

Technische Information

Liquiline System CA80FE

Colorimetrischer Analysator für Eisen



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

Anwendungsbereich

Liquiline System CA80FE ist ein nasschemischer Analysator zur quasikontinuierlichen Bestimmung der Eisen-Konzentration in flüssigen Medien.

Der Analysator ist für den Einsatz in folgenden Anwendungen bestimmt:

- Überwachung der Restkonzentration von gelöstem Eisen nach Fällungs-, Flockungs- und Filtrationsprozessen
- Überwachung von eisenhaltigen Prozesswässern
- Qualitätssicherung für Rohwasser für die Nahrungsmittelindustrie

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
- Zweikanalgerät erhältlich
- Digitale Feldbusse (z. B. PROFINET, PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485 und Ethernet IP) und Webserver
- Einfache, werkzeugfreie Wartung

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| Arbeitsweise und Systemaufbau | 4 | Sicherung | 20 |
| Messprinzip Colorimetrie | 4 | Kabeleinführungen | 20 |
| Eisen | 4 | Kabelspezifikation | 20 |
| Photometrische Bestimmung von Eisen | 4 | Heizung für Verdünnungswasser | 20 |
| Querempfindlichkeiten | 4 | Anschluss optionaler Module | 20 |
| Messeinrichtung | 5 | Sensoranschluss (optional) | 23 |
| Gerätearchitektur | 9 | Leistungsmerkmale | 23 |
| Blockschaltbild | 9 | Maximale Messabweichung | 23 |
| Slot- und Portkodierung | 10 | Maximale Messabweichung Sensoreingänge | 23 |
| Kommunikation und Datenverarbeitung | 10 | Maximale Messabweichung Stromein- und ausgänge | 23 |
| Verlässlichkeit | 11 | Wiederholbarkeit | 23 |
| Zuverlässigkeit durch Memosens-Technologie | 11 | Wiederholbarkeit Sensoreingänge | 23 |
| Wartbarkeit | 11 | Messintervall | 23 |
| Selbstüberwachungsfunktionen | 13 | Probenbedarf | 23 |
| Datensicherheit | 13 | Reagenzienbedarf | 24 |
| IT-Sicherheit | 14 | Standardbedarf | 24 |
| Eingang | 14 | Kalibrierintervall | 24 |
| Messgrößen | 14 | Wartungsintervall | 24 |
| Messbereich | 14 | Betreuungsaufwand | 24 |
| Eingangstypen | 14 | Montage | 24 |
| Eingangssignal | 14 | Montageort | 24 |
| Stromeingang, passiv | 14 | Einbauhinweise | 24 |
| Kabelspezifikation (für optionale Sensoren mit Memosens-Technologie) | 14 | Umgebung | 25 |
| Ausgang | 15 | Umgebungstemperaturbereich | 25 |
| Ausgangssignal | 15 | Lagerungstemperatur | 25 |
| Ausfallsignal | 16 | Relative Luftfeuchte | 25 |
| Bürde | 16 | Schutzart | 25 |
| Übertragungsverhalten | 16 | Elektromagnetische Verträglichkeit | 25 |
| Stromausgänge, aktiv | 16 | Elektrische Sicherheit | 25 |
| Spanne | 16 | Verschmutzungsgrad | 25 |
| Signal-Charakterisierung | 16 | Prozess | 25 |
| Elektrische Spezifikation | 16 | Probentemperatur | 25 |
| Kabelspezifikation | 16 | Konsistenz der Probe | 25 |
| Relaisausgänge | 16 | Probenezuführung | 25 |
| Elektrische Spezifikation | 16 | Konstruktiver Aufbau | 26 |
| Protokollspezifische Daten | 17 | Abmessungen | 26 |
| PROFIBUS DP | 17 | Gewicht | 27 |
| Modbus RS485 | 17 | Werkstoffe | 27 |
| Modbus TCP | 18 | Prozessanschluss | 28 |
| Webserver | 18 | Schlaucheinführungen | 28 |
| EtherNet/IP | 18 | Schlauchspezifikation (Selbstansauger) | 28 |
| PROFINET | 19 | Bedienbarkeit | 28 |
| Energieversorgung | 19 | Bedienkonzept | 28 |
| Versorgungsspannung | 19 | Display | 28 |
| Feldbusanschluss | 19 | Fernbedienung | 29 |
| Leistungsaufnahme | 20 | Sprachpakete | 30 |
| | | Zertifikate und Zulassungen | 31 |

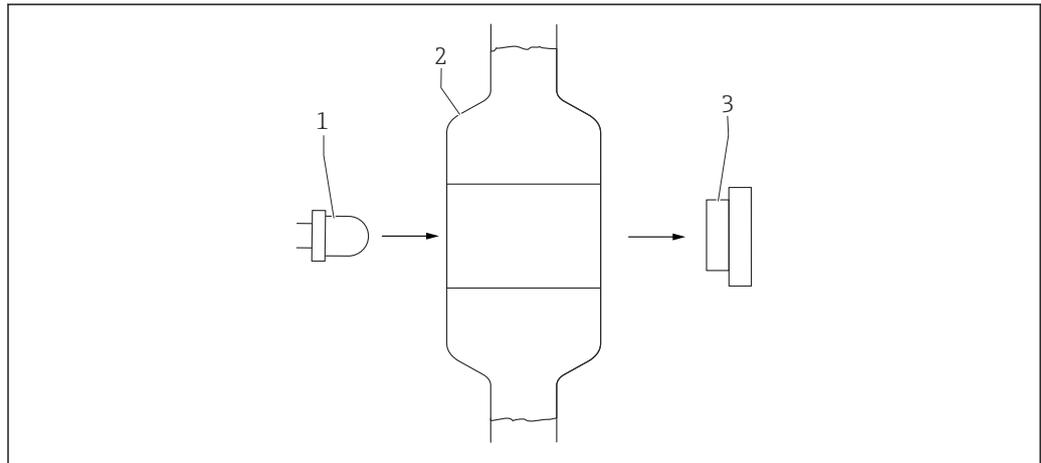
| | |
|--|-----------|
| Bestellinformationen | 31 |
| Produktseite | 31 |
| Produktkonfigurator | 31 |
| Lieferumfang | 31 |
| | |
| Zubehör | 31 |
| Gerätespezifisches Zubehör | 32 |
| Kommunikationsspezifisches Zubehör | 36 |
| Systemkomponenten | 37 |

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip Colorimetrie

Nach der Probenaufbereitung wird ein Teil des Permeats in die Misch-/Reaktionskammer gefördert. Das spezifische Farbreagenz wird in einem definierten Mischungsverhältnis exakt zudosiert. Durch die chemische Reaktion entsteht die charakteristische Färbung der Probe. Das multi-spektrale Photometer ermittelt die von der Probe 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 Photometer konstant gehalten.



A0022399

1 Messprinzip Colorimetrie

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

Eisen

Eisen ist nach Aluminium das zweithäufigste Metall und insgesamt das vierthäufigste Element in der Erdkruste. Daraus erklärt sich seine Allgegenwart. Natürliche Gewässer enthalten trotzdem nur geringe Konzentrationen an Eisen (II)- bzw. Eisen (III)-Ionen. Durch Auslaugen von natürlichen Ablagerungen oder durch Industrieabwässer, Abflüsse von Beizarbeiten oder Bergwerksabwässer können größere Mengen Eisen in Oberflächengewässer gelangen. Eisen ist ein wichtiges Spurenelement, dessen Bedarf durch eine normale Ernährung gedeckt wird. Im Trinkwasser ist es mehr ein Ärgernis als ein Gesundheitsrisiko. Eisenhaltiges Wasser verfärbt Wäsche und Porzellan und verursacht in höheren Konzentrationen ($0,1 \text{ mg/l Fe}^{2+}$ bzw. $0,2 \text{ mg/l Fe}^{3+}$) einen bitteren Geschmack. Der Grenzwert nach Trinkwasserverordnung (TVO) liegt daher bei $0,2 \text{ mg/l Fe}$.

Photometrische Bestimmung von Eisen

Ferrozin-Methode

Das Reagenz, 3-(2-Pyridil)-5,6-bis(4-Phenylsulfonsäure)-1,2,4-Triazin, bildet mit Eisen (II) in einer auf pH 4,25 gepufferten Lösung einen purpur-farbenen Komplex. Um das gesamte gelöste Eisen der Probe zu erfassen, enthält das Reagenz zusätzlich ein Reduktionsmittel, das Fe(III) zu Fe(II) reduziert. Die Absorption wird bei einer Wellenlänge von 568 nm gemessen. Die Stärke der Absorption des Lichtes ist proportional der Eisen-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.

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| 30 000 mg/l (ppm) | Cl ⁻ |
| 20 000 mg/l (ppm) | Na ⁺ |
| 200 mg/l (ppm) | Ca ²⁺ |
| 100 mg/l (ppm) | SO ₄ ²⁻ |
| 40 mg/l (ppm) | NO ₃ ⁻ |

| | |
|---------------|------------------|
| 10 mg/l (ppm) | Al ³⁺ |
| 10 mg/l (ppm) | Cr ³⁺ |
| 5 mg/l (ppm) | F ⁻ |
| 2 mg/l (ppm) | Mn ²⁺ |
| 2 mg/l (ppm) | Sn ²⁺ |
| 50 NTU | Trübung |
| 25 °dH | Härte |

Messeinrichtung

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

- Analysator Liquiline System CA80FE in der bestellten Konfiguration
- Reagenz und Standardlösung (separat zu bestellen)
- Probenaufbereitung Liquiline System CAT8x0 (optional)

Mikrofiltration (Liquiline System CAT810)

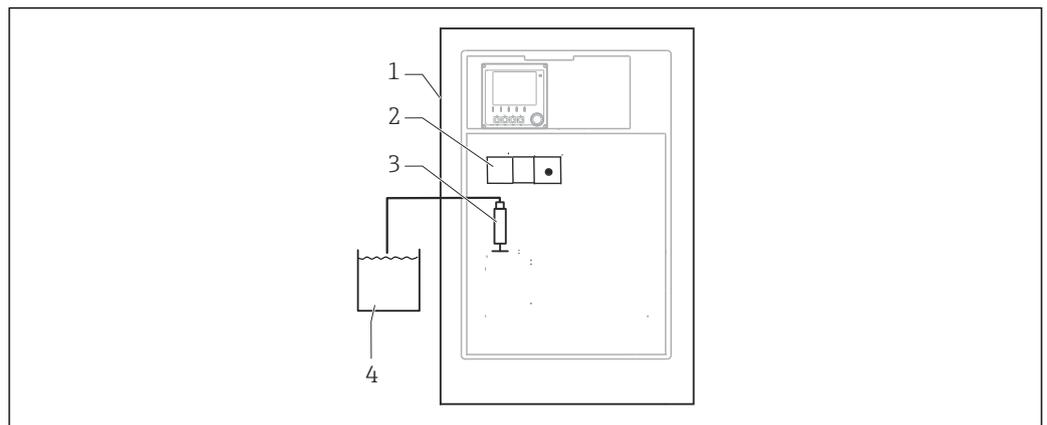
- Funktion: Druckrohrprobenahme und Filtration
- Siebfilter, 50 µm
- Steuerung über CA80
 - Optional: Zeitsteuerung über integrierten Timer
- Rückspülbar, mit Druckluft oder Wasser
- Panel-Version oder Integration in Standgehäuse Analysator
- Applikation: Trinkwasser, industrielles Abwasser

Membranfiltration (Liquiline System CAT820), Ausführung Keramikfilter

- Funktion: Probenahme und Filtration
- Membranfilterkerze aus Keramik, Porengröße 0,1 µm oder 0,4 µm oder Plattenfilter mit Halterung, Porengröße 0,04 µm
- Kommunikation über Memosens-Protokoll, Steuerung über CA80
- Rückspülbar mit Druckluft (Ausführung mit Memosens-Technologie)
- Einfache Installation mit Flexdip CYH112
- Applikation: Belebung, Trinkwasser, industrielles Abwasser, Oberflächengewässer

Membranfiltration (Liquiline System CAT860)

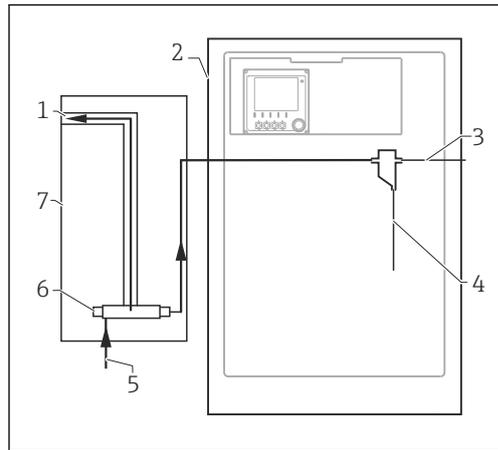
- Funktion: Probenahme und Filtration
- Membranfilterkerze aus Keramik; Porengröße 0,1 µm oder 0,4 µm
- Kommunikation über Memosens-Protokoll, Steuerung über CA80
- Automatische Rückspülfunktion mit Reinigungslösung und mit Druckluft
- Einfache Installation via Flexdip CYH112
- Applikation: Kläranlagenzulauf



2 Messeinrichtung mit Liquiline System, selbstansaugend

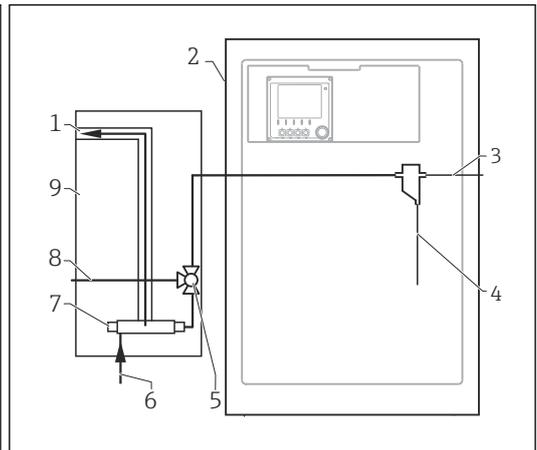
- 1 Liquiline System CA80FE
- 2 Photometer
- 3 Dosierspritze
- 4 Partikelfreie Probe

A0044814



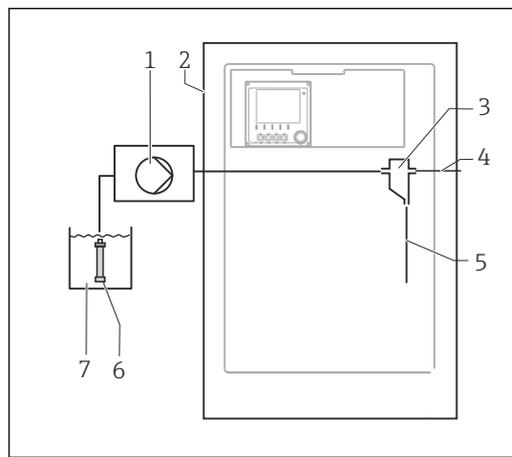
3 Messeinrichtung mit Liquiline System CAT810

- 1 Überlauf
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Überlauf Probenvorlage
- 4 Probe
- 5 Druckbeaufschlagte Probe
- 6 Filtereinheit
- 7 Liquiline System CAT810



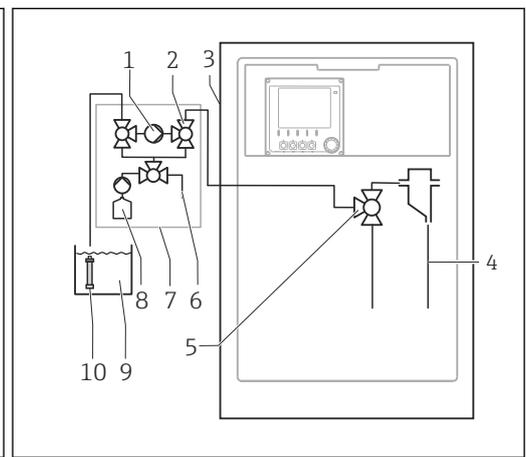
4 Messeinrichtung mit Liquiline System CAT810 und Reinigungsventil

- 1 Überlauf
- 2 Liquiline System CA80
- 3 Überlauf Probenvorlage
- 4 Probe
- 5 Reinigungsventil
- 6 Druckbeaufschlagte Probe
- 7 Filtereinheit
- 8 Spülanschluss (Druckluft oder Wasser)
- 9 Liquiline System CAT810



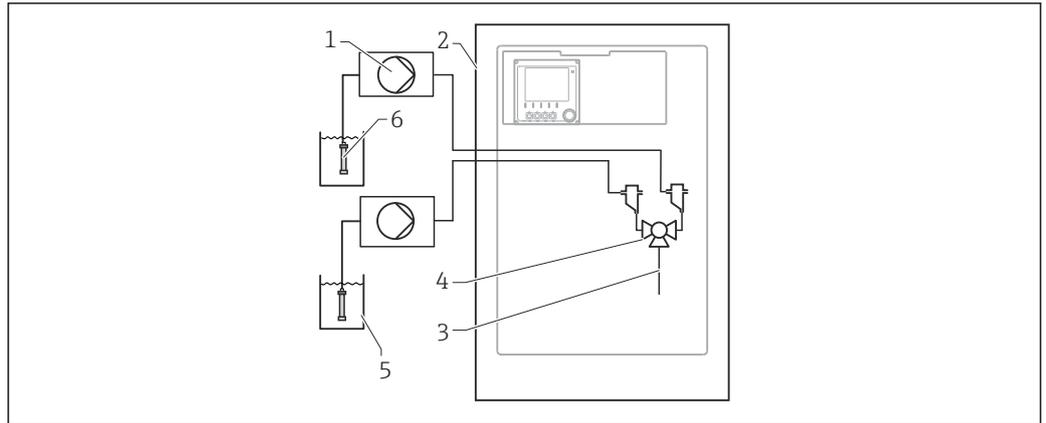
5 Messeinrichtung mit Liquiline System CAT820

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



6 Messeinrichtung mit Liquiline System CAT860

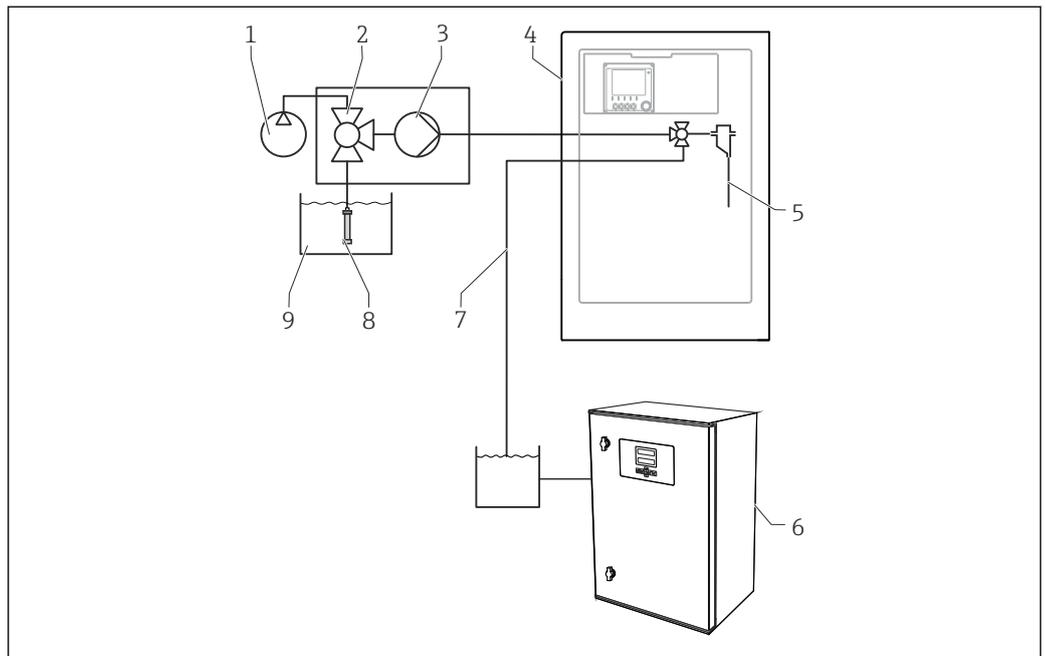
- 1 Pumpe
- 2 Ventil
- 3 Liquiline System CA80
- 4 Probe
- 5 Ventil
- 6 Druckluft
- 7 Liquiline System CAT860
- 8 Reinigungslösung
- 9 Medium
- 10 Filter (Keramik)



A0044811

7 Messeinrichtung mit 2x Liquiline System CAT820

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



A0044808

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

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

Kundeneigene Lösung

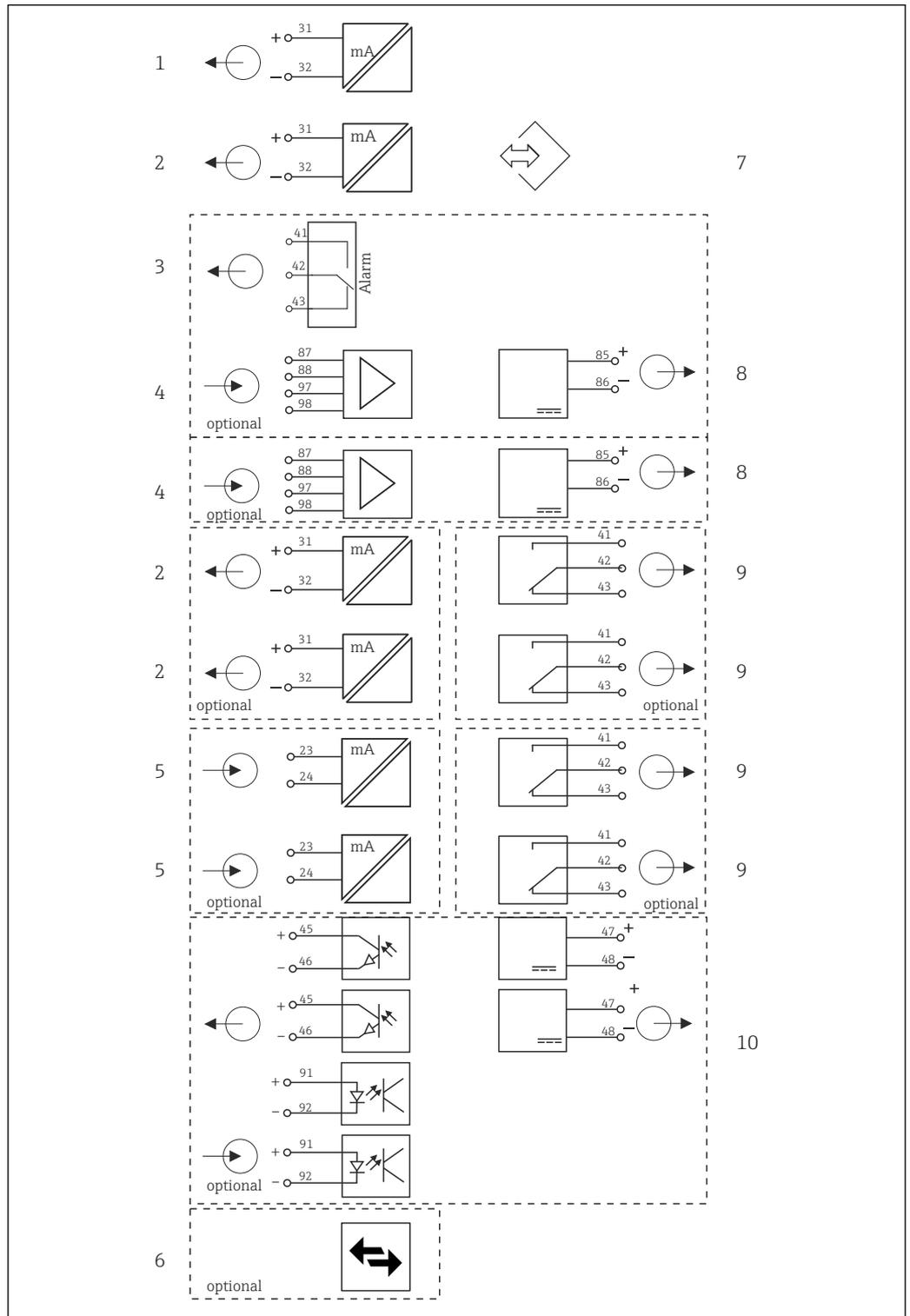
Die Probe muss vor der Analyse kundenseitig partikelfrei aufbereitet und homogen sein (repräsentative Probe). Die Probe kann entweder einem externen Vorlagegefäß zugeführt werden oder direkt in das Probenvorlagegefäß des Analysators gefördert werden. Die kundeneigene Probenvorbereitung muss über eine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



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

Gerätearchitektur

Blockschaltbild



9 Blockschaltbild CA80

1 Stromausgang 1:1

2 Stromausgänge

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)

A0021099

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

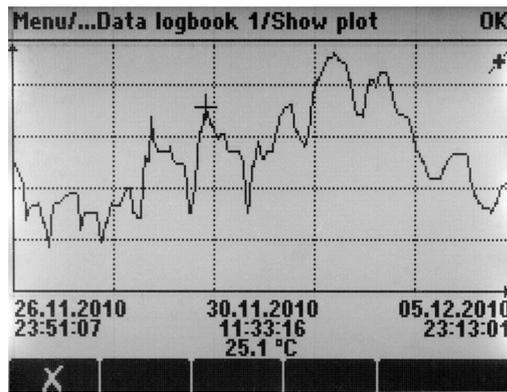
Modulares Design

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

- Nachrüstbare Erweiterungsmodule für neuen oder erweiterten Funktionsumfang, z. B. Stromausgänge, Relais und digitale Kommunikation
- Aufrüstung von Ein- auf Zweikanal-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

15 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

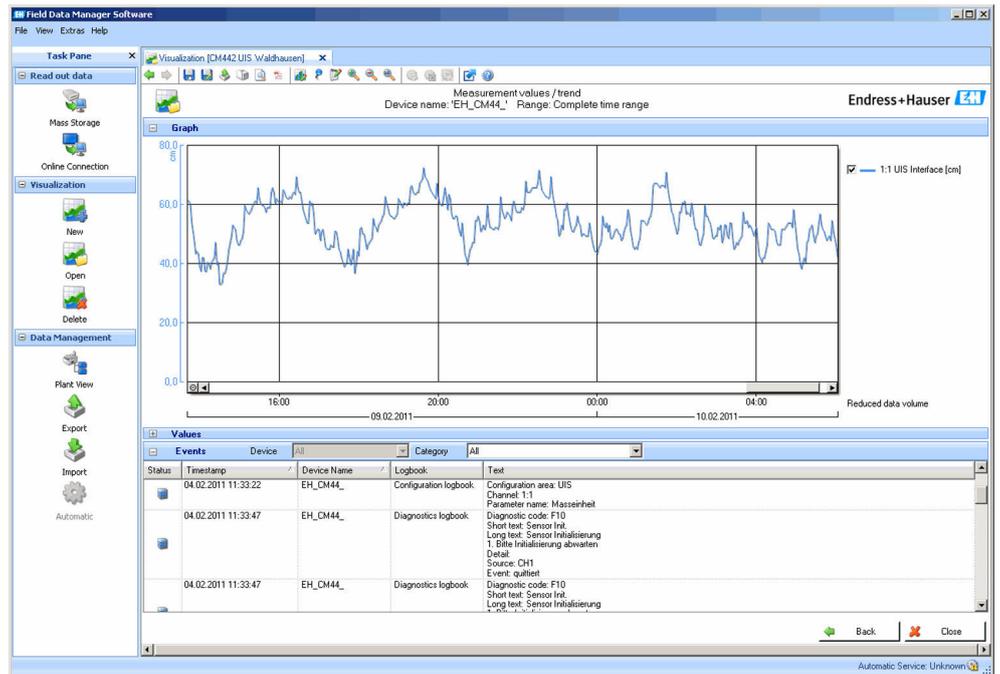
Auf FDT/DTM Technologie basierende Software für Konfiguration und Asset Management

- 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



16 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 oder Spritzen werden mittels Zähler überwacht.

Photometer

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

Probenvorbereitung (optional)

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

Probenvorlage (optional)

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

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 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

Gelöstes Eisen Fe [$\mu\text{g/l}$, mg/l , ppb, ppm]

Messbereich

CA80FE-**M2: 0,05 ... 2,5 mg/l (ppm) Fe

CA80FE-**M3: 0,1 ... 5 mg/l (ppm) Fe

Bestellausführung mit Verdünnungsfunktion (optional)

| Zu konfigurierender Messbereich [mg/l (ppm)] | Verdünnungsfaktor ¹⁾ | Effektiver Messbereich [mg/l (ppm)] |
|--|---------------------------------|---|
| 0,1 ... 5,0 | 1 | 0,1 ... 5,0 ²⁾ |
| 0,1 ... 5,0 | 5 | 0,5 ... 25 |
| 0,1 ... 5,0 | 10 | 1 ... 50 |
| 0,1 ... 5,0 | 20 | 2 ... 100 |

1) Frei einstellbar

2) Verdünnungsfunktion deaktiviert

Eingangstypen

- 1 oder 2 Messkanäle (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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Wechselkontakt einpolig (Alarmrelais) ▪ 2 oder 4 Wechselkontakte einpolig (optional mit Erweiterungsmodulen) Maximale Last <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 |
| Gerätestamdateien (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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | |
| Gerätetypkennung | 0x109F | |
| Polarität | Auto-MIDI-X | |
| Verbindungen | CIP | 12 |
| | I/O | 6 |
| | Explicit Message | 6 |
| | Multicast | 3 consumers |
| Minimum RPI | 100 ms (default) | |
| Maximum RPI | 10000 ms | |
| Systemintegration | EtherNet/IP | EDS |
| | Rockwell | Add-on-Profile Level 3, Faceplate for Factory Talk SE |
| IO-Daten | Input (T → O) | Gerätestatus und höchstpriorie Diagnosemeldung Messwerte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 AI (analog input) + Status + Einheit ▪ 8 DI (discrete input) + Status |
| | Output (O → T) | Stellwerte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 AO (analog output) + Status + Einheit ▪ 8 DO (discrete output) + Status |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Webbrowser ▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare) ▪ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar |
| Konfiguration des Gerätenamens | DCP Protokoll | |
| Unterstützte Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zyklische Datenübertragung ▪ Übersicht und Beschreibung der Module ▪ Kodierung des Status ▪ Startup-Parametrierung ▪ Werkseinstellung | |

Energieversorgung

| | |
|----------------------------|--|
| Versorgungsspannung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 ... 120 V AC / 200 ... 240 V AC oder 24 V DC (nicht verfügbar für Ausführung "Outdoor") ▪ 50 oder 60 Hz |
|----------------------------|--|

| | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Feldbusanschluss | Versorgungsspannung: nicht anwendbar |
|-------------------------|--------------------------------------|

| | |
|--------------------------|---|
| Leistungsaufnahme | <p>Alle Ausführungen außer "Outdoor"</p> <p>130 VA + 660 VA je Schlauchheizung, max. 1450 VA 24-V-Variante: max. 105 W</p> <p>Ausführung "Outdoor"</p> <p>680 VA + 660 VA je Schlauchheizung, max. 2000 VA (Ausführung mit Kühlung) ¹⁾</p> |
|--------------------------|---|

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

| | |
|--------------------------|--|
| Kabeleinführungen | <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Heizung für Verdünnungswasser |  Verdünnungswasser und Schlauch für Verdünnungswasser müssen bauseits beheizt werden! |
|--------------------------------------|--|

Anschluss optionaler Module Mit Erweiterungsmodulen können Sie zusätzliche Funktionalität für Ihr Gerät erwerben.

HINWEIS

Energetisch nicht zulässige Hardwarekombinationen

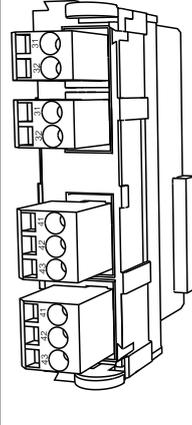
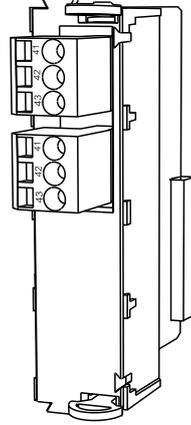
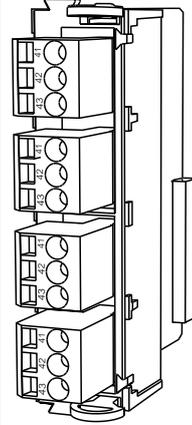
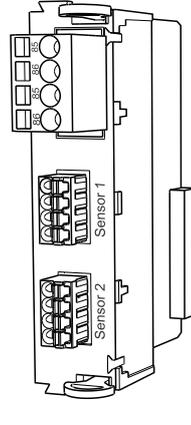
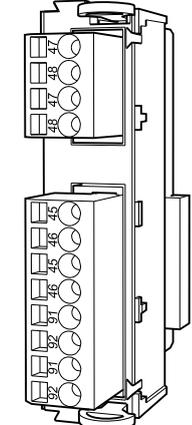
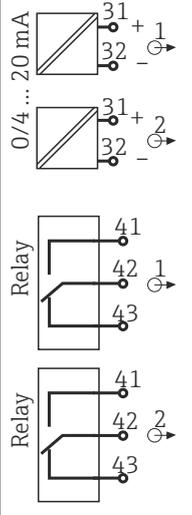
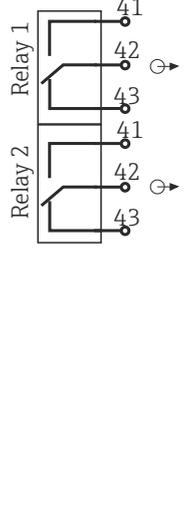
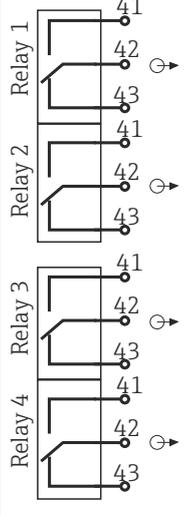
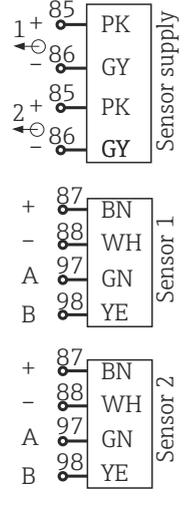
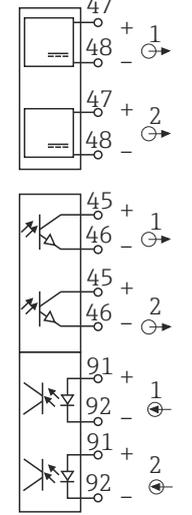
Fehlmessungen bis zum Totalausfall der Messstelle aufgrund von Wärmestau oder Überlastung

- ▶ Informieren, ob die geplante Erweiterung für Ihr Gerät eine zulässige Hardwarekombination ergibt (Konfigurator auf www.endress.com/CA80FE).
- ▶ 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 |
|  |  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA 2 Relais Best.-Nr. 71111053 | <ul style="list-style-type: none"> 2 Relais Best.-Nr. 71125375 | <ul style="list-style-type: none"> 4 Relais Best.-Nr. 71125376 | <ul style="list-style-type: none"> 2 Digitale Sensoreingänge 2 Spannungsversorgungen für digitale Sensoren Best.-Nr. 71135631 | <ul style="list-style-type: none"> 2 Digitale Eingänge 2 Digitale Ausgänge mit Hilfsspannung Best.-Nr. 71135638 |
|  <p>0/4 ... 20 mA</p> <p>Relay</p> <p>Relay</p> |  <p>Relay 1</p> <p>Relay 2</p> |  <p>Relay 1</p> <p>Relay 2</p> <p>Relay 3</p> <p>Relay 4</p> |  <p>Sensor supply</p> <p>Sensor 1</p> <p>Sensor 2</p> |  |

Sensoranschluss (optional)*Sensoren mit Memosens-Protokoll*

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

Leistungsmerkmale

| | | | |
|--|--------------|----------------------------|-----------------|
| Maximale Messabweichung ³⁾ | CA80FE-AAM2: | 0,05 ... 2,5 mg/l (ppm) Fe | 0,04 mg/l (ppm) |
| | CA80FE-AAM3: | 0,1 ... 5 mg/l (ppm) Fe | 0,1 mg/l (ppm) |

Mit Verdünnung bei Verdünnungsfaktor 5:
Zusätzlich 2,0 % vom Messbereichsende

| | |
|---|---|
| Maximale Messabweichung Sensoreingänge | → Dokumentation des angeschlossenen Sensors |
|---|---|

| | |
|---|--|
| Maximale Messabweichung Stromein- und ausgänge | <p>Typische Messabweichungen:</p> <p>< 20 µA (bei Stromwerten < 4 mA)</p> <p>< 50 µA (bei Stromwerten 4 ... 20 mA)</p> <p>jeweils bei 25 °C (77° F)</p> <p>zusätzliche Abweichung in Abhängigkeit von der Temperatur: < 1,5 µA/K</p> |
|---|--|

| | |
|---------------------------------------|---|
| Wiederholbarkeit ³⁾ | <ul style="list-style-type: none"> ▪ < 0,25 mg/l (ppm): ± 0,02 mg/l (ppm) Fe ▪ 0,25 ... 0,50 mg/l (ppm): ± 0,03 mg/l (ppm) Fe ▪ > 0,50 mg/l (ppm): ± 0,06 mg/l (ppm) Fe <p>Mit Verdünnung bei Verdünnungsfaktor 5: Zusätzlich 1,0 % vom Messbereichsende</p> |
|---------------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| Wiederholbarkeit Sensoreingänge | → Dokumentation des angeschlossenen Sensors |
|--|---|

| | |
|----------------------|---|
| Messintervall | kontinuierlich (ca. 5 min), einstellbar 10 min ... 24 h |
|----------------------|---|

| | |
|---------------------|---|
| Probenbedarf | <p>Ohne Verdünnungsmodul 22 ml (0,74 fl oz)/Messung</p> <p>Mit Verdünnungsmodul</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Probe: 11 ... 15 ml (0,37 ... 0,51 fl oz)/Messung (abhängig vom Verdünnungsfaktor) ▪ Verdünnungswasser: 17 ... 21 ml (0,57 ... 0,71)/Messung (abhängig vom Verdünnungsfaktor) <p>Für erwartete Probenkonzentrationen von < 50 mg/l (ppm) ist vollentsalztes Wasser verwenden.</p> |
|---------------------|---|

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

| | |
|---------------------------|--|
| Reagenzienbedarf | <ul style="list-style-type: none"> ■ ca. 65 µl pro Messung ■ 280 ml Reagenz im Monat; das Reagenz reicht bei einem Messintervall von 10 min für ca. 3,5 Monate |
| Standardbedarf | bei einem Kalibrierintervall von 48 h ca. 310 ml (10,48 fl.oz) pro Monat |
| Kalibrierintervall | 1 h ... 90 Tage, abhängig von Anwendung und Umgebungsbedingungen |
| Wartungsintervall | alle 3 ... 6 Monate, je nach Anwendung |
| Betreuungsaufwand | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wöchentlich: Sichtkontrolle ■ Vierteljährlich: 1 Stunde |

Montage

Montageort

Bei der Aufstellung des Gerätes folgende Punkte beachten:

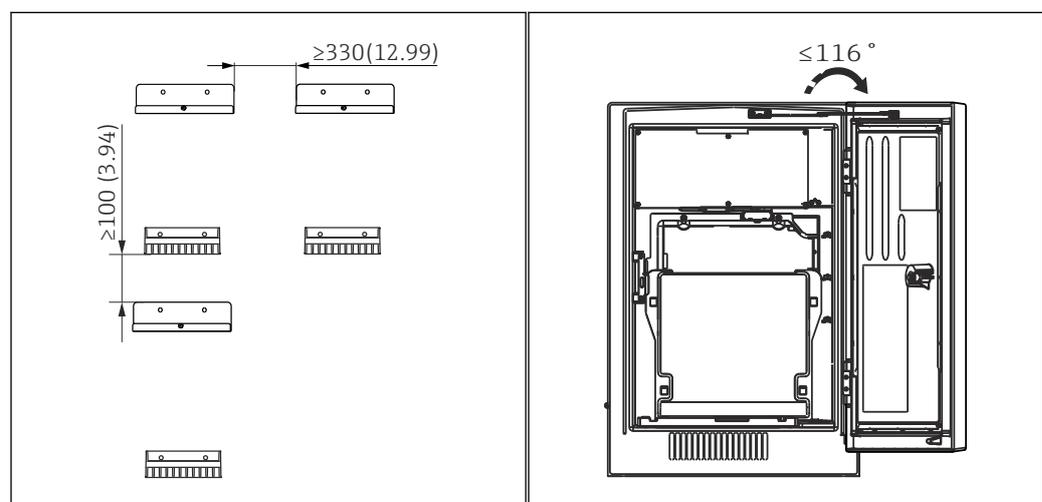
- ▶ Bei Wandmontage sicherstellen, dass die Wand eine ausreichende Tragfähigkeit besitzt und im Lot steht.
- ▶ Bei Sockelmontage das Gerät auf einen ebenen Untergrund stellen. Die Sockelaufstellung ist nur in Innenräumen erlaubt.
- ▶ Das Gerät vor zusätzlicher Erwärmung (z. B. Heizung) schützen.
- ▶ 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.
- ▶ Nur Ausführung "Outdoor": Für die Außenaufstellung wird die Mastmontage empfohlen.

Einbauhinweise

Es ist möglich, das Gerät auf folgende Arten zu montieren:

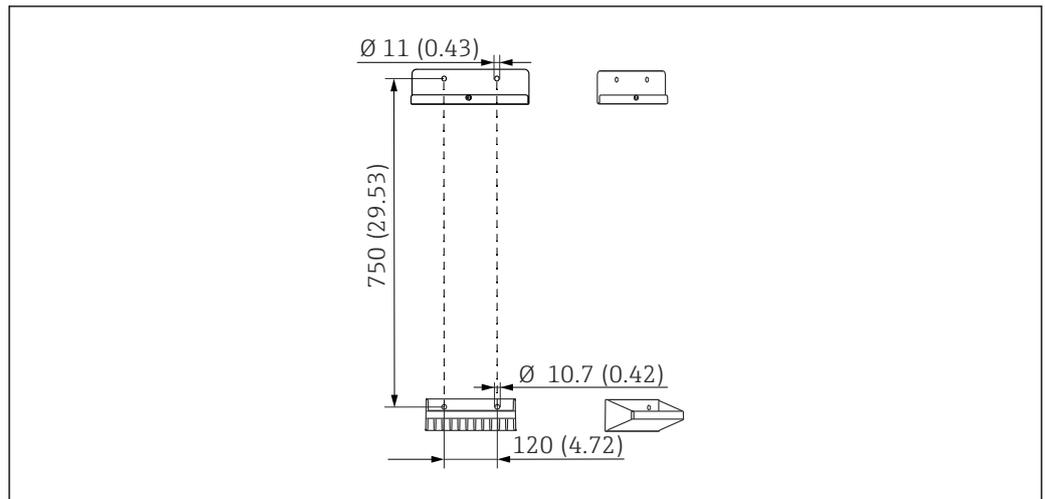
- An einer Wand montiert
- Auf einen Sockel montiert
- Mastmontage / An einem Mast (Zubehör)

Montageabstand Analysator



17 Notwendiger Montageabstand. Maßeinheit mm (in). 18 Maximaler Öffnungswinkel (in).

Montageabstand bei Ausführung für Wandmontage



A0036779

19 Abmessungen Halterung. Maßeinheit mm (in)

Umgebung

| | |
|---|--|
| Umgebungstemperaturbereich | <p>Alle Gehäuse-Ausführungen mit Ausnahme der Outdoor-Ausführung +5 ... +40 °C (41 ... 104 °F)</p> <p>Outdoor-Ausführung -20 ... +40 °C (-4 ... 104 °F)</p> |
| Lagerungstemperatur | -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) |
| Relative Luftfeuchte | 10 ... 95 %, nicht kondensierend |
| Schutzart | IP55 (Schrank, Standgehäuse), TYPE 3R (Schrank, Standgehäuse) |
| Elektromagnetische Verträglichkeit ⁴⁾ | Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1, 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 |

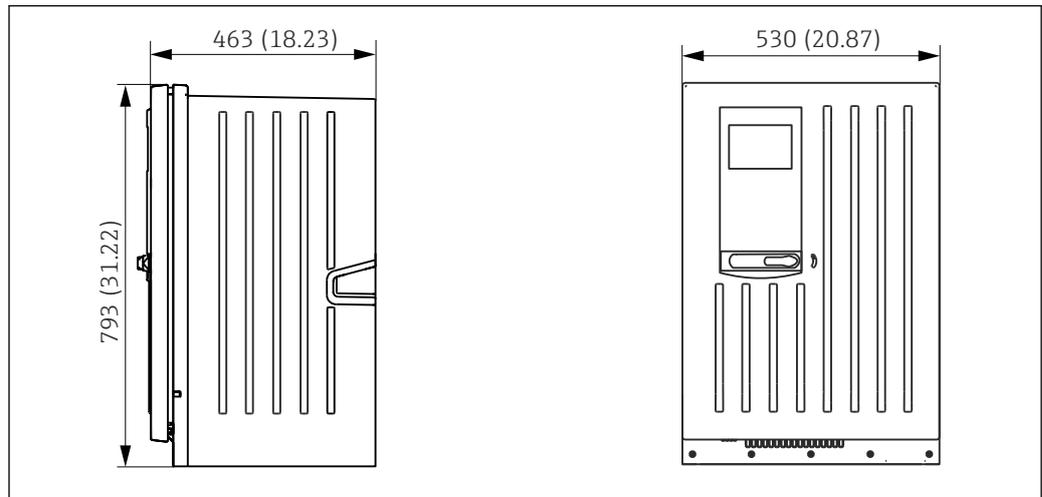
Prozess

| | |
|-----------------------------|---|
| Probentemperatur | 4 ... 40 °C (39 ... 104 °F) |
| Konsistenz der Probe | feststoffarm (Trübung < 50 NTU), wässrig, homogenisiert |
| Probenezuführung | drucklos |

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

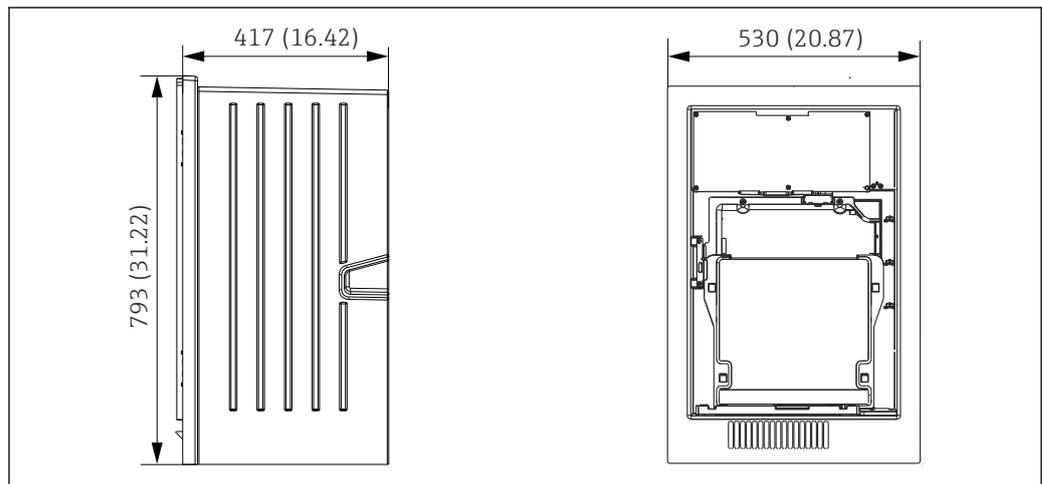
Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



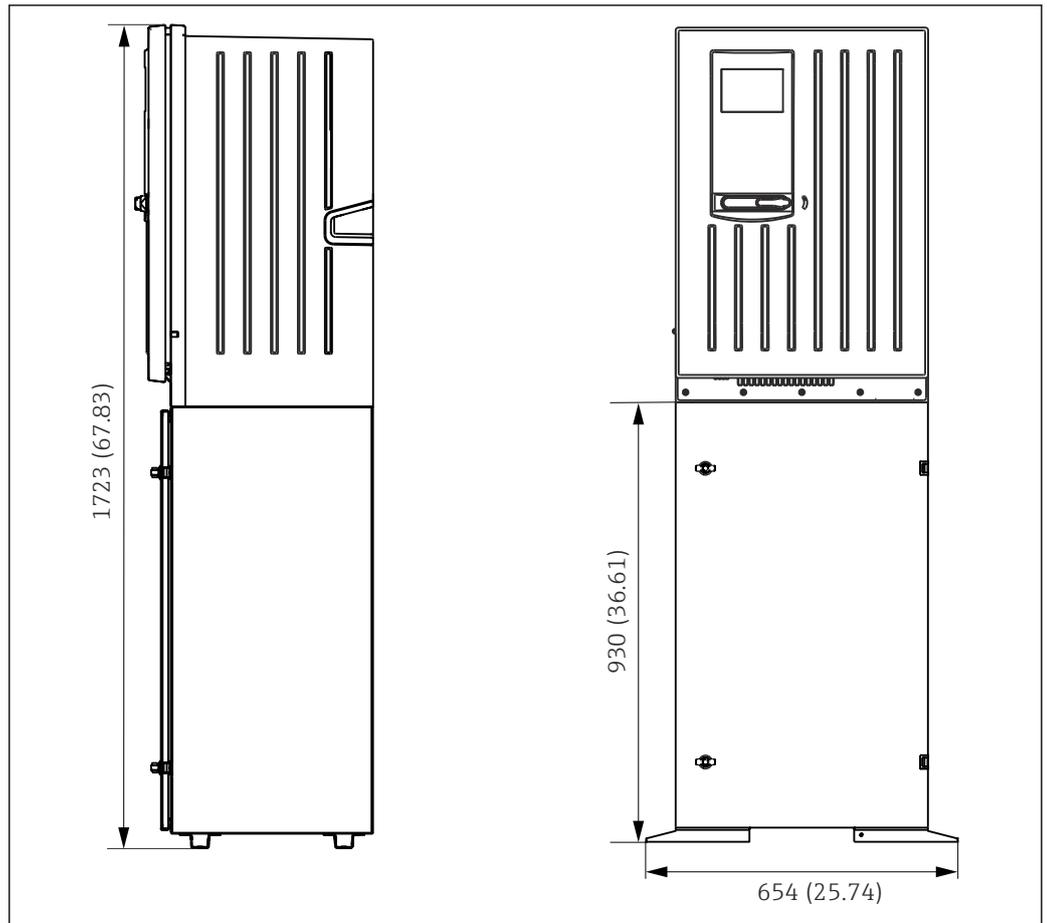
A0028820

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



A0030419

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



A0028821

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

Gewicht

Bestellausführung

Gewicht

Schrankausführung

39,5 kg (87,1 lbs)

Offener Aufbau

31,5 kg (69,45 lbs)

Standgehäuse

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 | PP |
| Kolbendichtung | TPE |
| Liquidmanagergehäuse | PP |
| Liquidmanagerdichtung | FKM |
| Schläuche | C-Flex (TPE), NORPRENE (PP) |

| | |
|---|---|
| Optisches Fenster | Borosilikatglas |
| Formdichtung Küvette | FFKM |
| Ablaufrohr Ablaufschlauch | PP EPDM |
| Probenvorlage (optional) <ul style="list-style-type: none"> ■ Becher ■ Deckel ■ Füllstandserkennung ■ Dichtung Magnetventil ■ Dichtung Ventil Probevorlage | <ul style="list-style-type: none"> ■ PMMA ■ PP ■ Edelstahl 1.4404 (V4A) ■ EPDM ■ FKM |
| Ventil am Probevorlagegefäß (optional) <ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuse ■ Dichtung | <ul style="list-style-type: none"> ■ PEEK ■ FKM |

Prozessanschluss

Probeneingang:

Mit Probenvorlagegefäß

Steckverbinder für starre Schläuche mit AD 4 mm

Ohne Probenvorlagegefäß

Schlauchtülle für flexible Schläuche mit ID 1,6 mm

Verdünnungswasser:

Schlauchtülle für flexible Schläuche mit ID 3,2 mm

Ablauf:

Schlauchtülle für flexible Schläuche mit ID 13 mm

Schlaucheinführungen

4 x Bohrungen für M32 für Probenzulauf und -ablauf

**Schlauchspezifikation
(Selbstansauger)**

- Abstand: max. 1,0 m (3,3 ft)
- Höhe: max. 0,5 m (1,6 ft)
- Schlauch ID: 1,6 mm ($1/16$ in)

Bedienbarkeit

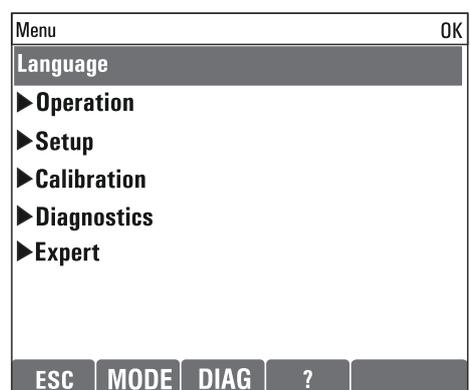
Bedienkonzept

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



23 Einfache Bedienung



24 Klartextmenü

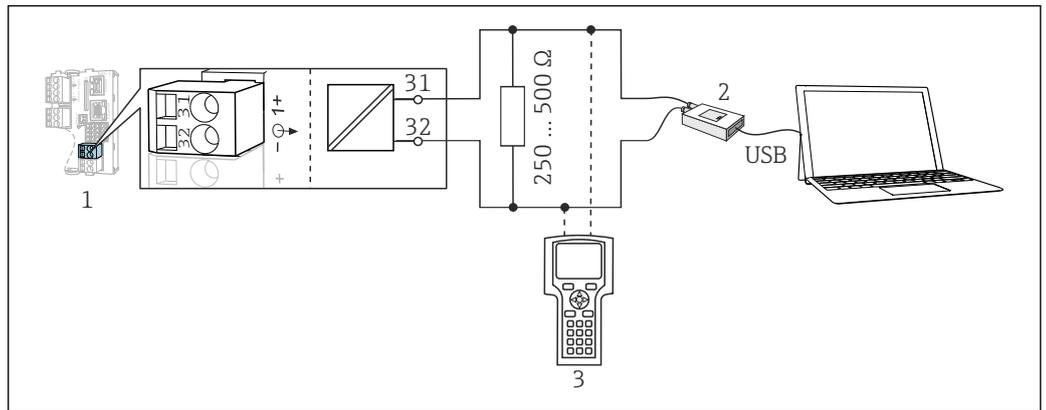
Display

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)

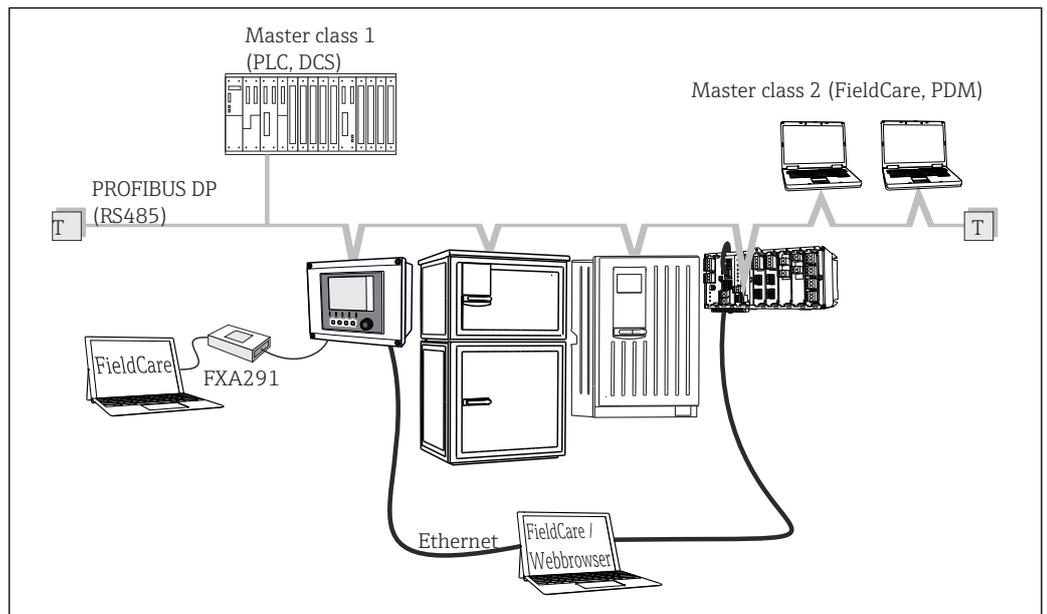


A0039620

25 HART über Modem

- 1 Gerätemodul Base2-E: Stromausgang 1 mit HART
 - 2 HART-Modem zum Anschluss an PC, z.B. Commubox FXA191 (RS232) oder FXA195¹⁾ (USB)
 - 3 HART-Handbediengerät
- 1) Schalterstellung "on" (ersetzt den Widerstand)

Über PROFIBUS DP

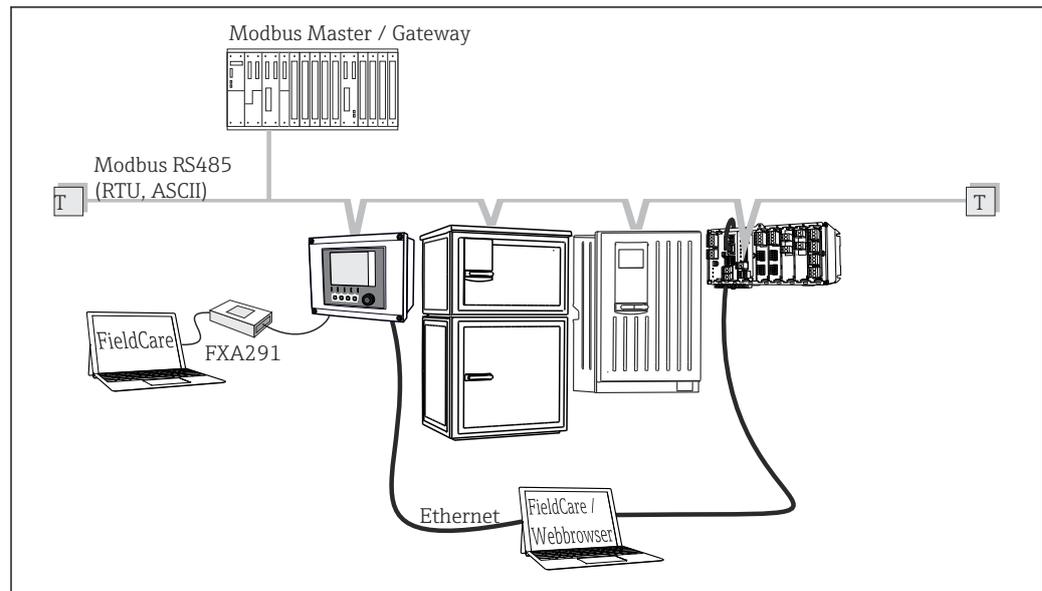


A0039617

26 PROFIBUS DP

T Terminierungswiderstand

Über Modbus RS485

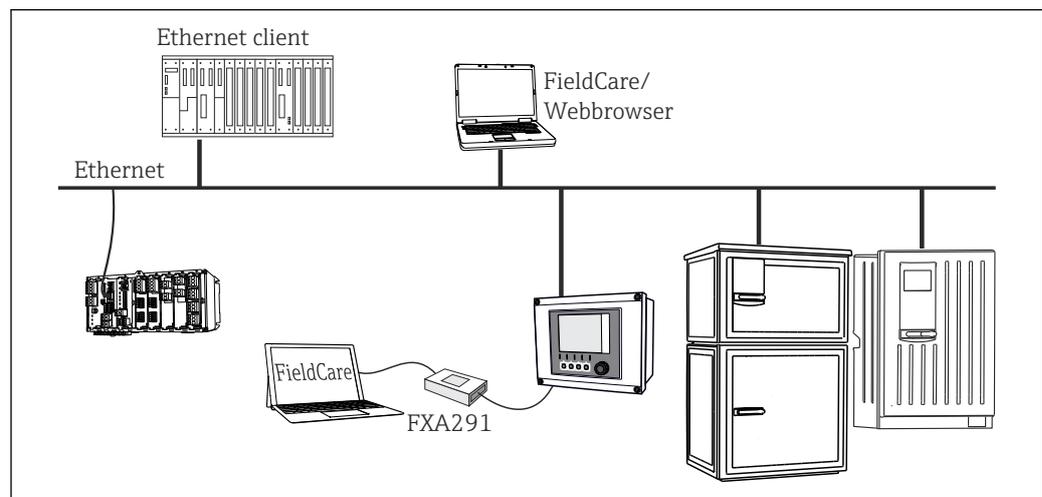


A0039615

27 Modbus RS485

T Terminierungswiderstand

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



A0039616

28 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/ca80fe 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/ca80fe

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
- 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**Probenvorbereitung****Liquiline System CAT810**

- Druckrohrprobenahme und Mikrofiltration
- Produktkonfigurator: www.endress.com/cat810)



Technische Information Liquiline System CAT810, TI01138C

Liquiline System CAT820

- Probenahme und Membranfiltration
- Produktkonfigurator: www.endress.com/cat820)



Technische Information Liquiline System CAT820, TI01131C

Liquiline System CAT860

- Probenahme und Membranfiltration
- Produktkonfigurator: www.endress.com/cat860)



Technische Information Liquiline System CAT860, TI01137C



Liquiline System CAT860 kann nur mit einem Liquiline System CA80 Einkanalgerät betrieben werden.

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://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>
2. Seriennummer oder Produktwurzel angeben.

Folgende Verbrauchsmaterialien sind erhältlich:

- Reagenzien- und Standardlösungen CY80FE
- Reiniger CY820 (für Schläuche der Probenvorbereitung und des Probenvorlagegefäßes)
- CAC880, Zu- und Ablaufschläuche für CA80

Wartungskit CAV800

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

Standard

- Spritzen, 2 x 2,5 ml und 4 x 10 ml, inklusive montiertem Adapter
- Schläuche
- Silikonfett, mittelviskos, Tube 2 g
- Stopfen
- Verschlusskappen
- Filtermatten

Optional

- Zu- und Ablaufschläuche
- Liquidmanager ohne Motor
- Probenvorlage Becher (2 Stück)

Upgradekits CAZ800

Kit zur Aufrüstung mit Probenvorlage

- Probenvorlage mit Füllstandsüberwachung, auf Befestigungswinkel vormontiert
- Schläuche, Verbindungsstücke
- Freischaltcode
- Best.-Nr. CAZ800-MMA1

Kit zur Aufrüstung von auf Zweikanalgerät

- Ventil zur Probenstromumschaltung
- Zwei Probenvorlagen mit Füllstandsüberwachung, auf Befestigungswinkel vormontiert
- Schläuche, Verbindungsstücke
- Freischaltcode
- Best.-Nr. CAZ800-MMA2

Kit zur Aufrüstung für zweiten, nachgeschalteten Analysator⁵⁾

- Ventil zur Probenstromumschaltung
- Schläuche, Verbindungsstücke
- Freischaltcode
- Best.-Nr. CAZ800-MMM1

Kit zur Aufrüstung der Verdünnungsfunktion

- Schlauch mit Kennzeichnung
- Modifizierte Kabelverschraubung
- Freischaltcode
- Best.-Nr. CAZ800-MMN5

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 Prozesanwendungen
- 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

5) Nicht für Analysatoren, die mit CAT860 betrieben werden und nicht für 2-Kanal-Ausführungen.

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 |

| | Nachrüstkits |
|----------|--|
| 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

SD-Karte

- Industrial Flash Drive, 1 GB
- Bestellnummer: 71110815



71657433

www.addresses.endress.com
