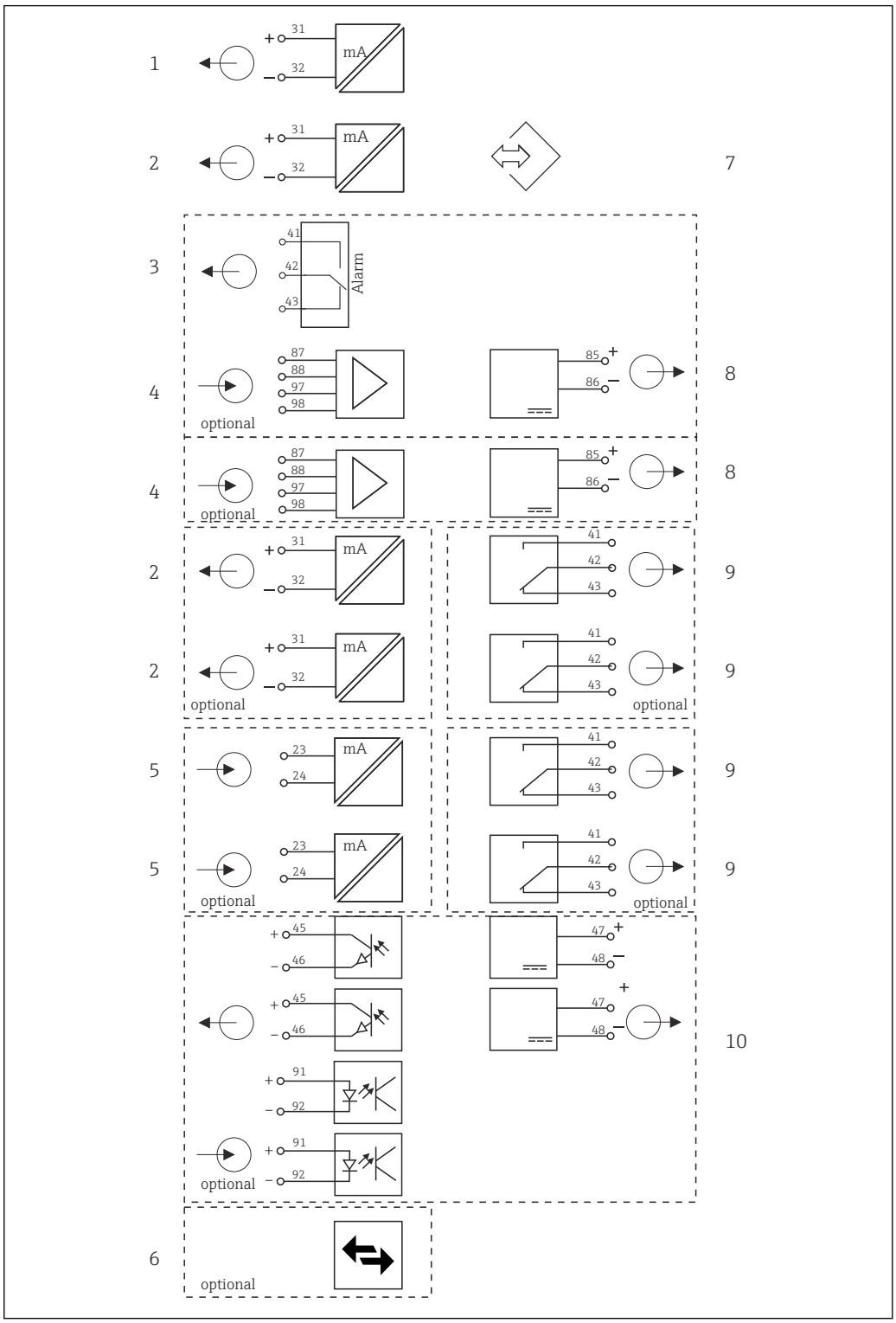
Der Analysator kann mit einem intelligenten, energieeffizienten Kühlmodul für die Reagenzien ausgerüstet werden.

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

Aufgrund der Reagenzienhaltbarkeit ist die Verwendung eines Kühlmoduls bei Umgebungstemperaturen größer 20 °C (68 °F) empfehlenswert.

# Gerätearchitektur

**Blockschaltbild**

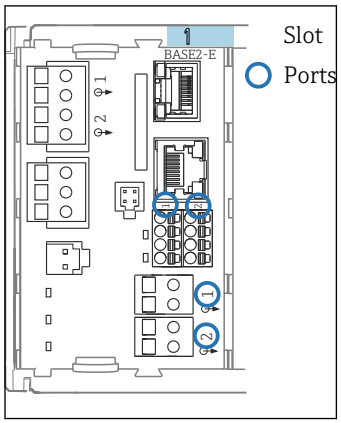



A0021099

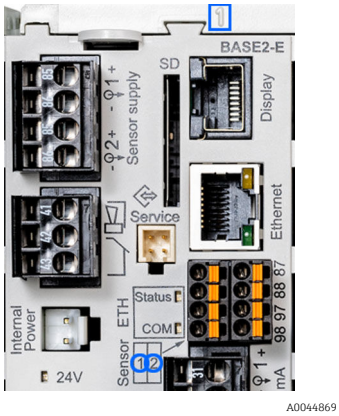
*4 Blockschaltbild CA8x*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *1* | *Stromausgang 1:1* | *6* | *Modbus/Ethernet (optional)* |
| *2* | *Stromausgänge* | *7* | *Serviceschnittstelle* |
| *3* | *Alarmrelais* | *8* | *Versorgung Festkabelsensoren* |
| *4* | *2 x Memosens-Eingang (1 x optional)* | *9* | *2 oder 4 x Relais (optional)* |
| *5* | *2 x Stromeingang (optional)* | *10* | *2 Digitale Ein- und Ausgänge (optional)* |

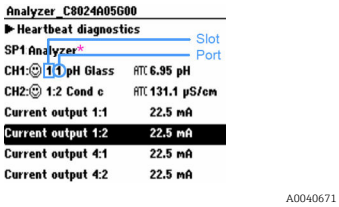
**Slot- und Portkodierung**




5 *Slot- und Portkodierung*




6 *Slot- und Portkodierung*




7 *Slots und Ports am Display*

* *Analysatormesswert (parameterspezifisch)*

- Eingänge werden in aufsteigender Reihenfolge der Slots und Ports den Messkanälen zugeordnet. Obiges 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
- Anzeige SP1: Analysator-Messkanal 1 mit Probenahmeort SP1 (Messwertanzeige ist parameterspezifisch, ist im Beispiel nicht dargestellt)

# Kommunikation und Datenverarbeitung

**Kommunikationsarten:**
- Feldbusse
  - PROFIBUS DP (Profile 3.02)
  - Modbus TCP oder RS485
  - PROFINET
  - EtherNet/IP
- Konfiguration über Ethernet

**Erweiterungsmodul 485DP/485MB und Stromausgänge**
Für die Kommunikationsarten PROFIBUS DP und Modbus RS485:
Max. 2 Stromausgänge können parallel verwendet werden.

**Ethernet-Funktionalität über Base2-Modul und Stromausgänge**
Max. 6 Stromausgänge können parallel verwendet werden.

**Busterminierung am Gerät**
- Über Schiebeschalter am Busmodul 485DP/485MB
- Anzeige über die LED "T" auf dem Busmodul 485DP/485MB

# Verlässlichkeit

**Zuverlässigkeit durch Memosens-Technologie**

**Memosens** MEMOSENS
Mit Memosens wird Ihre Messstelle sicherer:
- Kontaktlose, digitale Signalübertragung ermöglicht optimale galvanische Trennung
- Absolut wasserdicht
- 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

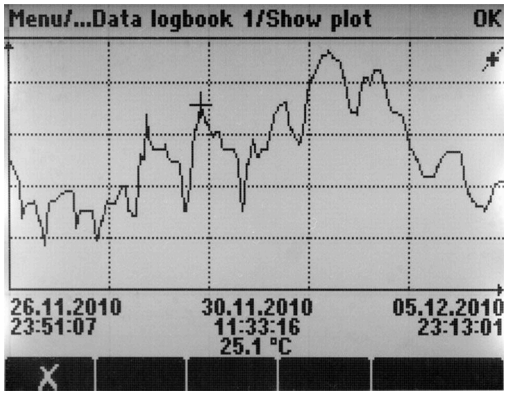
**Wartbarkeit**

**Modulares Design**

Der Analysator lässt sich modular, Ihren Anforderungen entsprechend, anpassen:
- Nachrüstbare Erweiterungsmodule für neuen oder erweiterten Funktionsumfang, z. B. Stromausgänge, Relais und digitale Kommunikation
- 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
  - 20 000 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. 19 500 Einträge, Ringspeicher oder Füllspeicher zur Aufzeichnung
- Bedienlogbuch: max. 250 Einträge
- Diagnoselogbuch: max. 250 Einträge




A0024359

*8 Datenlogbuch: Grafische Darstellung auf dem Display*

**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.

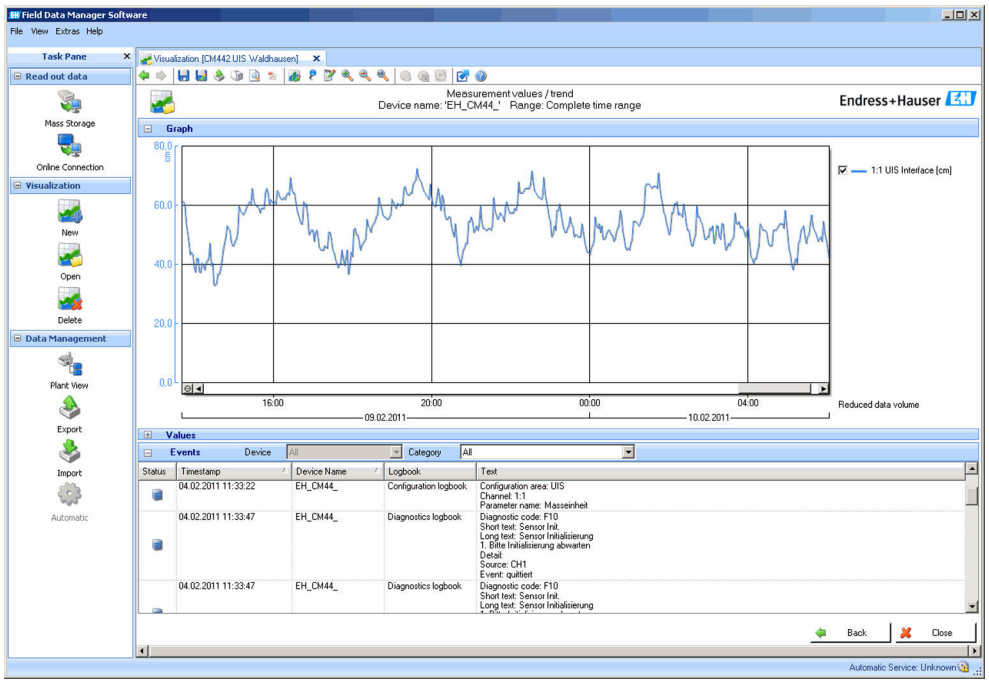
**Die "virtuellen" Prozesswerte können Sie:**

- 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
- Formeleditor als leistungsfähige Mathematikmaschine und für boolesche Operationen mit bis zu 3 Messwerten

**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
- Gangliniendarstellung der Messwerte




A0016009

*9 Field Data Manager: Darstellung von Ganglinien*

**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 Endress+Hauser keine Haftung.

**Selbstüberwachungsfunktionen**

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

**Zähler**
Verbrauchsmaterialien wie Reagenzien, Pumpen- und Ventilschläuche oder Spritzen werden mittels Zähler überwacht.

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

**Optionale automatische Nullpunktkalibrierung**
Reduziert den Wartungsaufwand und unterstützt eine langfristig stabile Messleistung.

**Zusätzlich**
Leckagesensor im Gehäuse

**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, die es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen schützt.

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

# Eingang

**Messgrößen**

Gesamt-Phosphor [mg/l, ppm]

**Messbereich**

| | |
|---|---|
| CA80TP-**F0: | 0 … 2 mg/l P |
| CA80TP-**F1: | 0 … 10 mg/l P |
| CA80TP-**F4: | 0 … 50 mg/l P |

**Eingangstypen**
- 1 Messkanal (Hauptparameter Analysator)
- 1 … 4 digitale Sensoreingänge für Sensoren mit Memosens-Protokoll (optional)
- Analoge Stromeingänge (optional)
- Binäre Eingänge (optional)

**Eingangssignal**

Je nach Ausführung
2 x 0/4 … 20 mA (optional), passiv, potenzialgetrennt

**Stromeingang, passiv**

**Spanne**
> 0 … 20 mA

**Signal-Charakterisierung**
linear

**Innenwiderstand**
nichtlinear

**Prüfspannung**
500 V

**Kabelspezifikation (für optionale Sensoren mit Memosens-Technologie)**

**Kabeltyp**
Memosens-Datenkabel CYK10 oder Sensorfestkabel, je mit Kabelendhülsen oder M12-Rundstecker (optional)

**Kabellänge**
max. 100 m (330 ft)

# Ausgang

**Ausgangssignal**

In Abhängigkeit von der Ausführung:
- 2 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, potenzialgetrennt (Standard-Ausführung)
- 4 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, potenzialgetrennt (Ausführung mit 2 zusätzlichen Analogausgängen)
- 6 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, potenzialgetrennt (Ausführung mit 4 zusätzlichen Analogausgängen)
- Binäre Ausgänge

| PROFIBUS DP / RS485 | |
|---|---|
| Signalkodierung | EIA/TIA-485, PROFIBUS-DP-konform nach IEC 61158 |
| Datenübertragungsrate | 9,6 kBd, 19,2 kBd, 45,45kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd, 6 MBd, 12 MBd |
| Galvanische Trennung | Ja |
| Verbinder | Federkraftklemme (max. 1,5 mm), steckerintern gebrückt (T-Funktion), optional M12 |
| Busterminierung | Interner Schiebeschalter mit LED-Anzeige |

| 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 |

| Webserver 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 |

| PROFINET | |
|---|---|
| Signalkodierung | IEEE 802.3 (Ethernet) |
| Datenübertragungsrate | 100 MBd |
| Galvanische Trennung | Ja |
| Anschluss | RJ45 |
| Name of station | Per DCP-Protokoll über Konfigurationswerkzeug (z. B. Siemens PRONETA) |
| IP-Adresse | Per DCP-Protokoll über Konfigurationswerkzeug (z. B. Siemens PRONETA) |

**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 $mm^2$ (14 AWG)

## Relaisausgänge

**Elektrische Spezifikation**

**Relaistypen**
- 1 Wechselkontakt einpolig (Alarmrelais)
- 2 oder 4 Wechselkontakte einpolig (optional mit Erweiterungsmodulen)

**Maximale Last**
- Alarmrelais: 0,5 A
- Alle anderen Relais: 2,0 A

**Schaltvermögen der Relais**

*Basismodul (Alarmrelais)*

| Schaltspannung | Last (max.) | Schaltzyklen (min.) |
|---|---|---|
| 230 V AC, cosΦ = 0,8 … 1 | 0,1 A | 700.000 |
| | 0,5 A | 450.000 |
| 115 V AC, cosΦ = 0,8 … 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, cosΦ = 0,8 … 1 | 0,1 A | 700.000 |
| | 0,5 A | 450.000 |
| | 2 A | 120.000 |
| 115 V AC, cosΦ = 0,8 … 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

**PROFIBUS DP**

| | |
|---|---|
| Hersteller-ID | $11_h$ |
| Gerätetyp | $155E_h$ |
| Profileversion | 3.02 |
| Gerätestammdateien (GSD) | www.endress.com/profibus<br>Device Integration Manager DIM |
| Ausgangsgrößen | 16 AI-Blöcke, 8 DI-Blöcke |
| Eingangsgrößen | 4 AO-Blöcke, 8 DO-Blöcke |
| Unterstützte Merkmale | ▪ 1 MSCY0-Verbindung (Zyklische Kommunikation, Master Klasse 1 zu Slave)<br>▪ 1 MSAC1-Verbindung (Azyklische Kommunikation, Master Klasse 1 zu Slave)<br>▪ 2 MSAC2-Verbindungen (Azyklische Kommunikation, Master Klasse 2 zu Slave)<br>▪ Gerätesperre: Das Gerät kann über Hard- oder Software gesperrt werden.<br>▪ Adressierung mit DIL-Schaltern oder über Software<br>▪ GSD, PDM DD, DTM |

**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 | ▪ Ferngesteuerte Gerätekonfiguration(1 Session)<br>▪ Speichern/Wiederherstellen der Gerätekonfiguration (über SD-Karte)<br>▪ Logbuch-Export (Dateiformate: CSV, FDM)<br>▪ Zugriff auf Webserver über DTM oder Internet Explorer<br>▪ Login<br>▪ Webserver ist abschaltbar |

**EtherNet/IP**

| | | |
|---|---|---|
| Protokoll | EtherNet/IP | |
| ODVA-Zertifizierung | ja | |
| Geräteprofil | Generisches Gerät (product type: 0x2B) | |
| Hersteller-ID | $0x049E_h$ | |
| Gerätetyperkennung | 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 höchstpriore Diagnosemeldung<br>Messwerte:<br>▪ 16 AI (analog input) + Status + Einheit<br>▪ 8 DI (discrete input) + Status |
| | Output (O → T) | Stellwerte:<br>▪ 4 AO (analog output) + Status + Einheit<br>▪ 8 DO (discrete output) + Status |

**PROFINET**

| | |
|---|---|
| Protokoll | "Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", PNIO Version 2.34 |
| Kommunikationstyp | 100 MBit/s |
| Konformitätsklasse | Conformance Class B |
| Netzlastklasse | Netload Class II |
| Baudrate | Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung |
| Zykluszeiten | Ab 32 ms |
| Geräteprofil | Application interface identifier 0xF600<br>Generisches Gerät |
| PROFINET-Interface | 1 Port, Realtime Class 1 (RT_CLASS_1) |
| Hersteller-ID | $0x11_h$ |
| Gerätetyperkennung | $0x859F_h$ |
| Gerätebeschreibungsdateien (GSD) | Informationen und Dateien unter:<br>▪ www.endress.com<br>Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber<br>▪ www.profibus.com<br>Auf der Webseite unter Products/Product Finder |
| Polarität | Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren |
| Unterstützte Verbindungen | ▪ 1 x AR (IO Controller AR)<br>▪ 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed)<br>▪ 1 x Input CR (Communication Relation)<br>▪ 1 x Output CR (Communication Relation)<br>▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation) |
| Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät | ▪ Webbrowser<br>▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare)<br>▪ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar |
| Konfiguration des Gerätenamens | DCP Protokoll |
| Unterstützte Funktionen | ▪ Identification & Maintenance<br>Einfachste Geräteidentifizierung über:<br>▪ Prozessleitsystem<br>▪ Typenschild<br>▪ Messwertstatus<br>Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert<br>▪ Blinking-Feature (FLASH_ONCE) über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung<br>▪ Gerätebedienung über Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare) |
| Systemintegration | Informationen zur Systemintegration: siehe Betriebsanleitung<br>▪ Zyklische Datenübertragung<br>▪ Übersicht und Beschreibung der Module<br>▪ Kodierung des Status<br>▪ Startup-Parametrierung<br>▪ Werkseinstellung |

# Energieversorgung

**Versorgungsspannung**

▪ 100 ... 120 V AC / 200 ... 240 V AC
▪ 50 oder 60 Hz

**Feldbusanschluss**

Versorgungsspannung: nicht anwendbar

**Leistungsaufnahme**

**Alle Ausführungen außer "Outdoor"**

250 VA

**Ausführung "Outdoor"**

250 VA + 650 VA je Schlauchheizung, max. 900 VA (Ausführung mit Kühlung) [1)]

**Kabeleinführungen**

- 4 x Bohrungen für M16, G3/8, NPT3/8", Memosens-Anschluss
  ℹ Bei Ausführung "Outdoor" sind 2 Bohrungen belegt, daher sind nur 2 Memosens-Sensoren möglich.
- 4 x Bohrungen für M20, G1/2, NPT1/2"

**Kabelspezifikation**

| Kabelverschraubung | Zulässiger Kabeldurchmesser |
|---|---|
| M16x1,5 mm | 4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32") |
| M12x1,5 mm (bei Bestellungausprägung M12-Buchse für Memosens-Sensoren) | 2 ... 5 mm (0,08 ... 0,20") |
| M20x1,5 mm | 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48") |
| NPT$^{3}/_{8}$" | 4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32") |
| G$^{3}/_{8}$ | 4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32") |
| NPT½" | 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48") |
| G½ | 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,48") |

Werksseitig montierte Kabelverschraubungen sind mit 2 Nm angezogen.

**Anschluss optionaler Module**

Mit Erweiterungsmodulen können Sie zusätzliche Funktionalität für Ihr Gerät erwerben.

HINWEIS

**Energetisch nicht zulässige Hardwarekombinationen**

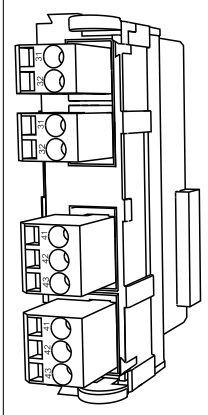
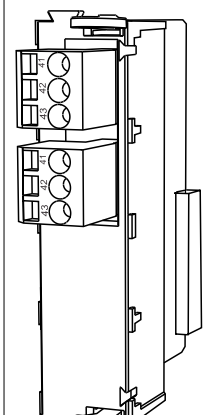
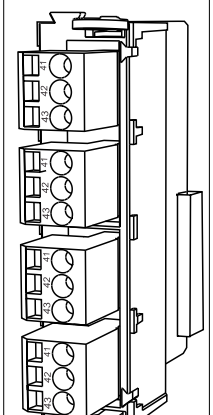
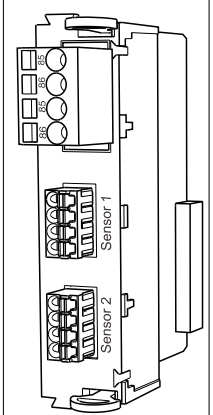
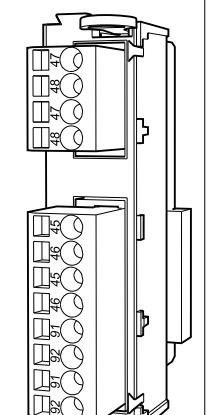
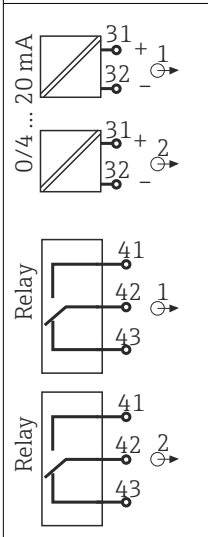
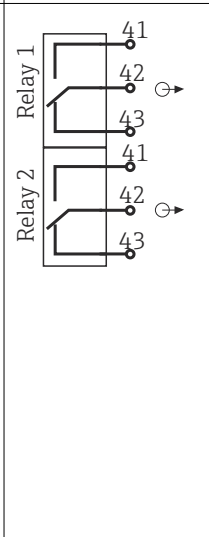
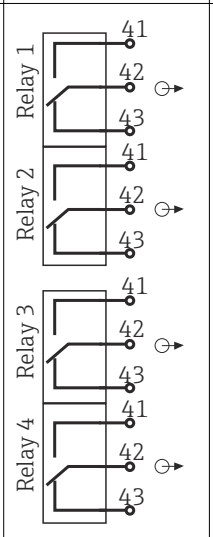
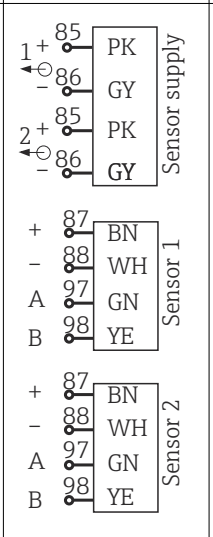
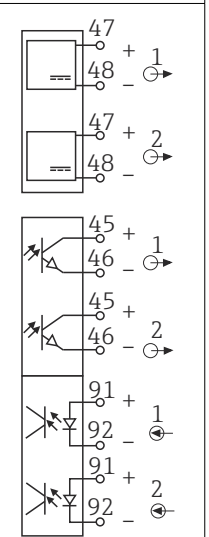
Fehlmessungen bis zum Totalausfall der Messstelle aufgrund von Wärmestau oder Überlastung

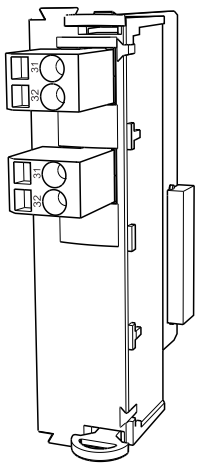
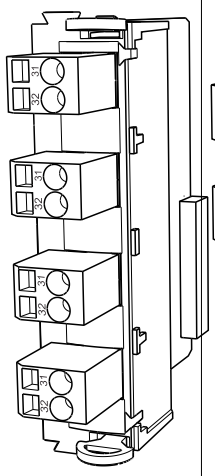
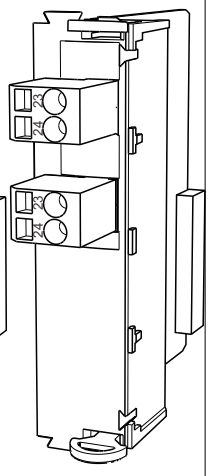
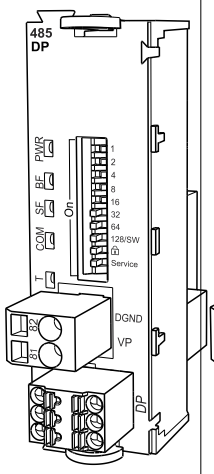
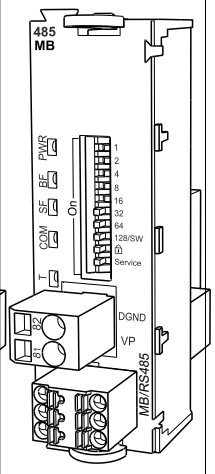
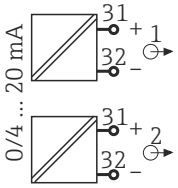
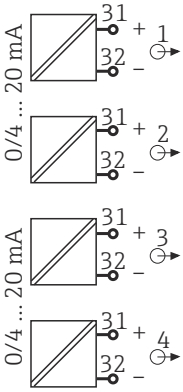
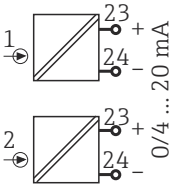
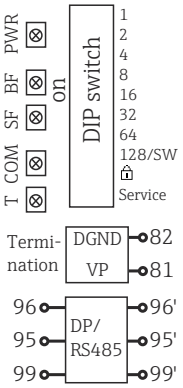
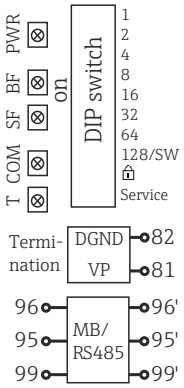
- ▶ Informieren, ob die geplante Erweiterung für Ihr Gerät eine zulässige Hardwarekombination ergibt (Konfigurator auf www.endress.com/CA80TP).
- ▶ Maximal 8 Stromeingänge und Stromausgänge sind zulässig.
- ▶ Maximal 2 Module "DIO" sind zulässig.
- ▶ Im Zweifel an Ihre Endress+Hauser-Vertriebszentrale wenden.

Kabeldurchführungen und mögliche Kabeldurchmesser

1) Der angegebene Leistungswert auf dem Typenschild bezieht sich auf die Leistungsaufnahme bei einer Inbetriebnahme bei 5 °C (41 °F) nach einer Minute Betriebszeit.

*Übersicht aller optionalen Module*

| Modulbezeichnung | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **AOR** | **2R** | **4R** | **2DS** | **DIO** |
|  |  |  |   |  |
| ▪ 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA<br>▪ 2 Relais<br>▪ Best.-Nr. 71111053 | ▪ 2 Relais<br>▪ Best.-Nr. 71125375 | ▪ 4 Relais<br>▪ Best.-Nr. 71125376 | ▪ 2 Digitale Sensoreingänge<br>▪ 2 Spannungsversorgungen für digitale Sensoren<br>▪ Best.-Nr. 71135631 | ▪ 2 Digitale Eingänge<br>▪ 2 Digitale Ausgänge mit Hilfsspannung<br>▪ Best.-Nr. 71135638 |
|   |   |   |   |   |

| Modulbezeichnung | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **2AO** | **4AO** | **2AI** | **485DP** | **485MB** |
|  |  |  |  |  |
| ▪ 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA<br>▪ Best.-Nr. 71135632 | ▪ 4 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA<br>▪ Best.-Nr. 71135633 | ▪ 2 Analogeingänge 0/4 ... 20 mA<br>▪ Best.-Nr. 71135639 | ▪ 5V-Versorgung für PROFIBUS-DP-Terminierung<br>▪ RS485 für PROFIBUS DP<br>▪ Best.-Nr. 71575177 | ▪ RS485 für Modbus<br>▪ Best.-Nr. 71575178 |
|  |  |  |  |  |

**PROFIBUS DP (Modul 485DP)**
Die Kontakte 95, 96 und 99 sind im Stecker gebrückt. Dadurch wird der PROFIBUS bei gezogenem Stecker nicht unterbrochen.

**Sensoranschluss (optional)**

*Sensoren mit Memosens-Protokoll*

| Sensortypen | Sensorkabel | Sensoren |
|---|---|---|
| Digitale Sensoren **ohne** zusätzliche interne Spannungsversorgung | mit Steckverbindung und induktiver Signalübertragung | ▪ pH-Sensoren<br>▪ Redoxsensoren<br>▪ Kombisensoren<br>▪ Sauerstoffsensoren (amperometrisch und optisch)<br>▪ Konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren<br>▪ Chlorsensoren (Desinfektion) |
| | Festkabel | Induktiv messende Leitfähigkeitssensoren |
| Digitale Sensoren mit zusätzlicher interner Spannungsversorgung | Festkabel | ▪ Trübungssensoren<br>▪ Sensoren zur Trennschichtmessung<br>▪ Sensoren zur Messung des spektralen Absorptionskoeffizienten (SAK)<br>▪ Nitratsensoren<br>▪ Optische Sauerstoffsensoren<br>▪ Ionensensitive Sensoren |

# Leistungsmerkmale

**Maximale Messabweichung** [2)]

| | | |
|---|---|---|
| CA80TP-AAF0: | 0 … 2 mg/l (ppm) P | 0,06 mg/l (ppm) P |
| CA80TP-AAF1: | 0 … 2 mg/l (ppm) P | 0,06 mg/l (ppm) P |
| CA80TP-AAF1: | 2 … 10 mg/l (ppm) P | 3 % vom Messwert |
| CA80TP-AAF4: | 0 … 10 mg/l (ppm) P | 0,4 mg/l (ppm) P |
| CA80TP-AAF4: | 10 … 50 mg/l (ppm) P | 4 % vom Messwert |

**Maximale Messabweichung Sensoreingänge**

→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors

**Maximale 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

**LOD (Nachweisgrenze)**

0,015 mg/l (ppm)

**Wiederholbarkeit** [2)]

| | |
|---|---|
| CA80TP-AAF0: | 2 % des Messwertes + 0,01 mg/l (ppm) P |
| CA80TP-AAF1: | 2 % des Messwertes + 0,01 mg/l (ppm) P |
| CA80TP-AAF4: | 3 % des Messwertes + 0,05 mg/l (ppm) P |

**Wiederholbarkeit Sensoreingänge**

→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors

**Messintervall**

- Kontinuierlich
- < 30 min (bei 5 min Aufschlusszeit und Probenschlauchlänge 2 m), einstellbar 33 min …24 h

**Probenbedarf**

6 ml (0,21 fl oz)/Messung

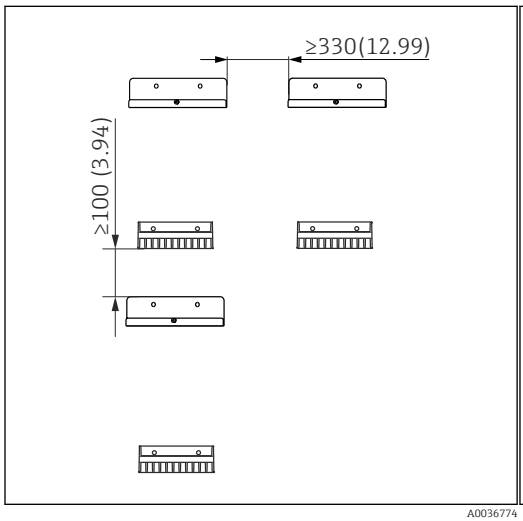
2) In Anlehnung an ISO 15839 mit Standardlösungen. Messfehler beinhalten alle Unsicherheiten des Analysators. Nicht beinhaltet sind Unsicherheiten durch die als Referenz benutzen Standardlösungen.

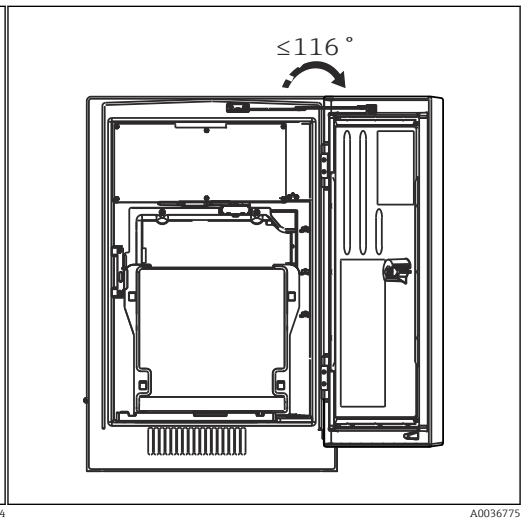
| | |
|---|---|
| **Reagenzienbedarf** | **RN**<br>▪ Ca. 630 µl pro Reagenz und Messung<br>▪ Bei 30 Minuten Messintervall ca. 1 000 ml (33,81 fl.oz) pro Reagenz und Monat<br>**RB, RK**<br>▪ Ca. 370 µl pro Reagenz und Messung<br>▪ Bei 30 Minuten Messintervall ca. 600 ml (20,29 fl.oz) pro Reagenz und Monat |
| **Standardbedarf** | ▪ bei einem Kalibrierintervall von 48 h ca. 180 ml (6,09 fl.oz) pro Monat (ohne Verdünnungsmodul)<br>▪ bei einem Kalibrierintervall von 48 h ca. 75 ml (2,54 fl.oz) pro Monat (mit Verdünnungsmodul) |
| **Verdünnungswasser-Bedarf** | Ca. 20 ml (0,68 fl.oz) pro Messung<br>Für erwartete Probenkonzentrationen von < 50 mg/l (ppm) ist vollentsalztes Wasser zu empfehlen. |
| **Kalibrierintervall** | 12 h ... 90 Tage, abhängig von Anwendung und Umgebungsbedingungen<br>Optional: automatische Nullpunktkalibrierung |
| **Wartungsintervall** | alle 3 ... 6 Monate, je nach Anwendung |
| **Betreuungsaufwand** | ▪ Wöchentlich: Sichtkontrolle<br>▪ Wöchentlich: 15 Minuten |

# Montage

| | |
|---|---|
| **Montageort** | Bei der Aufstellung des Gerätes folgende Punkte beachten:<br>▶ Bei Wandmontage sicherstellen, dass die Wand eine ausreichende Tragfähigkeit besitzt und im Lot steht.<br>▶ Bei Sockelmontage das Gerät auf einen ebenen Untergrund stellen. Die Sockelaufstellung ist nur in Innenräumen erlaubt.<br>▶ Das Gerät vor zusätzlicher Erwärmung (z. B. Heizung) schützen.<br>▶ Das Gerät vor mechanischen Vibrationen schützen.<br>▶ Das Gerät vor korrosiven Gasen, z. B. Schwefelwasserstoff ($H_2S$) schützen.<br>▶ Maximale Höhendifferenz und maximale Entfernung vom Probenahmeort unbedingt beachten.<br>▶ Einen freien Ablauf sicherstellen, keine Syphonbildung.<br>▶ Eine ungehinderte Luftzirkulation an der Vorderseite des Gehäuses sicherstellen.<br>▶ Offen ausgelieferte Analysatoren (d. h. Analysatoren ohne Tür) ausschließlich in abgeschlossenen Bereichen aufstellen oder in einen Umschrank oder in eine ähnliche Einrichtung einbauen.<br>▶ Nur Ausführung "Outdoor": Für die Außenaufstellung wird die Mastmontage empfohlen. |
| **Einbauhinweise** | Es ist möglich, das Gerät auf folgende Arten zu montieren:<br>▪ An einer Wand montiert<br>▪ Auf einen Sockel montiert<br>▪ Mastmontage / An einem Mast (Zubehör) |

*Montageabstand Analysator*

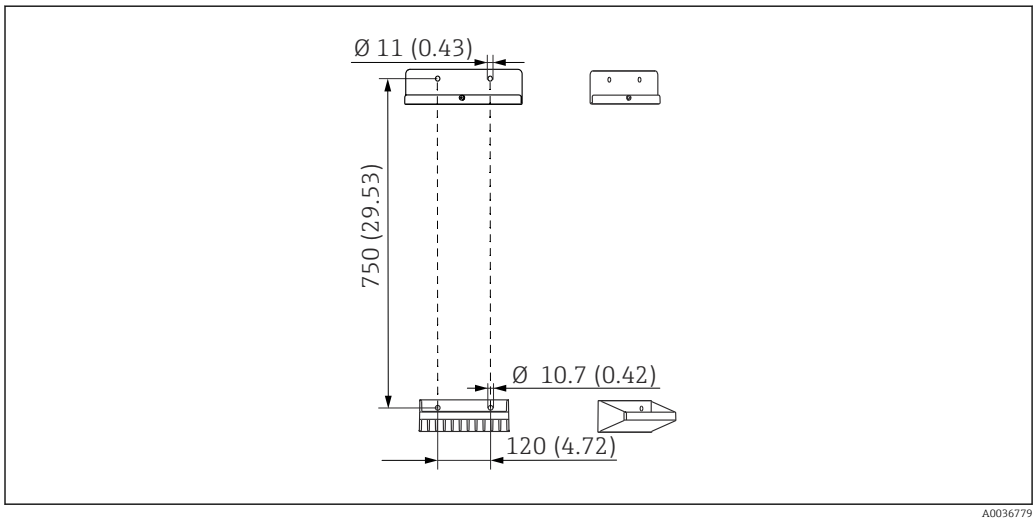



*10 Notwendiger Montageabstand. Maßeinheit mm (in)*

*11 Maximaler Öffnungswinkel*

*Montageabstand bei Ausführung für Wandmontage*




*12 Abmessungen Halterung. Maßeinheit mm (in)*

# Umgebung

| | |
|---|---|
| **Umgebungstemperaturbereich** | **Alle Gehäuse-Ausführungen mit Ausnahme der Outdoor-Ausführung**<br>+5 … +40 °C (41 … 104 °F)<br><br>**Outdoor-Ausführung**<br>-20 … +40 °C (-4 … 104 °F) |
| **Lagerungstemperatur** | −20 … 60 °C (−4 … 140 °F) |
| **Relative Luftfeuchte** | 10 … 95 %, nicht kondensierend |
| **Schutzart** | IP55 (Schrank, Standgehäuse), TYPE 3R (Schrank, Standgehäuse) |

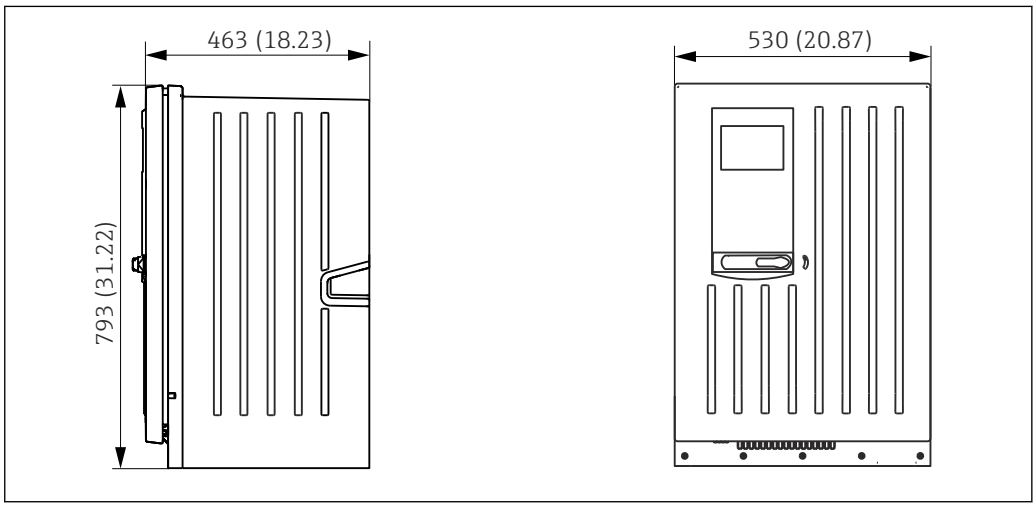
| | |
|---|---|
| **Elektromagnetische Verträglichkeit** [3] | Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1, Klasse A für Industriebereiche |
| **Elektrische Sicherheit** | Nach EN/IEC 61010-1:2010, Schutzklasse I<br>Niederspannung: Überspannungskategorie II<br>Für Installationen bis 2000 m (6500 ft) über NN |
| **Verschmutzungsgrad** | Verschmutzungsgrad 2 |

# Prozess

| | |
|---|---|
| **Probentemperatur** | 4 … 40 °C (39 … 104 °F) |
| **Konsistenz der Probe** | feststoffarm, Partikelgröße < 800 µm; für Proben mit höherer Partikelgröße ist der optionale Y-Abscheider oder eine andere Vorbehandlung erforderlich |
| **Probenzuführung** | **Analysator (ohne optionalen Y-Abscheider):**<br>drucklos<br>**Y-Abscheider (optional):**<br>▪ Zulässiger Druckbereich: max. 4 bar (58.01 psi)<br>▪ Durchfluss: ausreichend Durchfluss für einen vollständig gefüllten Y-Abscheider gewährleisten [4] |

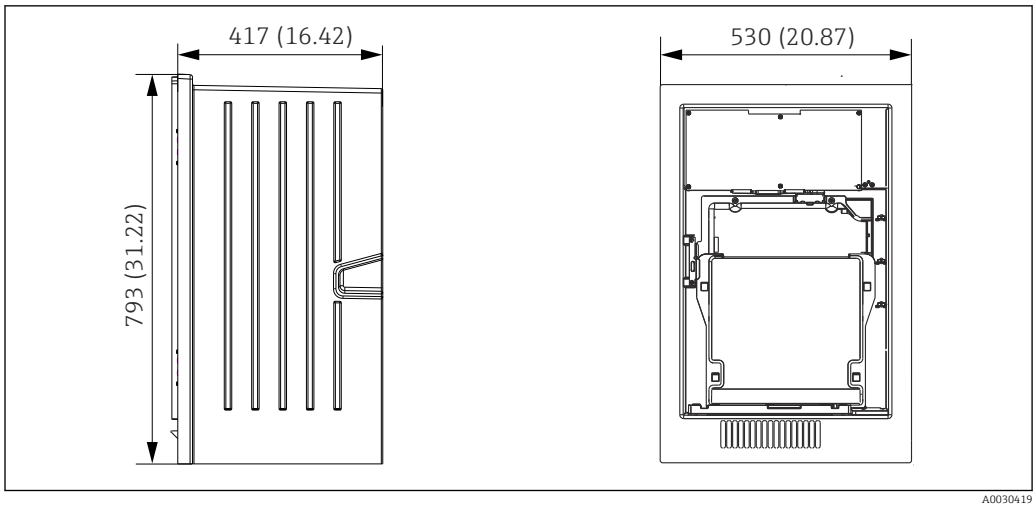
# Konstruktiver Aufbau

**Abmessungen**

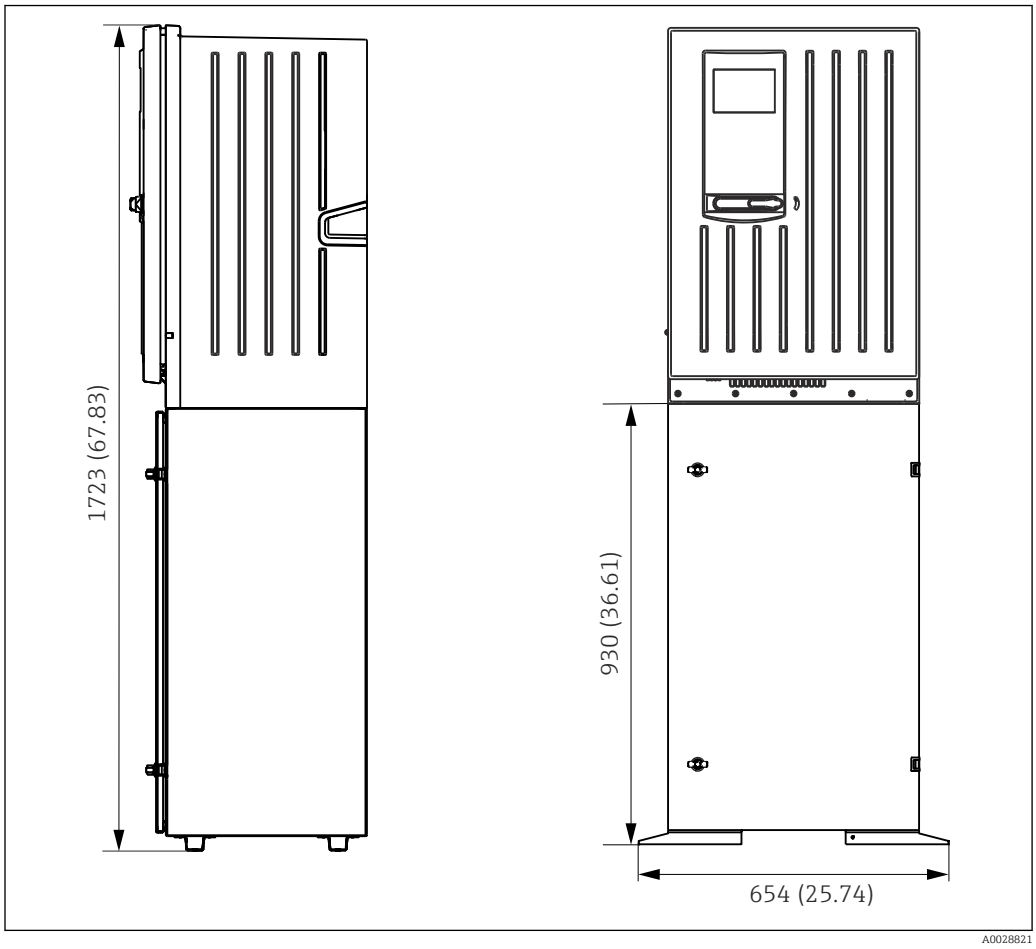



*13 Geschlossener Aufbau. Maßeinheit mm (in)*

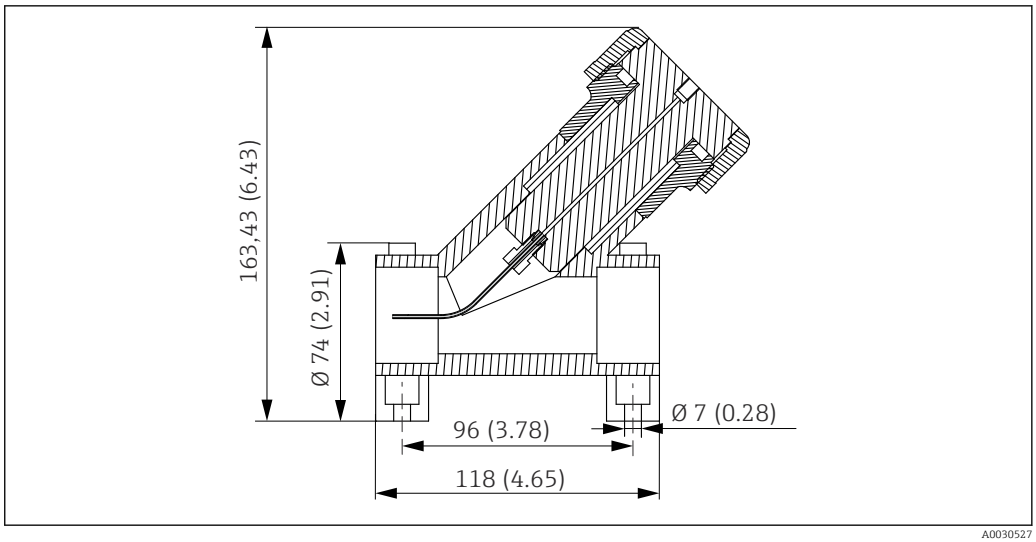
3) Für den bestimmungsgemäßen Betrieb des Produkts ist eine ausreichende Netzqualität notwendig.
4) Je größer der Durchfluss, desto größer der Selbstreinigungseffekt der Ansaugleitung. Bevorzugt: > 1 $m^3$/h




14 *Offener Aufbau. Maßeinheit mm (in)*




15 *Mit Sockel. Maßeinheit mm (in)*




*16 Y-Abscheider (optional), Abmessungen in mm (inch)*

**Gewicht**

| Bestellausführung | Gewicht mit Kühlmodul | Gewicht ohne Kühlmodul |
|---|---|---|
| Schrankausführung | 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 | ASA+PC |
| Offener Aufbau, Außenschale | |
| Schrankgehäuse, Innenschale | PP |
| Offener Aufbau, Innenschale | |
| Fenster | Sicherheitsglas, beschichtet |
| Reagenzienbehälter | PP |
| Isolierung | EPP (Extruded PP) |
| Sockel, Standgehäuse | pulverbeschichtetes Stahlblech |

| **Medienberührende Teile** | |
|---|---|
| Spritzenkörper<br>Kolbendichtung | PP<br>TPE |
| Dosiereinheit<br>▪ Ventilblock<br>▪ Dichtungen Ventile<br>▪ Optisches Rohr | <br>▪ ETFE<br>▪ FKM<br>▪ Borosilikatglas |
| Schläuche | ▪ PTFE<br>▪ Probenschlauch, Schlauch von Pumpe zum Verdünnungsgefäß: PharMed |
| Reaktor<br>▪ Reaktorventile<br>▪ Optisches Rohr<br>▪ Dichtung | <br>▪ PVDF<br>▪ Borosilikatglas<br>▪ FFKM |
| Verdünnungsgefäß (optional) | PE |
| Y-Abscheider | PVC-U |

| | | |
|---|---|---|
| **Prozessanschluss** | Probeneingang: | Schlauchverschraubung für starre Schläuche mit AD 3,2 mm |
| | Verdünnungswasser: | Schlauchverschraubung für starre Schläuche mit AD 3,2 mm |
| | Ablauf: | Schlauchverschraubung für starre Schläuche mit AD 6 mm |

**Schlaucheinführungen**

4 x Bohrungen für M32 für Probenzulauf und -ablauf

**Schlauchspezifikation**

**Analysator:**
- Abstand: max. 5,0 m (16,4 ft)
- Höhe: max. 3 m (9,8 ft)
- Schlauch ID: 1,6 mm ($^{1}/_{16}$ in)

**Y-Abscheider (optional):**
- Schlauch zum Analysator:
  - ID 1,6 mm ($^{1}/_{16}$ in)
  - AD 3,2 mm ($^{1}/_{8}$ in)
- Schlauch zum Prozess:
  - ID 0,8 mm ($^{1}/_{32}$ in)
  - AD 1,6 mm ($^{1}/_{16}$ in)

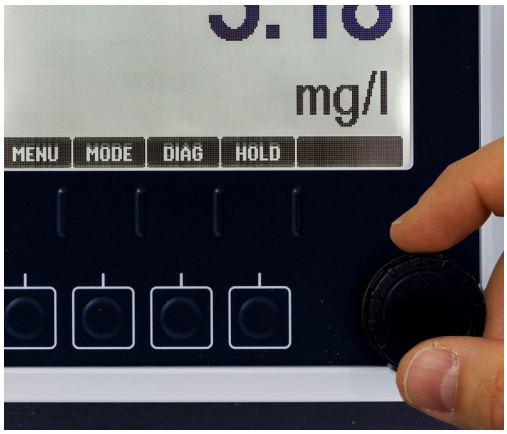
**Prozessanschluss optionaler Y-Abscheider**

Klebemuffe, ID 40 mm, gerade

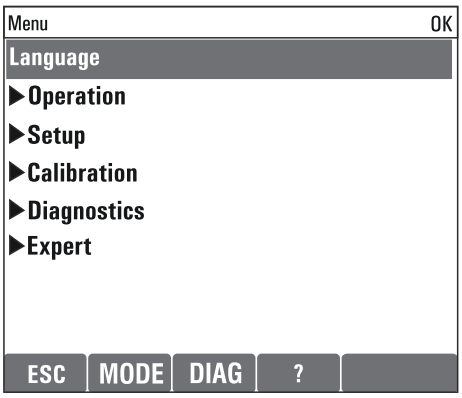
# Bedienbarkeit

**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




17 *Einfache Bedienung*



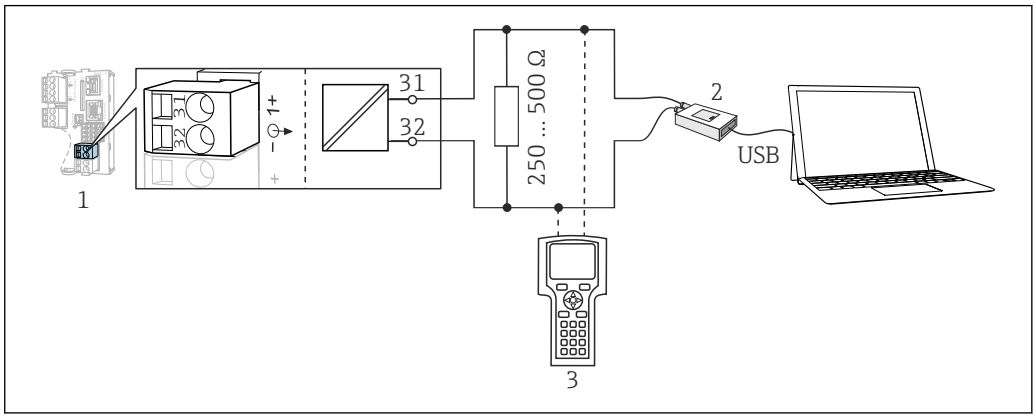

18 *Klartextmenü*

**Display**

Grafisches Display:
- Auflösung: 240 x 160 Pixel
- Abschaltbare Hintergrundbeleuchtung
- Alarmmeldungen werden durch rote Färbung des Hintergrundes gut sichtbar signalisiert
- Transflektive Displaytechnologie für höchsten Kontrast auch in heller Umgebung

**Fernbedienung**

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



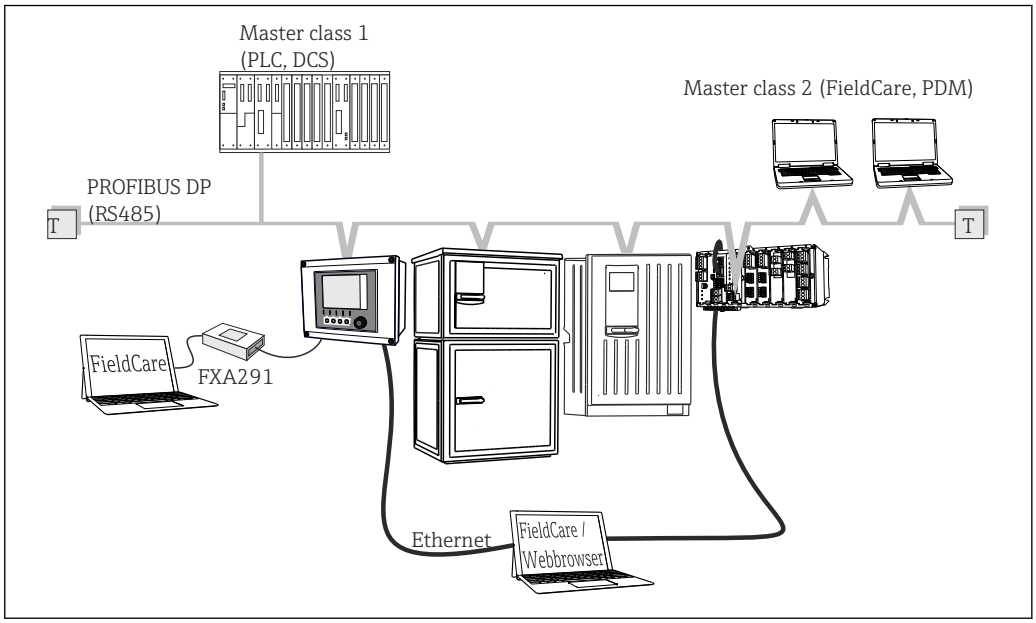

A0039620

*19 HART über Modem*

*1 Gerätemodul Base2-E: Stromausgang 1 mit HART*
*2 HART-Modem zum Anschluss an PC, z.B. Commubox FXA191 (RS232) oder FXA195 [1] (USB)*
*3 HART-Handbediengerät*

[1] Schalterstellung "on" (ersetzt den Widerstand)

**Über PROFIBUS DP**

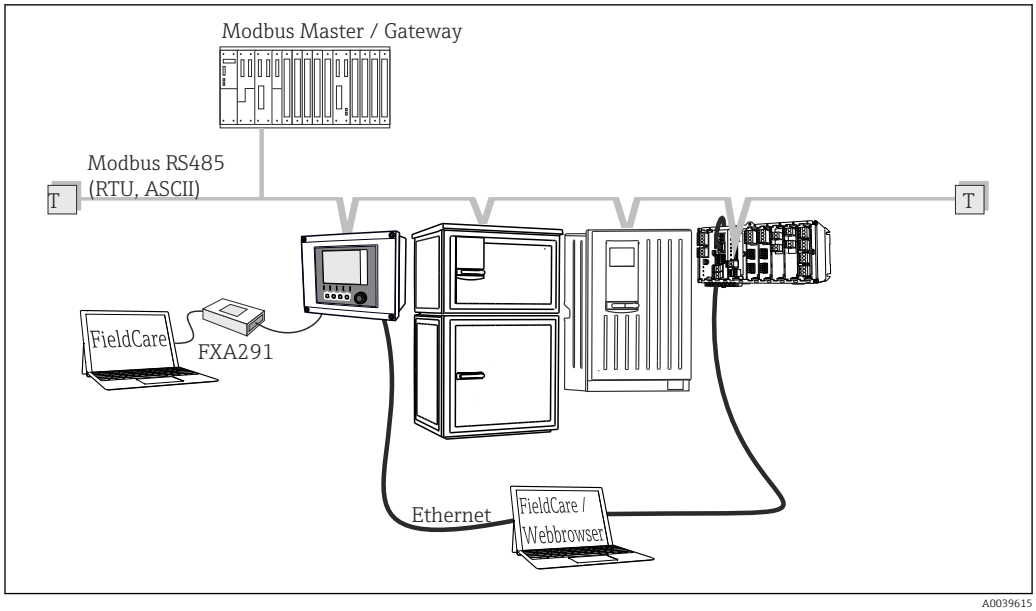



A0039617

*20 PROFIBUS DP*

*T Terminierungswiderstand*

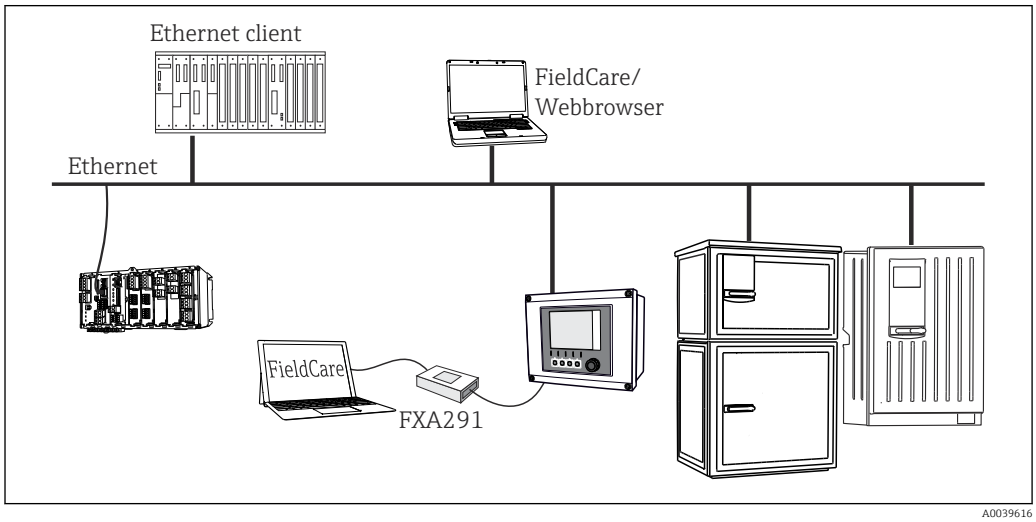
### Über Modbus RS485




*21 Modbus RS485*

*T Terminierungswiderstand*

### Über Ethernet: Webserver/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP




*22 Modbus TCP oder EtherNet/IP oder PROFINET*

**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
- Türkisch

- Ungarisch
- Kroatisch
- Vietnamesisch

Die Verfügbarkeit weiterer Sprachen ist über die Produktstruktur unter www.endress.com/ca80tp ersichtlich.

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

## Bestellinformationen

**Produktseite**

www.endress.com/ca80tp

**Produktkonfigurator**

1. **Konfiguration**: Diesen Button auf der Produktseite anklicken.
2. **Erweiterte Auswahl** wählen.
   ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
3. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie für jedes Merkmal die gewünschte Option wählen.
   ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
4. **Übernehmen**: Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.

Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen.

5. **CAD**: Diesen Reiter aufklappen.
   ↳ Zeichnungsfenster wird sichtbar. Sie haben die Wahl zwischen verschiedenen Ansichten. Diese können Sie in auswählbaren Formaten herunterladen.

**Lieferumfang**

Im Lieferumfang sind enthalten:
- 1 Analysator in der bestellten Ausführung mit optionaler Hardware
- 1 gedruckte Kurzanleitung
- 1 Wartungshandbuch
- Saugkorb
- Reinigungsbürste für die Dosiereinheit
- Optionales Zubehör

## Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

Gelistetes Zubehör ist technisch zum Produkt der Anleitung kompatibel.

1. Anwendungsspezifische Einschränkungen der Produktkombination sind möglich.
   Konformität der Messstelle zur Anwendung sicherstellen. Dafür ist der Betreiber der Messstelle verantwortlich.
2. Informationen, insbesondere technische Daten, in den Anleitungen aller Produkte beachten.
3. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

**Gerätespezifisches Zubehör**

**Montagezubehör**

Kit Mast mit Halterung CA80 Outd.
- Mast 60 x 60 x 1800 mm, Edelstahl 1.4571
- Mastbefestigung CA80xx
- Kit-Montageanleitung
- Best.-Nr. 71458285

**Verbrauchsmaterial**

1. https://www.endress.com/onlinetools
2. Seriennummer oder Produktwurzel angeben.

Folgende Verbrauchsmaterialien sind erhältlich:
- Reagenzien- und Standardlösungen CY80TP
- Reiniger CY800 (für geräteinterne Schläuche)
- CAC880, Zu- und Ablaufschläuche für CA80

**Wartungskit CAV880**

https://www.endress.com/onlinetools

Wartungskit für CA80 für 1 Jahr

**Standard**
- Schlauch Abfallventil (PharMed)
- Pumpenkopf komplett, ohne Motor
- Spritze mit Spritzenhalter, 2 x 10 ml
- Verschraubung mit Konus
- O-Ringset Reaktor
- O-Ring der Reinigungsöffnung
- Filtermatten (2x)
- Zulaufschlauch (PTFE, schwarz)
- Schlauchschneider

**Für den hohen Messbereich zusätzlich**
- Schlauch für Verdünnungswasser (PTFE, schwarz)
- Schlauch Verdünnungsventil (PharMed)
- Pumpenkopf komplett, ohne Motor
- Verschraubung mit Konus
- Verdünnungsgefäß mit Stopfen

**Optional**
- O-Ring-Satz Dosiereinheit
- Prozessinterne Schläuche (PTFE, weiß)
- Schlauchverbinder
- Reaktor-Küvette mit Heizdraht, O-Ringe, T-Sensor
- Dosierröhrchen mit O-Ringen

**Upgradekits CAZ880**

Kit zur Aufrüstung mit Verdünnungsmodul für hohen Messbereich
- Trägerplatte mit Verdünnungsmodul
- Freischaltcode
- Best.-Nr. CAZ880-FFFC

Kit zur Aufrüstung mit Kühlung
- Kühlmodul integriert in Gehäuseboden
- Flaschenkorb mit Durchbruch und Isolierung
- Freischaltcode
- Best.-Nr. CAZ880-FFN1

Kit zur Aufrüstung für niedrigen Messbereich
- Freischaltcode
- Best.-Nr. CAZ880-FFFB

### Sensoren

*pH-Glaselektroden*

**Memosens CPS11E**
- pH-Sensor für Standardanwendungen in Prozess und Umwelttechnik
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps11e

Technische Information TI01493C

**Memosens CPS41E**
- pH-Sensor für die Prozesstechnik
- Mit Keramikdiaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps41e

Technische Information TI01495C

**Memosens CPS71E**
- pH-Sensor für chemische Prozessanwendungen
- Mit Ionenfalle für vergiftungsresistente Referenz
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps71e

Technische Information TI01496C

**Memosens CPS91E**
- pH-Sensor für stark verschmutzte Medien
- Mit offener Überführung
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps91e

Technische Information TI01497C

**Memosens CPS31E**
- pH-Sensor für Standardanwendungen in Trink- und Schwimmbadwässern
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps31e

Technische Information TI01574C

**Ceramax CPS341D**
- pH-Elektrode mit pH-empfindlichem Email
- Für höchste Ansprüche an Messgenauigkeit, Druck, Temperatur, Sterilität und Lebensdauer
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps341d

Technische Information TI00468C

**Memosens CPF81E**
- pH-Sensor für Bergbauprozesse, industrielle Wasser- und Abwasserbehandlung
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpf81e

Technische Information TI01594C

*Redoxelektroden*

**Memosens CPS12E**
- Redoxsensor für Standardanwendungen in Prozess und Umwelttechnik
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps12e

Technische Information TI01494C

**Memosens CPS42E**
- Redoxsensor für die Prozesstechnik
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps42e

Technische Information TI01575C

**Memosens CPS72E**
- Redoxsensor für chemische Prozessanwendungen
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps72e

Technische Information TI01576C

**Memosens CPS92E**
- Redoxsensor für den Einsatz in stark verschmutzten Medien
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps92e

Technische Information TI01577C

**Memosens CPF82E**
- Redox-Sensor für Bergbauprozesse, industrielle Wasser- und Abwasserbehandlung
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpf82e

Technische Information TI01595C

*Induktiv messende Leitfähigkeitssensoren*

**Indumax CLS50D**
- Hochbeständiger induktiver Leitfähigkeitssensor
- Für Standard- und Ex-Anwendungen
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cls50d

Technische Information TI00182C

*Konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren*

**Memosens CLS21E**
- Digitaler Leitfähigkeitssensor für Medien mit mittlerer oder hoher Leitfähigkeit
- Konduktiv messend
- Mit Memosens 2.0
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cls21e

Technische Information TI01528C

*Sauerstoffsensoren*

**Memosens COS51E**
- Amperometrischer Sauerstoffsensor für Wasser, Abwasser und Utilities
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos51e

Technische Information TI01620C

**Memosens COS81E**
- Hygienischer optischer Sauerstoffsensor mit maximaler Messstabilität über mehrere Sterilisationszyklen
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos81e

Technische Information TI01558C

**Memosens COS22E**
- Hygienischer amperometrischer Sauerstoffsensor mit maximaler Messstabilität über mehrere Sterilisationszyklen
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos22e

Technische Information TI01619C

*Chlordioxid- und Chlorsensoren*

**Memosens CCS50E**
- Membranbedeckter amperometrischer Sensor für Chlordioxid
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs50e

Technische Information TI01353C

**Memosens CCS51E**
- Sensor zur Bestimmung von freiem Chlor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs51e

Technische Information TI01423C

*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

### Kabelklettverbinder

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

## Kommunikationsspezifisches Zubehör

### Zusätzliche Funktionalität

▶ Bei der Bestellung von Freischaltcodes die Seriennummer Ihres Geräts angeben.

| Bestellcode | Kommunikation; Software |
|---|---|
| 51516983 | Commubox FXA291 (Hardware) |
| 71127100 | SD-Karte mit Liquiline Firmware, 1 GB, Industrial Flash Drive |
| XPC0018 | Freischaltcode EtherNet/IP+Webserver |
| XPC0020 | Freischaltcode Modbus TCP+Webserver |
| XPC0021 | Freischaltcode Webserver für BASE2 |
| XPC0022 | Freischaltcode PROFINET+Webserver für BASE2 |
| XPC0024 | Freischaltcode PROFIBUS DP für Modul 485 |
| XPC0025 | Freischaltcode Modbus RS485 für Modul 485 |
| 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 Modul AOR: 2 x Relais, 2 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA |
| 71125375 | Kit Modul 2R: 2 x Relais |
| 71125376 | Kit Modul 4R: 4 x Relais |
| 71135632 | Kit Modul 2AO: 2 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA |
| 71135633 | Kit Modul 4AO: 4 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA |
| 71135631 | Kit Modul 2DS: 2 x digitaler Sensor, Memosens |
| 71135634 | Kit Modul 485: PROFIBUS DP oder Modbus RS485. Dafür ist ein zusätzlicher Freischaltcode nötig, der separat bestellt werden kann. |
| 71135638 | Kit Modul DIO: 2 x Digitaler Eingang; 2 x Digitaler Ausgang; Hilfsspannungsversorgung für digitalen Ausgang |
| 71135639 | Kit Modul 2AI: 2 x Analogeingang 0/4 ... 20 mA |
| 71140888 | Upgrade Kit Modul 485 + Profibus DP |
| 71140889 | Upgrade Kit Modul 485 + Modbus RS485 |
| 71141366 | Kit Modul Erweiterungsbackplane |

### Software

**Field Data Manager Software MS20/21**
- PC-Software zur zentralen Datenverwaltung
- Visualisierung von Messreihen und Logbuchereignissen
- SQL-Datenbank zur sicheren Speicherung

## Systemkomponenten

### Messkabel

**Memosens-Datenkabel CYK10**
- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk10

Technische Information TI00118C

**Memosens-Datenkabel CYK11**

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

Technische Information TI00118C

**SD-Karte**

- Industrial Flash Drive, 1 GB
- Bestellnummer: 71110815

71780489

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation