

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 Gesamthosphorkonzentration in flüssigen Medien.

Der Analysator ist für den Einsatz in folgenden Anwendungen bestimmt:

- Überwachung des Kläranlagenzulaufs
- Überwachung industrieller Abwässer
- Kontrolle industrieller Abwasserbehandlung

Ihre Vorteile

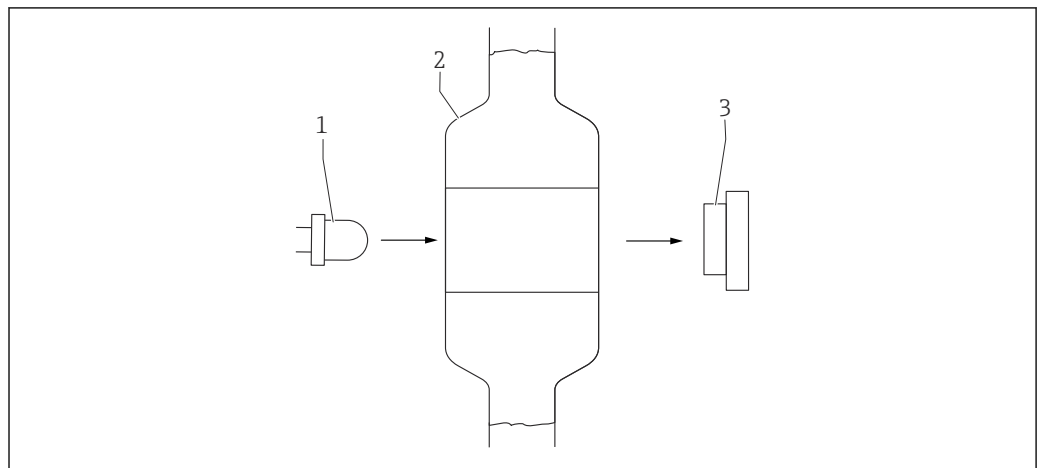
- Einfacher Ausbau zur Messstation durch Anschluss von bis zu 4 Memosens-Sensoren
- Dosiereinheit mit hoher Dosierpräzision
- Digitale Feldbusse (z. B. PROFINET, PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485 und Ethernet IP) und Webserver

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 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 Reaktionsgefäß konstant gehalten.



A0022399

 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

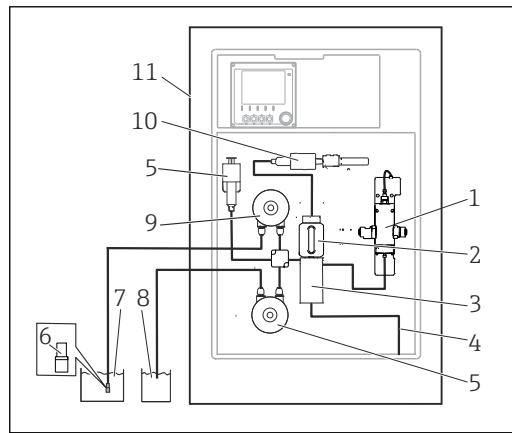
Die aufgeführten Ionen wurden mit den angegebenen Konzentrationen überprüft. Eine summarische Wirkung wurde nicht untersucht. Bis zu den angegebenen Konzentrationen wurden keine Querempfindlichkeiten beobachtet. Reduktionsmittel können zu Minderbefunden führen.

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

Messeinrichtung

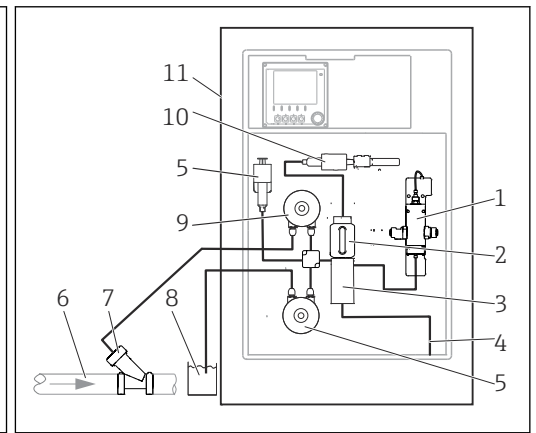
Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

- Analysator Liquiline System CA80TP in der bestellten Konfiguration
- Reagenzien 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

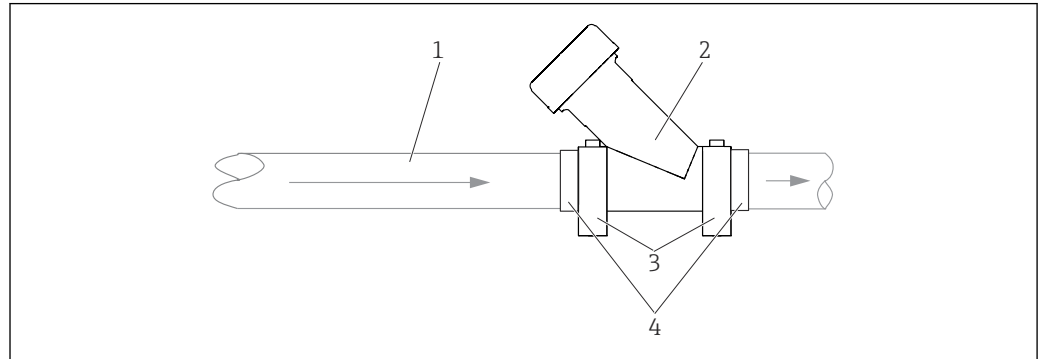
Kundeneigene Lösung

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.

i 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)

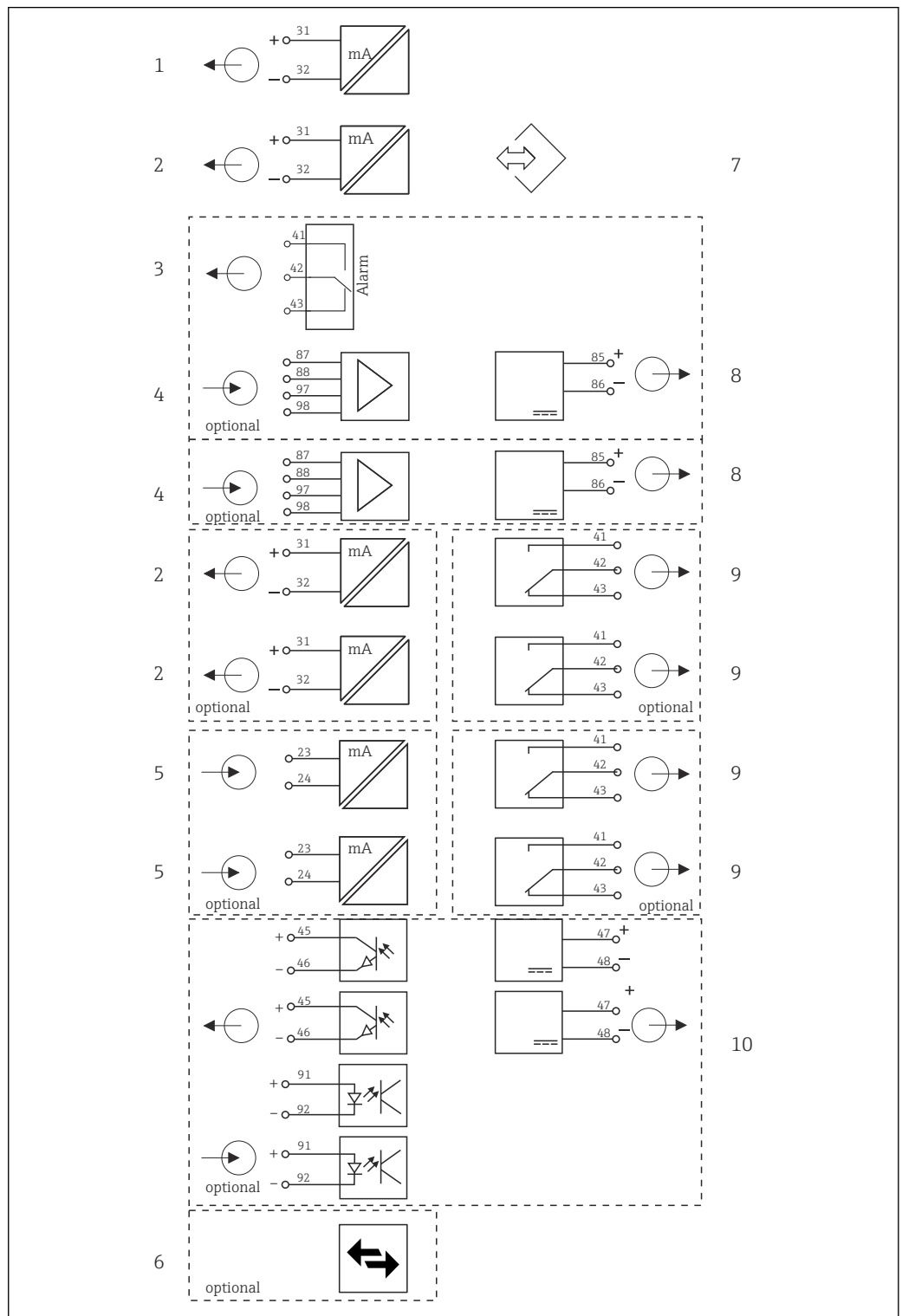
Der Analysator kann mit einem intelligenten, energieeffizienten Kühlmodul für die Reagenzien ausgerüstet werden.

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

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

Gerätearchitektur

Blockschaltbild



A0021099

4 Blockschaltbild CA80

1 Stromaussgang 1:1

2 Stromaussgänge

3 Alarmrelais

4 2 x Memosens-Eingang (1 x optional)

5 2 x Stromeingang (optional)

6 Modbus/Ethernet (optional)

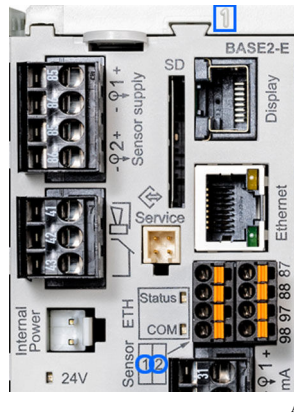
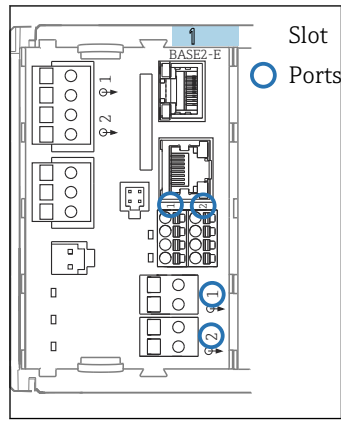
7 Serviceschnittstelle

8 Versorgung Festkabelsensoren

9 2 oder 4 x Relais (optional)

10 2 Digitale Ein- und Ausgänge (optional)

Slot- und Portkodierung



Analyzer_C8024A05600
 ▶ Heartbeat diagnostics
 SP1 Analyzer*
 CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH
 CH2: 1:2 Cond c ATC 131.1 µS/cm
 Current output 1:1 22.5 mA
 Current output 1:2 22.5 mA
 Current output 4:1 22.5 mA
 Current output 4:2 22.5 mA

A0040671

5 Slot- und Portkodierung

6 Slot- und Portkodierung

- 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-Glass-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 parameter-spezifisch, ist im Beispiel nicht dargestellt)

7 Slots und Ports am Display

* Analysatormesswert (parameter-spezifisch)

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

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

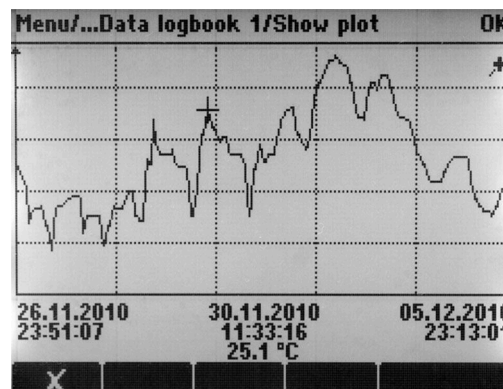
Wartbarkeit**Modulares Design**

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



 8 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
- Formeleditor als leistungsfähige Mathematikmaschine und für boolesche Operationen mit bis zu 3 Messwerten

FieldCare

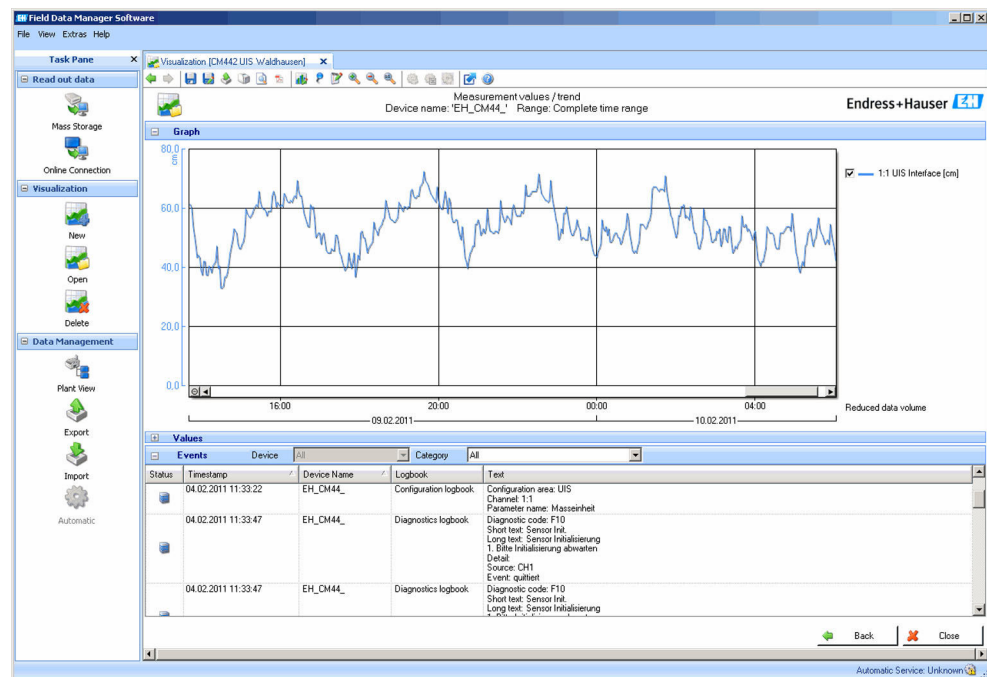
Auf FDT/DTM Technologie basierende Software für Konfiguration und Asset Management

- 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 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, 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	Gesamt-Phosphor [mg/l, ppm]						
Messbereich	<table> <tr> <td>CA80TP-**F0:</td><td>0 ... 2 mg/l P</td></tr> <tr> <td>CA80TP-**F1:</td><td>0,05 ... 10 mg/l P</td></tr> <tr> <td>CA80TP-**F4:</td><td>0,5 ... 50 mg/l P</td></tr> </table>	CA80TP-**F0:	0 ... 2 mg/l P	CA80TP-**F1:	0,05 ... 10 mg/l P	CA80TP-**F4:	0,5 ... 50 mg/l P
CA80TP-**F0:	0 ... 2 mg/l P						
CA80TP-**F1:	0,05 ... 10 mg/l P						
CA80TP-**F4:	0,5 ... 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 mm² (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, $\cos\Phi = 0,8 \dots 1$	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

PROFIBUS DP

Hersteller-ID	11 _h
Gerätetyp	155E _h
Profileversion	3.02
Gerätestammdateien (GSD)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
Ausgangsgrößen	16 AI-Blöcke, 8 DI-Blöcke
Eingangsgrößen	4 AO-Blöcke, 8 DO-Blöcke
Unterstützte Merkmale	■ 1 MSCYO-Verbindung (Zyklische Kommunikation, Master Klasse 1 zu Slave) ■ 1 MSAC1-Verbindung (Azyklische Kommunikation, Master Klasse 1 zu Slave) ■ 2 MSAC2-Verbindungen (Azyklische Kommunikation, Master Klasse 2 zu Slave) ■ Gerätesperre: Das Gerät kann über Hard- oder Software gesperrt werden. ■ Adressierung mit DIL-Schaltern oder über Software ■ 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) ■ 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	
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 höchstpriorie Diagnosemeldung Messwerte: ■ 16 AI (analog input) + Status + Einheit ■ 8 DI (discrete input) + Status
	Output (O → T)	Stellwerte: ■ 4 AO (analog output) + Status + Einheit ■ 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 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: ■ www.endress.com Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ■ www.profibus.com 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) ■ 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed) ■ 1 x Input CR (Communication Relation) ■ 1 x Output CR (Communication Relation) ■ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	■ Webbrowser ■ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare) ■ Gerätstammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar
Konfiguration des Gerätenamens	DCP Protokoll
Unterstützte Funktionen	■ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über: ■ Prozessleitsystem ■ Typenschild ■ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ■ Blinking-Feature (FLASH_ONCE) über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung ■ Gerätebedienung über Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare)
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: siehe Betriebsanleitung ■ Zyklische Datenübertragung ■ Übersicht und Beschreibung der Module ■ Kodierung des Status ■ Startup-Parametrierung ■ 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 ²⁾ ■ 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 Bestellausprägung 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")
	NPT ¹ / ₂ "	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48")
	G ¹ / ₂	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

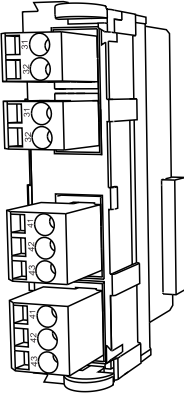
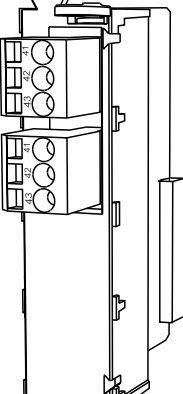
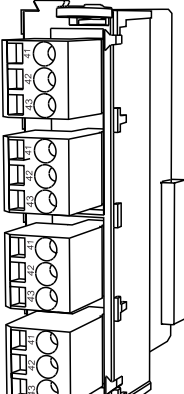
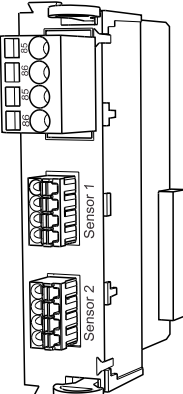
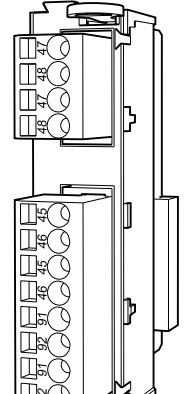
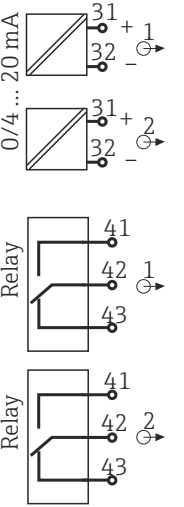
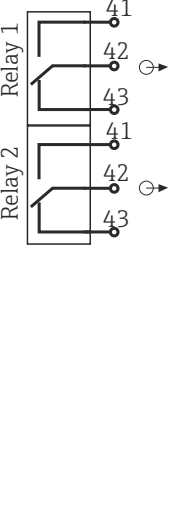
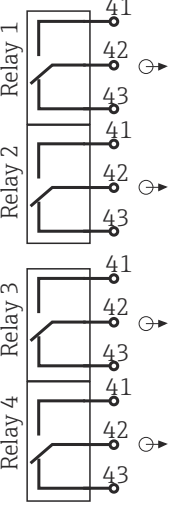
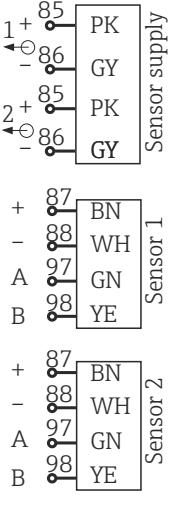
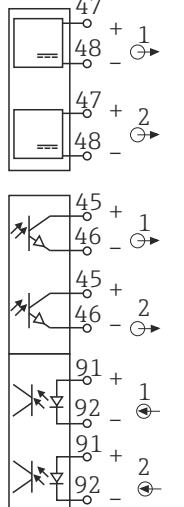
- ▶ Informieren, ob die geplante Erweiterung für Ihr Gerät eine zulässige Hardwarekombination ergibt (Konfigurator auf www.endress.com/CA80TP).
- ▶ Maximal 8 Stromeingänge und Stromausgänge sind zulässig.
- ▶ Maximal 2 Module "DIO" sind zulässig.
- ▶ Im Zweifel an Ihre Endress+Hauser-Vertriebszentrale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

Übersicht aller optionalen Module

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

Modulbezeichnung				
2AO	4AO	2AI	485	
2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA - Best.-Nr. 71135632	4 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA - Best.-Nr. 71135633	2 Analogeingänge 0/4 ... 20 mA - Best.-Nr. 71135639	- Ethernet (Web-server oder Modbus TCP) - Best.-Nr. 71135634	


PROFIBUS DP (Modul 485)

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 ■ Redoxsensoren ■ Kombisensoren ■ Sauerstoffsensoren (amperometrisch und optisch) ■ Konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren ■ Chlorsensoren (Desinfektion)
	Festkabel	Induktiv messende Leitfähigkeitssensoren
Digitale Sensoren mit zusätzlicher interner Spannungsversorgung	Festkabel	■ Trübungssensoren ■ Sensoren zur Trennschichtmessung ■ Sensoren zur Messung des spektralen Absorptionskoeffizienten (SAK) ■ Nitratsensoren ■ Optische Sauerstoffsensoren ■ Ionensensitive Sensoren

Leistungsmerkmale

Maximale Messabweichung ³⁾	CA80TP-AAF0:	0,05 ... 2 mg/l (ppm) P	0,06 mg/l (ppm) P
	CA80TP-AAF1:	0,05 ... 2 mg/l (ppm) P	0,06 mg/l (ppm) P
	CA80TP-AAF1:	2 ... 10 mg/l (ppm) P	3 % vom Messwert
	CA80TP-AAF4:	0,5 ... 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 ³⁾	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 (ca. 30 min bei 1 min Aufschlusszeit, einstellbar 33 min ... 24 h)
---------------	---

Probenbedarf	6 ml (0,21 fl oz)/Messung
--------------	---------------------------

Reagenzienbedarf	RN
	■ Ca. 630 µl pro Reagenz und Messung ■ Bei 30 Minuten Messintervall ca. 1 000 ml (33,81 fl.oz) pro Reagenz und Monat

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

RB, RK

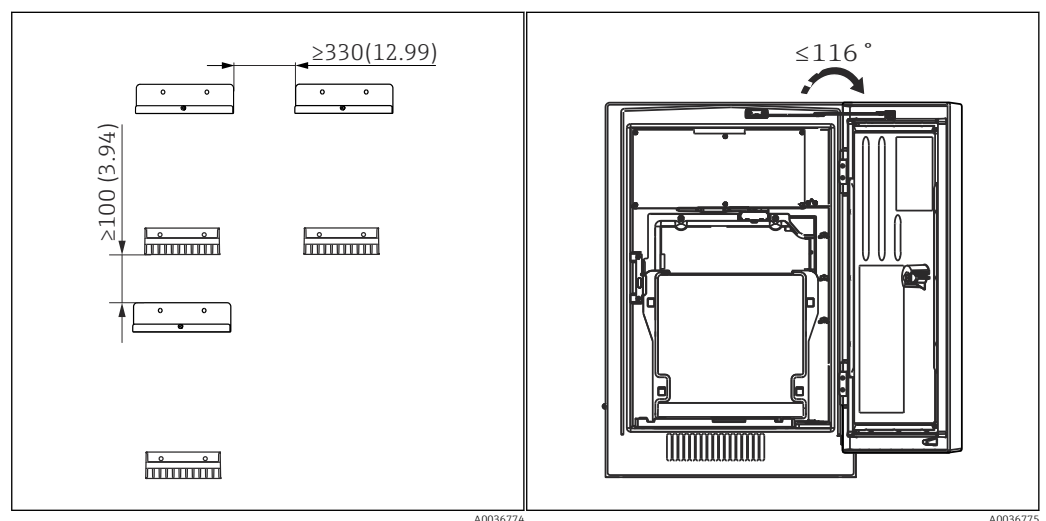
- Ca. 370 µl pro Reagenz und Messung
- Bei 30 Minuten Messintervall ca. 600 ml (20,29 fl.oz) pro Reagenz und Monat

Standardbedarf	■ bei einem Kalibrierintervall von 48 h ca. 180 ml (6,09 fl.oz) pro Monat (ohne Verdünnungsmodul) ■ 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 Für erwartete Probenkonzentrationen von < 50 mg/l (ppm) ist vollentsalztes Wasser zu empfehlen.
Kalibrierintervall	12 h ... 90 Tage, abhängig von Anwendung und Umgebungsbedingungen
Wartungsintervall	alle 3 ... 6 Monate, je nach Anwendung
Betreuungsaufwand	■ Wöchentlich: Sichtkontrolle ■ Wöchentlich: 15 Minuten

Montage

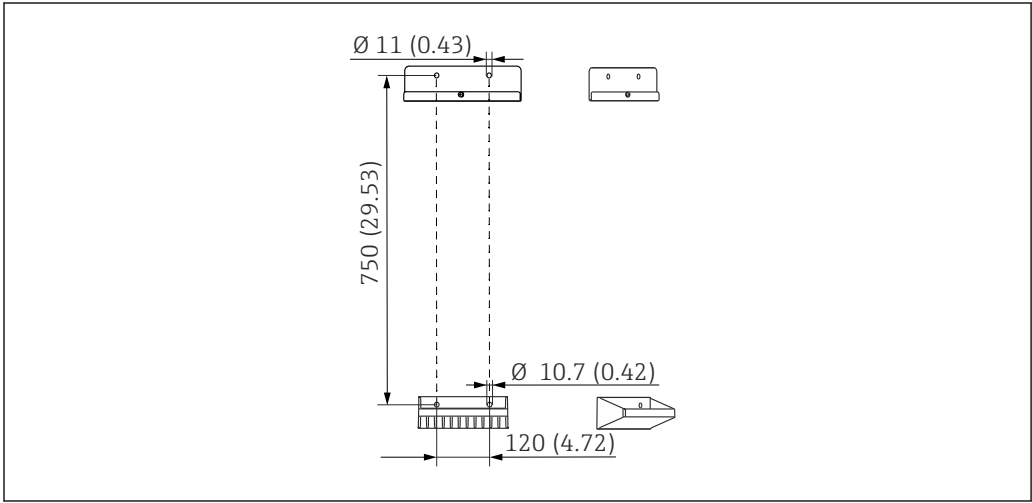
Montageort	Bei der Aufstellung des Gerätes folgende Punkte beachten: ▶ Bei Wandmontage sicherstellen, dass die Wand eine ausreichende Tragfähigkeit besitzt und im Lot steht. ▶ Bei Sockelmontage das Gerät auf einen ebenen Untergrund stellen. ▶ Das Gerät vor zusätzlicher Erwärmung (z. B. Heizung) schützen. ▶ Das Gerät vor mechanischen Vibrationen schützen. ▶ Das Gerät vor korrosiven Gasen, z. B. Schwefelwasserstoff (H₂S) schützen. ▶ Maximale Höhendifferenz und maximale Entfernung vom Probenahmeort unbedingt beachten. ▶ Einen freien Ablauf sicherstellen, keine Syphonbildung. ▶ Eine ungehinderte Luftzirkulation an der Vorderseite des Gehäuses sicherstellen. ▶ Offen ausgelieferte Analysatoren (d. h. Analysatoren ohne Tür) ausschließlich in abgeschlossenen Bereichen aufstellen oder in einen Umschrank oder in eine ähnliche Einrichtung einbauen.
Einbauhinweise	Es ist möglich, das Gerät auf folgende Arten zu montieren: ■ An einer Wand montiert ■ Auf einen Sockel montiert ■ Mastmontage / An einem Mast (Zubehör)

Montageabstand Analysator



10 Notwendiger Montageabstand. Maßeinheit mm 11 Maximaler Öffnungswinkel (in).

Montageabstand bei Ausführung für Wandmontage



A0036779

12 Abmessungen Halterung. Maßeinheit mm (in)

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	Alle Gehäuse-Ausführungen mit Ausnahme der Outdoor-Ausführung +5 ... +40 °C (41 ... 104 °F)
	Outdoor-Ausführung -20 ... +40 °C (-4 ... 104 °F)
Lagerungstemperatur	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Relative Luftfeuchte	10 ... 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP55 (Schränk, Standgehäuse), TYPE 3R (Schränk, Standgehäuse)
Elektromagnetische Verträglichkeit ⁴⁾	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	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

4) Für den bestimmungsgemäßen Betrieb des Produkts ist eine ausreichende Netzqualität notwendig.

Probenzuführung

Analysator (ohne optionalen Y-Abscheider):

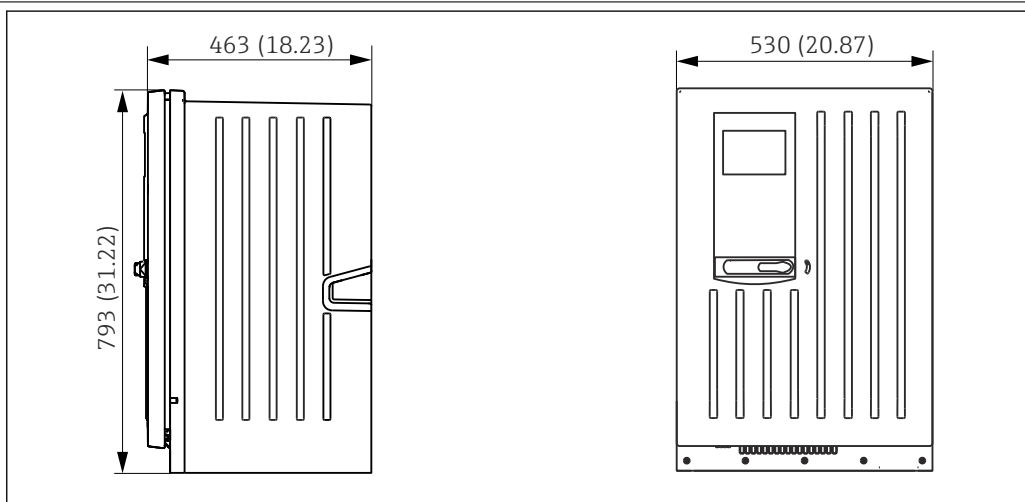
drucklos

Y-Abscheider (optional):

- Zulässiger Druckbereich: max. 4 bar (58.01 psi)
- Durchfluss: ausreichend Durchfluss für einen vollständig gefüllten Y-Abscheider gewährleisten ⁵⁾

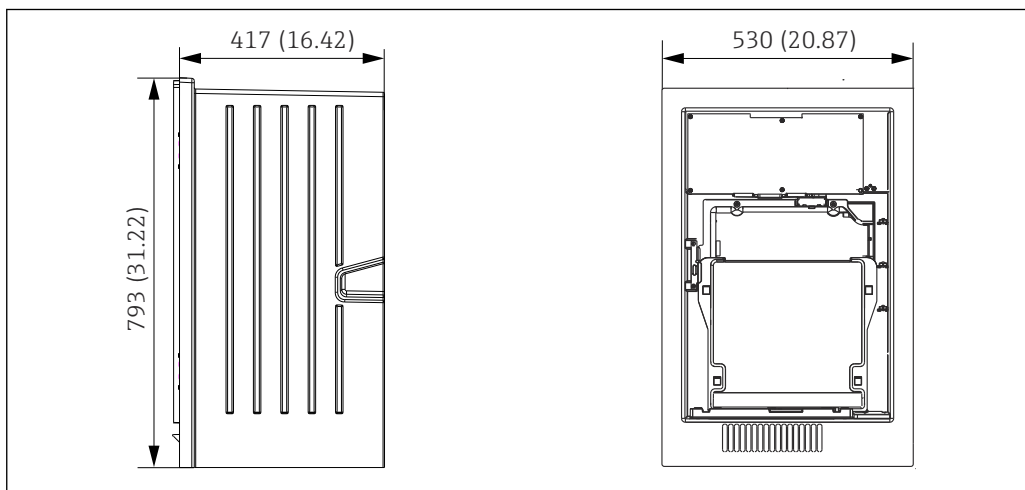
Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



A0028820

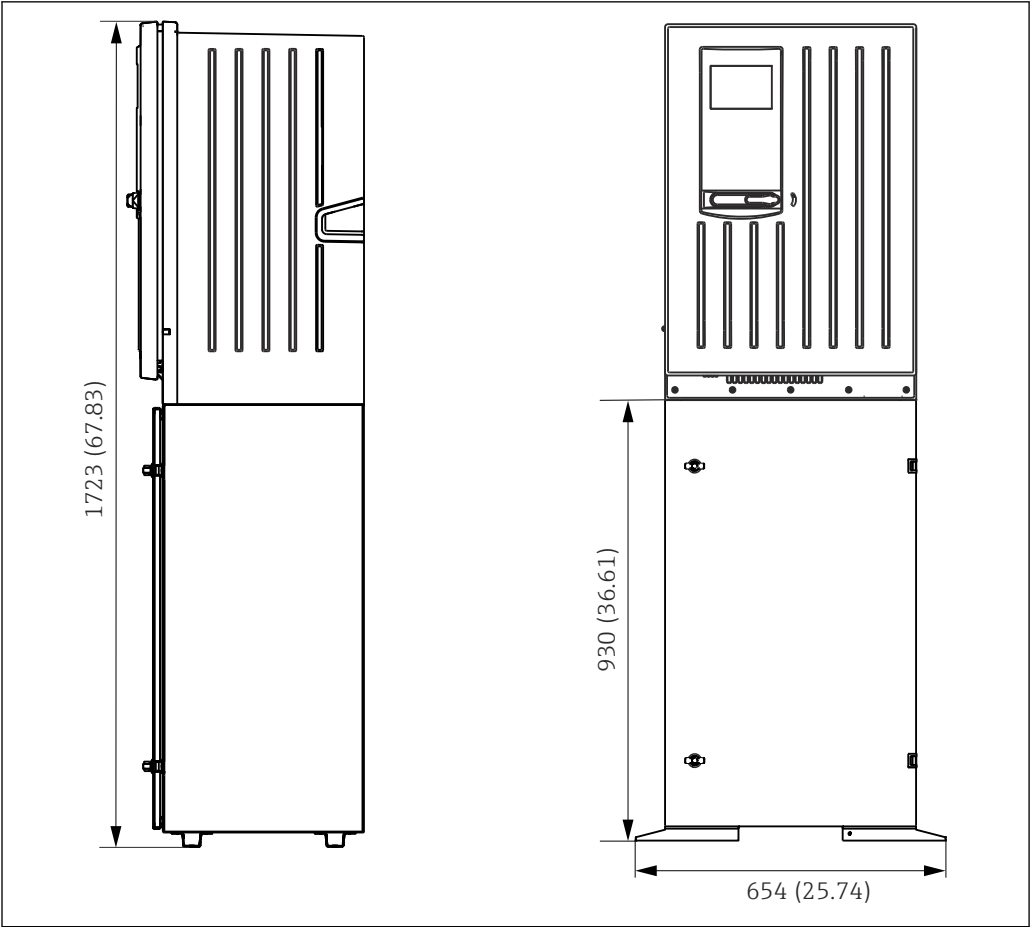
13 Liquiline System CA80 geschlossener Aufbau, Abmessungen in mm (in)



A0030419

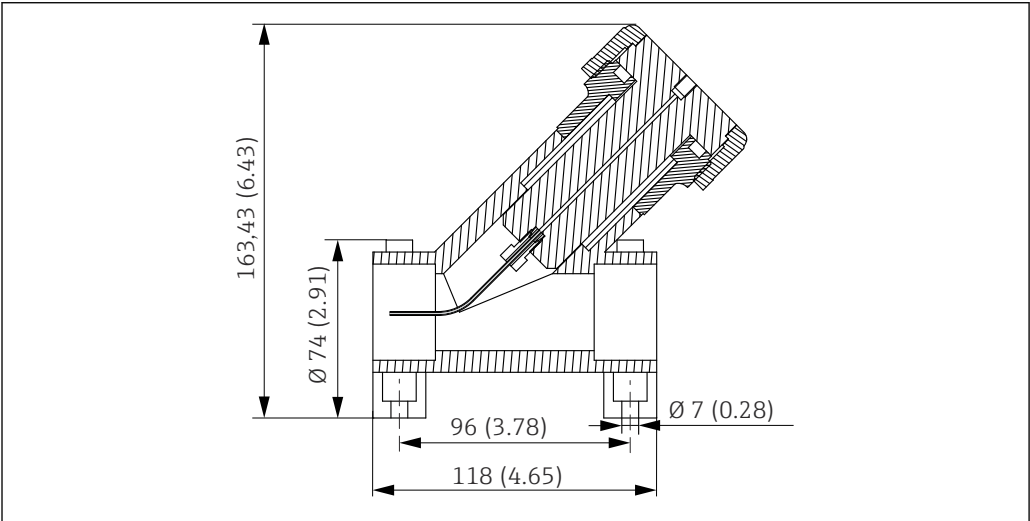
14 Liquiline System CA80 offener Aufbau, Abmessungen in mm (in)

5) Je größer der Durchfluss, desto größer der Selbstreinigungseffekt der Ansaugleitung. Bevorzugt: > 1 m³/h



A0028821

15 Liquiline System CA80 mit Sockel, Abmessungen in mm (in)



A0030527

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

Gewicht	Bestellausprägung	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	
	Spritze	Kunststoff PP und Elastomer TPE
	Dosiereinheit ▪ Ventilblock ▪ Dichtungen Ventile ▪ Optisches Rohr	▪ Kunststoff ETFE ▪ Kunststoff FKM ▪ Borosilikatglas
	Schläuche	▪ PTFE ▪ Probenschlauch, Schlauch von Pumpe zum Verdünnungsgefäß: PharMed
	Reaktor ▪ Reaktorventile ▪ Optisches Rohr ▪ Dichtung	▪ Kunststoff PVDF ▪ Borosilikatglas ▪ Kunststoff 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 ($\frac{1}{16}$ in) Y-Abscheider (optional): ▪ Schlauch zum Analysator: ▪ ID 1,6 mm ($\frac{1}{16}$ in) ▪ AD 3,2 mm ($\frac{1}{8}$ in) ▪ Schlauch zum Prozess: ▪ ID 0,8 mm ($\frac{1}{32}$ in) ▪ AD 1,6 mm ($\frac{1}{16}$ in)	
Prozessanschluss optionaler Y-Abscheider	Klebmunfte, ID 40 mm, gerade	

Bedienbarkeit

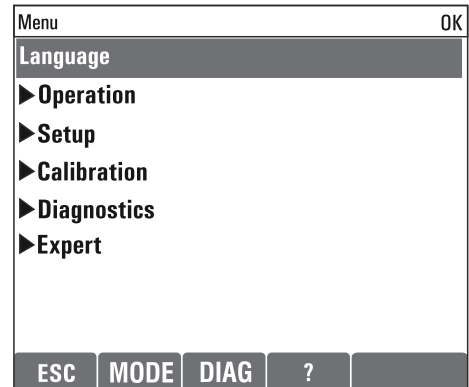
Bedienkonzept

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

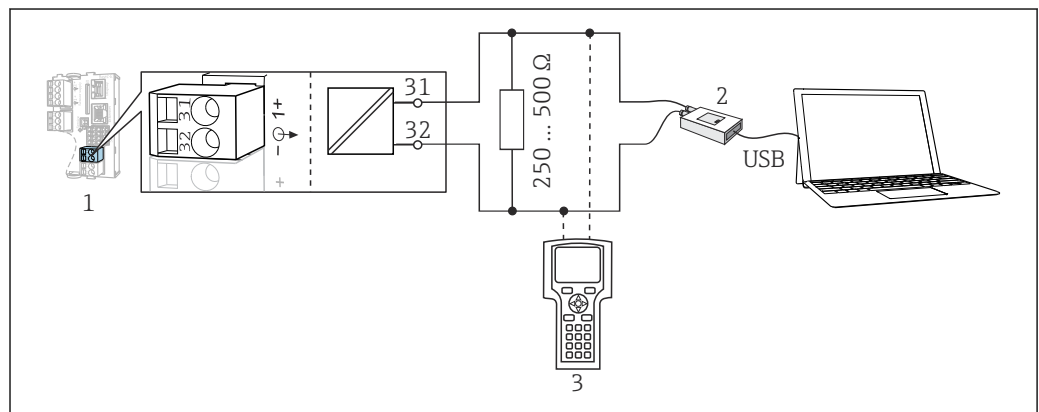
Display

Grafisches Display:

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

Fernbedienung

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



A0039620

19 HART über Modem

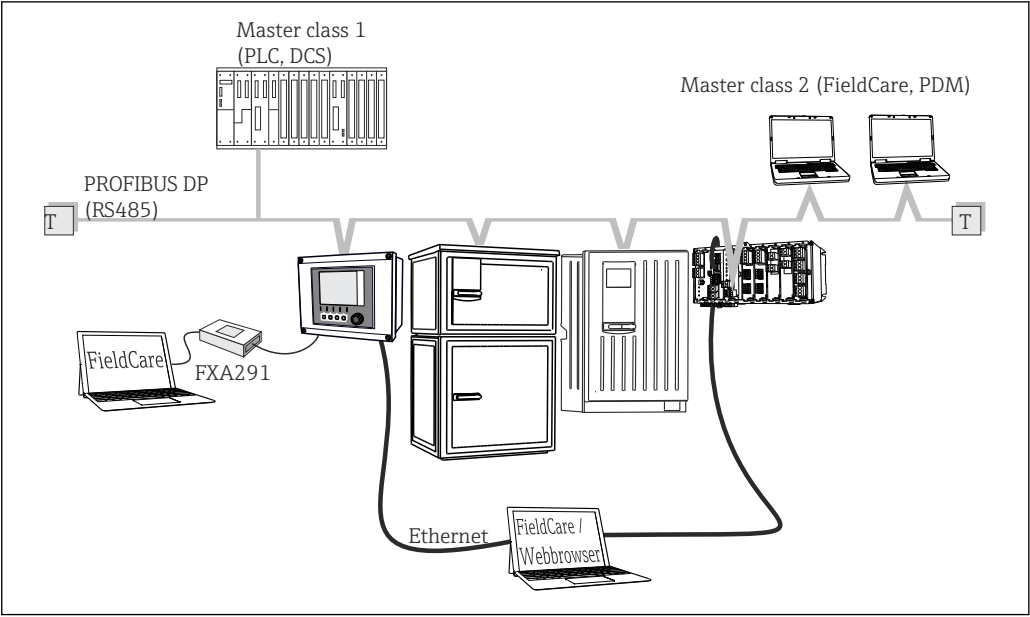
1 Gerätemodul Base2-E: Stromausgang 1 mit HART

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

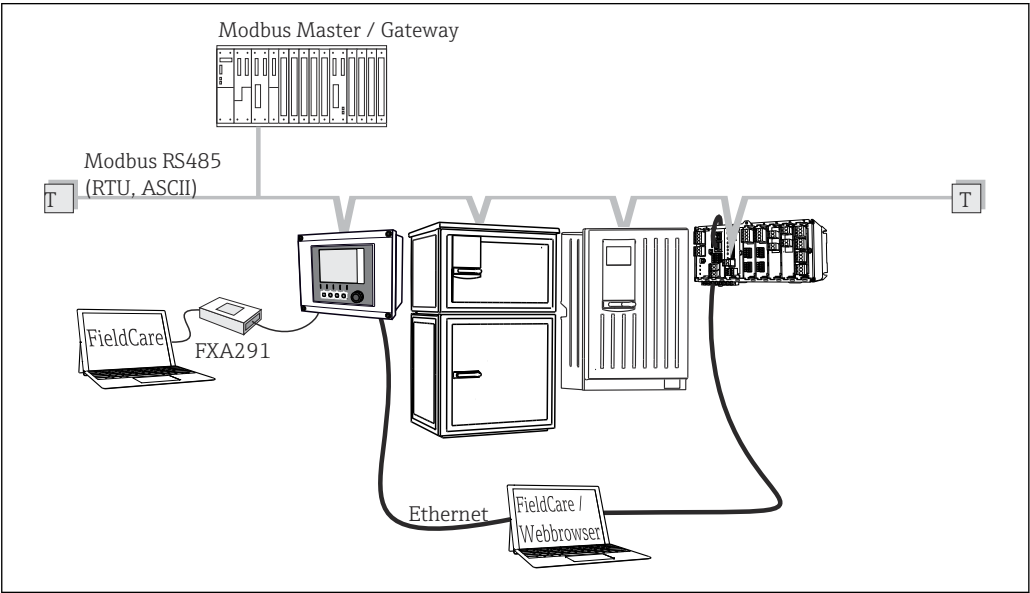


A0039617

20 PROFIBUS DP

T Terminierungswiderstand

Über Modbus RS485

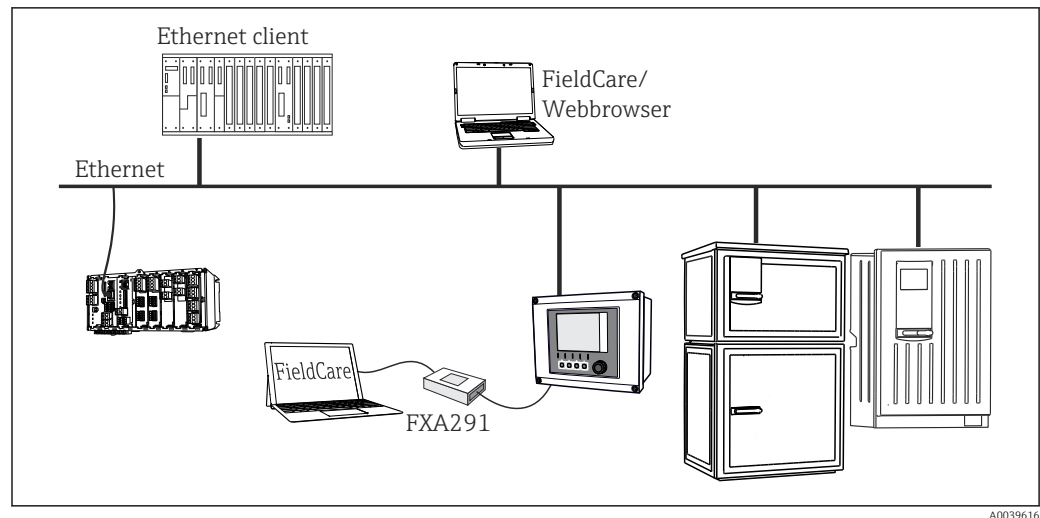


A0039615

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

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** 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. **Apply**: Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.
-  Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen.
5. **Show details**: Diesen Reiter am Produkt im Warenkorb aufklappen.
 - ↳ Link zur CAD-Zeichnung wird sichtbar. Bei Auswahl wird die 3D-Darstellung angezeigt und unter anderem die Option zum Download verschiedener Formate angeboten.

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 Applikation 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

Die Bestellcodes finden Sie über die Website: <https://www.endress.com/device-viewer>.

1. Seriennummer des Geräts angeben.
2. Suchen.
 - ↳ Geräteinformationen werden angezeigt.
3. Registerkarte "Ersatzteile" anwählen.
4. Produktwurzel anklicken.
 - ↳ Die vollständige Bestellstruktur wird angezeigt.

Folgende Verbrauchsmaterialien sind erhältlich:

- Reagenzien- und Standardlösungen
CY80TP
- Reiniger CY800 (für geräteinterne Schläuche)
- CAC880, Zu- und Ablaufschläuche für CA80

Wartungskit CAV880

Bestellung nach Produktstruktur



Wartungskit CAV880 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

Memosens CPS71E

- pH-Sensor für chemische Prozessanwendungen
- 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
- Digital mit Memosens 2.0 Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps91e



Technische Information TI01497C

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 CCS50D

- Membranbedeckter amperometrischer Sensor für Chlordioxid
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs50d



Technische Information TI01353C

Memosens CCS51D

- Sensor zur Bestimmung von freiem Chlor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs51d



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.

	Kommunikation; Software
51516983	Commubox FXA291 (Hardware)
71127100	SD-Karte mit Liquiline Firmware, 1 GB, Industrial Flash Drive
71135636	Freischaltcode für Modbus RS485
71219871	Freischaltcode für EtherNet/IP
71135635	Freischaltcode Profibus DP für Modul 485
71449914	Upgradecode EtherNet/IP+Webserver für BASE2
71449915	Upgradecode Modbus TCP+Webserver für BASE2
71449918	Upgradecode Webserver für BASE2
71449901	Upgradecode PROFINET+Webserver für BASE2
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

Memobase Plus CYZ71D

- PC-Software zur Unterstützung der Laborkalibrierung
- Visualisierung und Dokumentation des Sensormanagements
- Datenbank-Speicherung von Sensorkalibrierungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyz71d



Technische Information TI00502C

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

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
- Bestellnummer: 71110815



www.addresses.endress.com
