

Technische Information

Liquistation CSF48

Automatischer stationärer Probenehmer für flüssige Medien; Integrierter Controller mit bis zu vier Messkanälen und digitaler Memosens-Technologie als Bestelloption



Anwendungsbereiche

Liquistation CSF48 ist ein stationärer Probenehmer zur vollautomatischen Entnahme, definierten Verteilung und temperierten Lagerung flüssiger Medien. Die Standardausstattung verfügt über zwei Analogeingänge 0/4 ... 20 mA, zwei Binäreingänge und zwei Binärausgänge. Durch das modulare Plattformkonzept kann der CSF48 optional schnell und einfach zur Messstation erweitert werden.

- Kommunale und industrielle Kläranlagen
- Laboratorien und Wasserwirtschaftsämter
- Überwachungen flüssiger Medien in industriellen Prozessen

Ihre Vorteile

- Vier verschiedene Gehäusematerialien
- Zweitüriges Gehäuse für sichere Proben temperierung
- Probenraum mit Innenschale und Umluftkühlung
- Schnelle Menüführung, Navigator und großes Display
- Geteilte Flaschenkörbe für leichten Proben transport
- Praxisgerechte Programme vom einfachen Zeitprogramm bis zu Ereignisprogrammen
- Erweiterbare Funktionalität durch Einbau modularer Elektronikkomponenten
- Integrierter Datenlogger zur Messwertaufzeichnung
- Serviceschnittstelle zur Datenübertragung
- Störungsfreier Betrieb bei Netzausfall durch optionale Akkupufferung

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Kabelspezifikation	25
Probenehmer Liquistation CSF48	4	Relaisausgänge	26
Probenehmer Liquistation CSF48 mit Probenahmearma- tur Samplefit CSA420	4	Elektrische Spezifikation	26
Probenehmer mit Online- Messung	6	Protokollspezifische Daten	27
Funktionsweise mit Membranpumpe	7	HART	27
Funktionsweise mit Schlauchpumpe	9	PROFIBUS DP	27
Funktionsweise mit Probenahmearmatur	10	Modbus RS485	27
Probenahme mit Durchflussarmatur	11	Modbus TCP	27
Probenverteilung	12	EtherNet/IP	28
Probenaufbewahrung	12	Webserver	28
Probenahmesteuerung	15	Energieversorgung	29
Ansauggeschwindigkeit mit verschiedenen Saugleitun- gen	16	Elektrischer Anschluss	29
Probentemperierung (optional)	16	Versorgungsspannung	29
Probenehmergehäuse	17	Kabeleinführungen	29
Gerätearchitektur	18	Netzsicherung	29
Slot- und Portkodierung	18	Leistungsaufnahme	29
Kommunikation und Datenverarbeitung	19	Versorgungsausfall	29
Verlässlichkeit	20	Leistungsmerkmale	30
Zuverlässigkeit	20	Probenahmearten	30
Wartbarkeit	20	Dosiervolumen	30
Sicherheit	22	Dosiergenauigkeit	30
Eingang	22	Wiederholbarkeit	30
Eingangstypen	22	Ansauggeschwindigkeit	30
Messgrößen	22	Ansaughöhe	30
Temperatureingänge	23	Schlauchlänge	30
Messbereich	23	Probenzuführung Probenahmearmatur	30
Eingangstyp	23	Temperierung	30
Genauigkeit	23	Montage	31
Binäreingang, passiv	23	Montagehinweise	31
Spanne	23	Aufstellbedingungen	31
Signalcharakterisierung	23	Einbaubedingungen Probenahmearmatur Samplefit CSA420	32
Genauigkeit	23	Umgebung	33
Analogeingang, passiv/aktiv	23	Umgebungstemperatur	33
Spanne	23	Lagerungstemperatur	33
Genauigkeit	23	Schutzart	33
Ausgang	23	Elektromagnetische Verträglichkeit	33
Ausgangstypen	23	Elektrische Sicherheit	33
Kommunikation	23	Relative Feuchte	33
Ausgangssignal	23	Prozess	34
Stromausgänge, aktiv	25	Prozesstemperatur	34
Spanne	25	Prozesseigenschaften	34
Signal-Charakterisierung	25	Prozessdruck	34
Ausfallsignal	25	Prozessanschluss	34
Bürde	25	Prozessanschluss Probenahmearmatur Samplefit CSA420	35
Elektrische Spezifikation	25	Konstruktiver Aufbau	36
		Abmessungen	36
		Gewicht	37

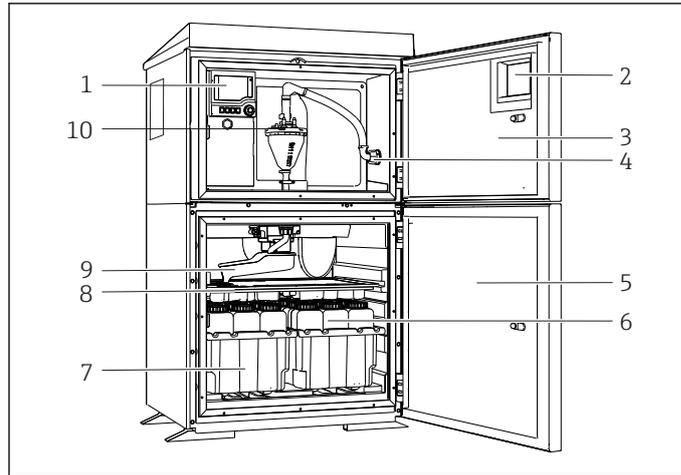
Werkstoffe	38
Bedienbarkeit	39
Bedienkonzept	39
Display	39
Vor-Ort-Bedienung	39
Fernbedienung	40
Kommunikation	41
Software	41
Zertifikate und Zulassungen	42
Ce-Zeichen	42
MCERTS	42
cCSAus General purpose	42
Bestellinformationen	43
Produktseite	43
Produktkonfigurator	43
Lieferumfang	43
Zubehör	44
Messkabel	47
Sensoren	47

Arbeitsweise und Systemaufbau

Probenehmer Liquistation CSF48

Eine vollständige Probenahmeeinrichtung für offene Gerinne besteht je nach Ausführung aus:

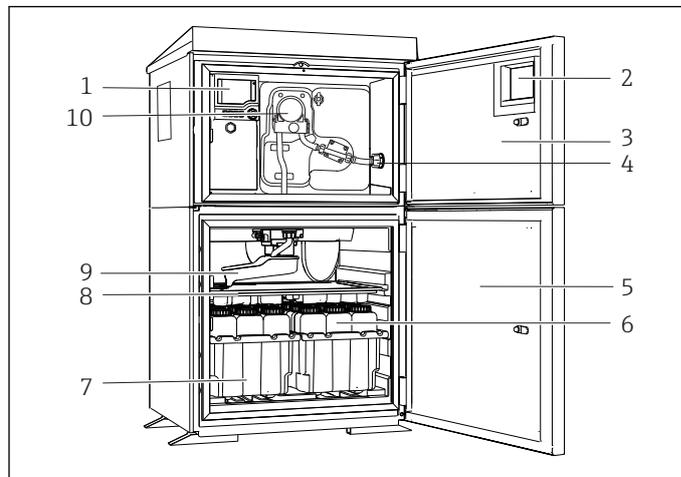
- Controller mit Display, Softkeys und Navigator
- Membran- oder Schlauchpumpe für Probenahme
- Probenflaschen in PE oder Glas für Probenaufbewahrung
- Probenraumtemperierung (optional) für sichere Probenlagerung
- Saugleitung mit Saugkopf



- 1 Controller
- 2 Sichtfenster (optional)
- 3 Dosierraumtür
- 4 Anschluss Saugleitung
- 5 Probenraumtür
- 6 Probenflaschen, z. B. 2 x 12 Flaschen, PE, 1 Liter
- 7 Flaschenkörbe (je nach gewählten Probenflaschen)
- 8 Verteilerplatte (je nach gewählten Probenflaschen)
- 9 Probenverteiler (Dreharm)
- 10 Vakuumsystem, z. B. Dosiersystem mit konduktivem Probensensor

A0029715

1 Beispiel einer Liquistation, Ausführung mit Membranpumpe



- 1 Controller
- 2 Sichtfenster (optional)
- 3 Dosierraumtür
- 4 Anschluss Saugleitung
- 5 Probenraumtür
- 6 Probenflaschen, z. B. 2 x 12 Flaschen, PE, 1 Liter
- 7 Flaschenkörbe (je nach gewählten Probenflaschen)
- 8 Verteilerplatte (je nach gewählten Probenflaschen)
- 9 Probenverteiler (Dreharm)
- 10 Schlauchpumpe

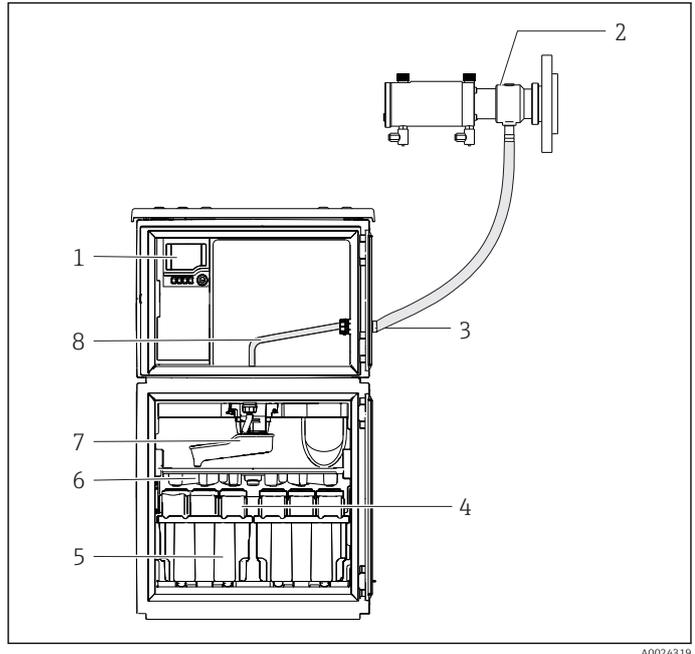
A0024291

2 Beispiel einer Liquistation, Ausführung mit Schlauchpumpe

Probenehmer Liquistation CSF48 mit Probenarmatur Samplefit CSA420

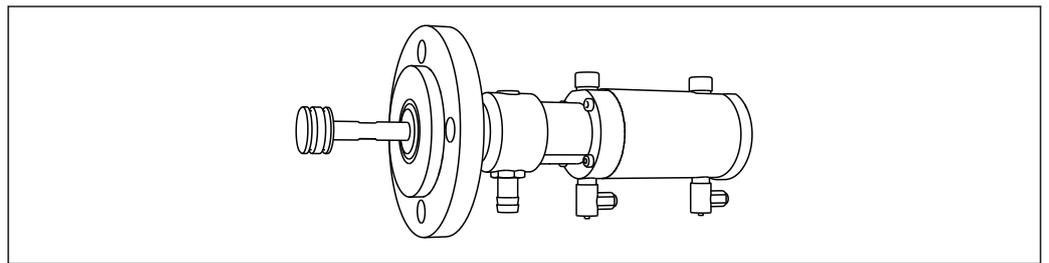
Eine vollständige Probenahmeeinrichtung für Druckrohrleitungen besteht aus Liquistation und Probenarmatur Samplefit CSA420 mit:

- Controller mit Display, Softkeys und Navigator
- Probenarmatur Samplefit CSA420 je nach Ausführung für 10 ml, 30 ml oder 50 ml Probevolumen
- Probenflaschen in PE oder Glas für Probenaufbewahrung
- Probenraumtemperierung (optional) für sichere Probenlagerung



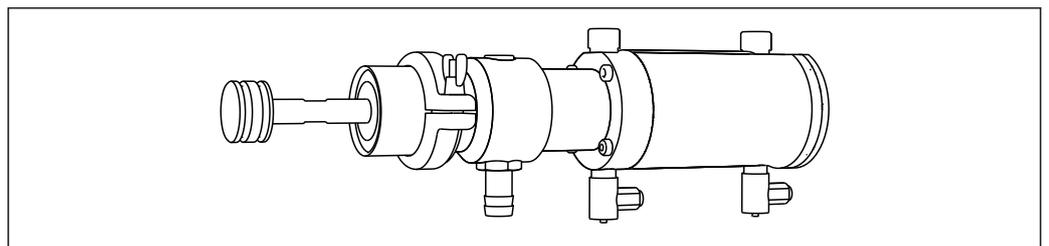
- 1 Controller
- 2 Probenahmearmatur Samplefit CSA420 (0,5 m (1,6 ft) vertikal zwischen Armatur und Probenehmer)
- 3 Durchführung Probenleitung
- 4 Probenflaschen, z. B. 2 x 12 Flaschen, PE, 1 Liter
- 5 Flaschenkörbe (je nach gewählten Probenflaschen)
- 6 Verteilerplatte (je nach gewählten Probenflaschen)
- 7 Probenverteiler (Dreharm)
- 8 Verteilerplatte (je nach gewählten Probenflaschen)
- 9 Probenverteiler (Dreharm)
- 10 Direkte Probenzuleitung

3 Beispiel einer Liquistation CSF48 mit Probenahmearmatur CSA420
 Beispiel Probenahmearmatur Samplefit CSA420 mit Flanschanschluss



4 Probenahmearmatur Samplefit CSA420 mit Flanschanschluss DN50, PP

Beispiel Probenahmearmatur Samplefit CSA420 mit Triclamp-Anschluss



5 Probenahmearmatur Samplefit CSA420 mit Triclamp-Anschluss DN50, DIN 32676

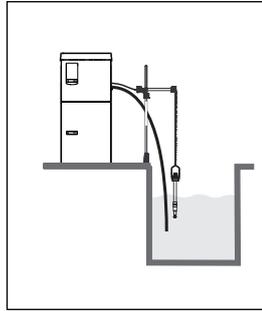
Probenehmer mit Online-Messung

 Folgende Übersicht zeigt Beispiele für den Aufbau einer Messeinrichtung. Für Ihre anwendungsspezifischen Bedingungen sind weitere Sensoren und Armaturen lieferbar, siehe Kapitel Zubehör sowie --> www.endress.com/products

Messstelle

Eine komplette Messeinrichtung mit Online-Messungen besteht aus:

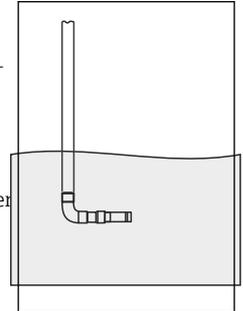
- Probenehmer Liquistation CSF48
- Sensoren mit Memosens-Technologie
- Tauch- bzw. Durchflussarmaturen passend zu den eingesetzten Sensoren



A0029246

Nitrat

- Probenehmer Liquistation CSF48
- Sensoren mit Memosens-Technologie
- Tauch- bzw. Durchflussarmaturen passend zu den eingesetzten Sensoren



A0024327

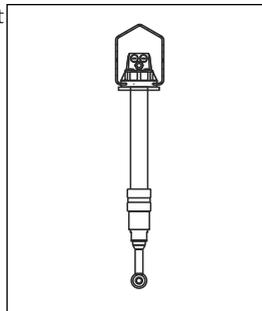
Leitfähigkeit

Induktiv gemessene Leitfähigkeit

- Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- Sensor Indumax CLS50D mit Festkabel

Konduktiv gemessene Leitfähigkeit

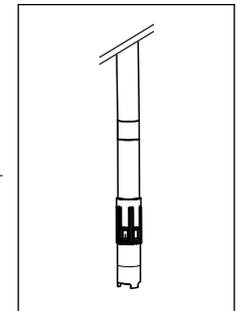
- Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- Sensor Condumax CLS15D



A0024329

Sauerstoff

- Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- Halterung Flexdip CYH112
- Sensor
 - Oxymax COS61D (optisch) mit Festkabel,
 - Oxymax COS51D (amperometrisch) Kabel CYK10

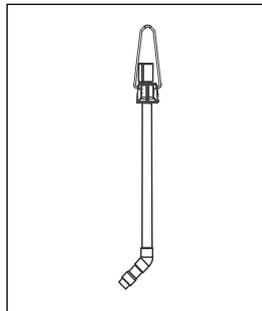


A0024332

Bild: CYA112 mit COS61D

Trübung

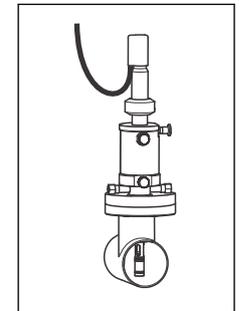
- Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- Sprühkopf CUR4 (optional)
- Sensor Turbimax CUS51D mit Festkabel



A0024333

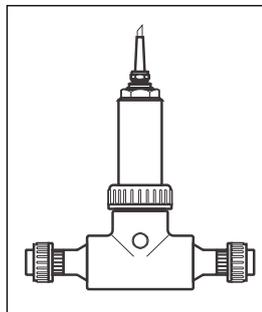
pH-Wert oder Redoxpotenzial

- Wechselarmatur Cleanfit CPA471
- Sensor Orbisint CPS11D, CPS12D
- Messkabel CYK10



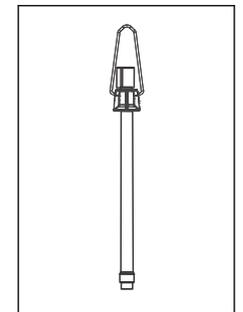
A0024336

- Durchflussarmatur Flowfit CUA250
- Sensor Turbimax CUS51D mit Festkabel



A0024334

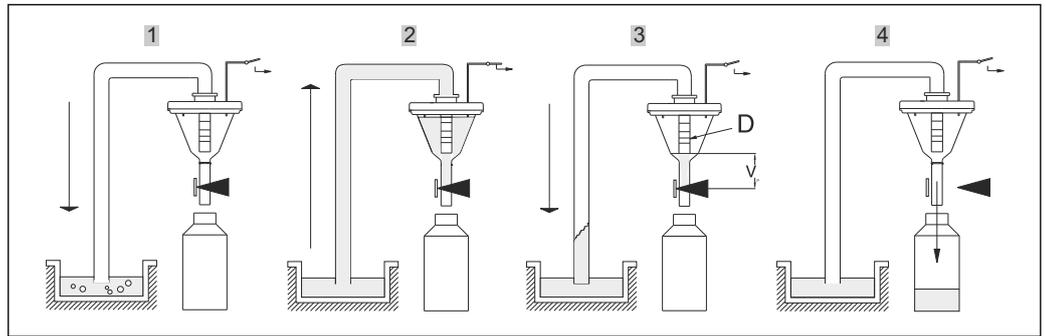
- Eintaucharmatur Flexdip CYA112
- Sensor Orbisint CPS12D, CPS11D
- Messkabel CYK10



A0024335

Funktionsweise mit Membranpumpe

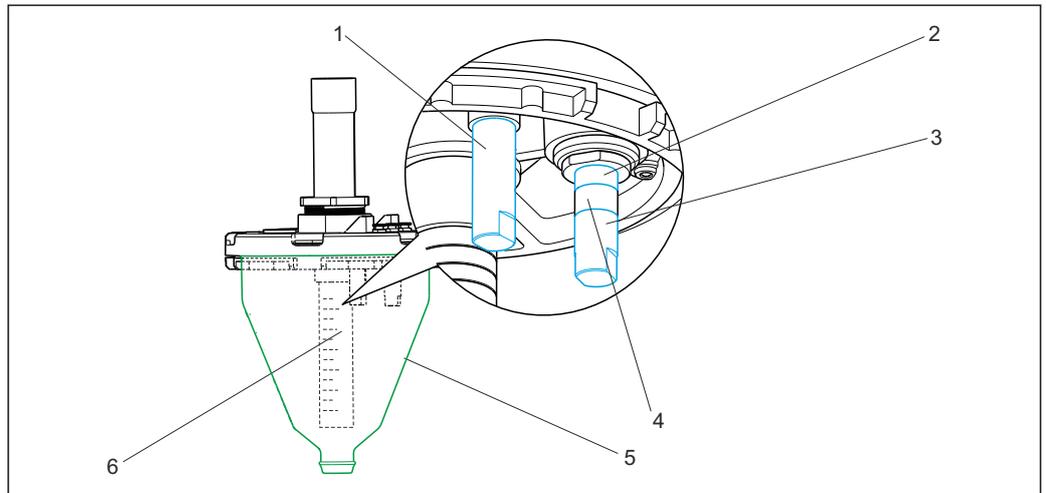
Die Probenahme erfolgt in vier Schritten:



A0022647

1. Ausblasen
 - ↳ Die Membranpumpe bläst über das Dosiersystem die Ansaugleitung frei.
2. Ansaugen
 - ↳ Der "Airmanager" (pneumatisches Schaltwerk) stellt den Luftweg der Membranpumpe auf Ansaugen um. Die Probe wird in den Dosierbecher gesaugt bis die Leitfähigkeitssonden des Dosiersystems erreicht werden.
3. Dosieren
 - ↳ Der Ansaugvorgang wird beendet. In Abhängigkeit von der Stellung des Dosierrohrs (Pos. D) fließt die überschüssige Probenflüssigkeit zur Entnahmestelle zurück.
4. Ablassen
 - ↳ Die Schlauchquetschung wird geöffnet und die Probe in die Probenflasche abgelassen.

Dosiersystem mit konduktivem Probensensor



A0022663

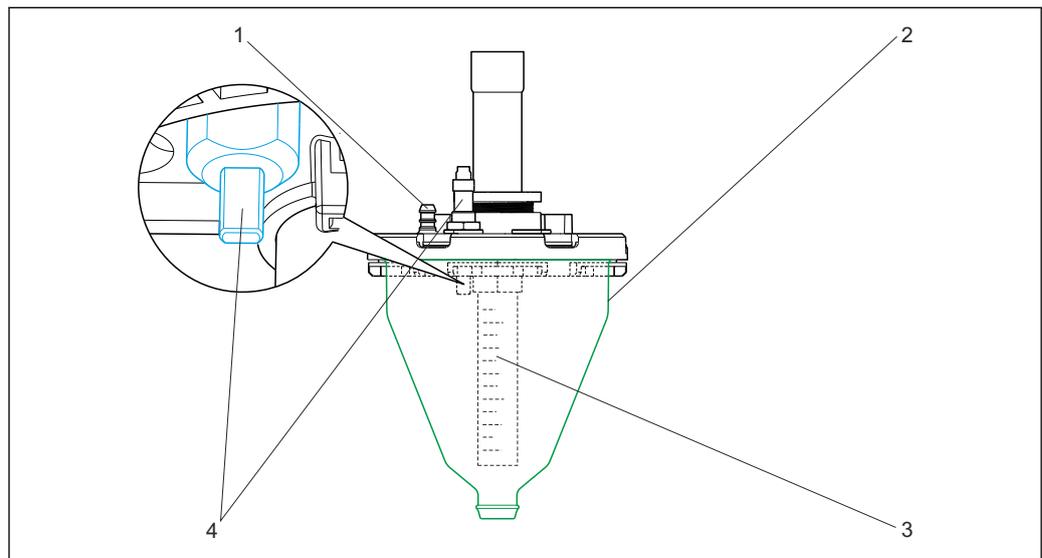
6 Dosiersystem konduktiv

- 1 Leitfähigkeitssensor 1 (gemeinsame Elektrode)
- 2 Leitfähigkeitssensor 2 (Sicherheitselektrode)
- 3 Leitfähigkeitssensor 3 (Standardelektrode)
- 4 Isolierung
- 5 Dosierbecher (Kunststoffausführung mit Graduierung oder Glas)
- 6 Dosierrohr mit Graduierung, weiße und blaue Skala

Prinzip der Füllstandserkennung

Beim Ansaugen erreicht der Probenpegel die Leitfähigkeitssensoren 1 und 3. Dadurch wird die Füllung des Dosierbeckers erkannt und das Ansaugen beendet. Bei Ausfall oder starker Verschmutzung des Sensors 3 erfolgt eine Sicherheitsabschaltung durch den Leitfähigkeitssensor 2. Diese patentierte Art der Probenerkennung sowie die vorausschauende Wartungsinformation verhindern einen Ausfall der Membranpumpe durch Überfluten.

Dosiersystem mit kapazitivem Probensensor



A0024340

7 Dosiersystem kapazitiv

- 1 Schlauchanschluss für die Membranpumpe
- 2 Dosierbecher mit Graduierung
- 3 Dosierrohr mit Graduierung, weiße und blaue Skala
- 4 Kapazitiver Füllstandssensor

Prinzip der Füllstandserkennung

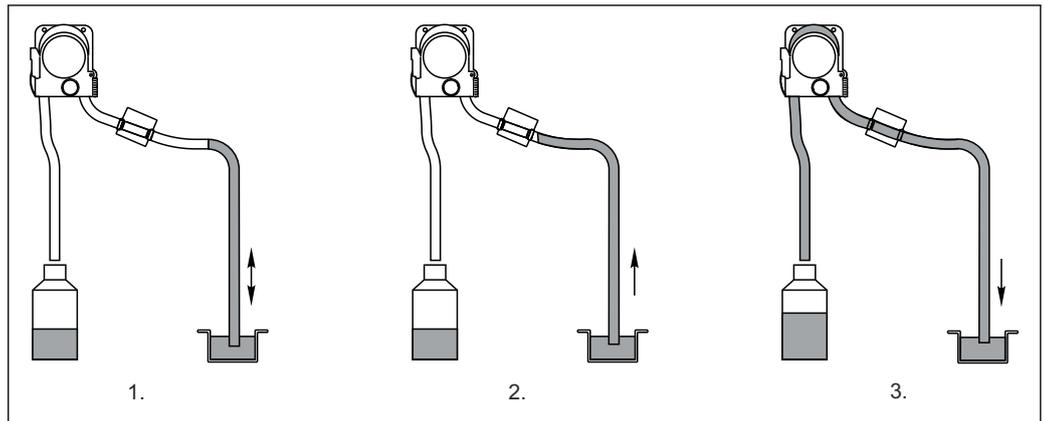
Mit der Änderung des Füllstandes im Dosierbecher ändert sich die Kapazität eines teilweise durch die Flüssigkeit gebildeten Kondensators.

Der kapazitive Sensor sichert eine schnelle Probenerkennung bei schaumbildenden und fettreichen Medien sowie Medien mit einer Leitfähigkeit $< 30 \mu\text{S}/\text{cm}$. Bei letzteren Medien ist nur die kapazitive Füllstandserkennung möglich.

Probendosierung ohne/mit Druck

Probendosierung ohne Druck ist die Einstellung (werkseitig) für alle Standardanwendungen, bei welchen das Probenmedium aus einem offenen Gerinne oder einer Freispiegelleitung entnommen wird. Die überschüssige Probenmenge kann unter atmosphärischem Druck zurückfließen. Probendosierung mit Druck wird gewählt bei Anwendungen, bei welchen das Probenmedium z.B. aus einer Rohrleitung entnommen wird oder bei kleinen Saughöhen und kleinen Probenvolumina. Das Probenmedium kann in diesen Fällen nicht selbstständig zurückfließen. Der maximale Druck in der Rohrleitung muss $< 0,8 \text{ bar}$ sein. Die überschüssige Probenmenge wird unter Druck aus dem Dosierbecher zurück zur Probenahmestelle gedrückt. Das Probevolumen wird durch Verschieben des Dosierrohrs eingestellt. Beim Dosieren ohne Druck ist die weiße Skala A gültig, beim Dosieren mit Druck die blaue Skala B.

Funktionsweise mit Schlauchpumpe

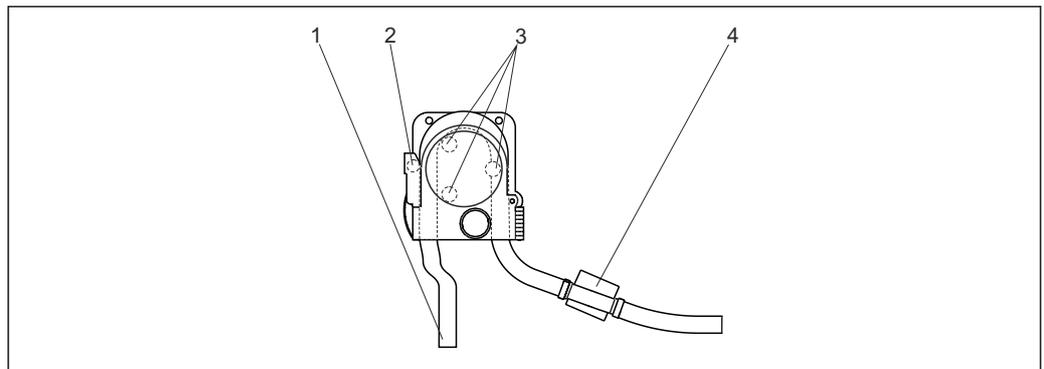


8 Probenahmeschritte mit Schlauchpumpe

Die Probenahme erfolgt in drei Schritten:

1. Spülen
 - ↳ Die Schlauchpumpe läuft rückwärts und drückt Medium zur Entnahmestelle zurück.
2. Ansaugen
 - ↳ Die Schlauchpumpe läuft vorwärts und saugt Medium an. Erkennt die Mediumsdetektion die Probe, wird die Pumpe über den Durchfluss gesteuert und das festgelegte Probevolumen automatisch berechnet.
3. Entleeren
 - ↳ Die Pumpe läuft erneut rückwärts und drückt das Medium zur Entnahmestelle zurück.

Ein Vorteil für eine repräsentative Probenahme ist die Möglichkeit des mehrfachen Spülens der Ansaugleitung: Medium wird zunächst angesaugt bis die Mediumsdetektion anspricht, dann schaltet die Pumpe um und drückt das Medium zur Entnahmestelle zurück. Der Vorgang kann maximal dreimal wiederholt werden. Anschließend erfolgt die Probenahme wie beschrieben.

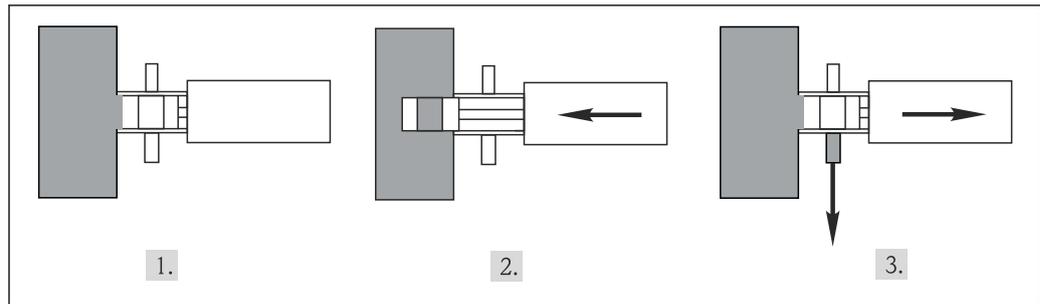


9 Schlauchpumpe

- 1 Pumpenschlauch
- 2 Sicherheitsschalter (optional)
- 3 Pumpenrollen
- 4 Mediumsdetektion (patentiert)

Die Pumpenrollen verformen den Schlauch und erzeugen dadurch einen Unterdruck und die Saugwirkung. Die Mediumsdetektion beruht auf einem Drucksensor, der den Unterschied zwischen gefüllter und nicht gefüllter Leitung erkennt. Durch ein patentiertes Verfahren zur automatischen Saughöhenerkennung muss der Anwender keine Saughöhe und Saugleitungslänge vorgeben. Die selbstlernende Software garantiert ein gleichbleibendes Probenvolumen. Ein optional eingebauter Sicherheitsschalter im Pumpengehäuse schaltet beim Öffnen der Pumpe alle Laufzustände sofort ab (empfohlen für Wartungsarbeiten durch Fremdpersonal).

Funktionsweise mit Probenarmatur



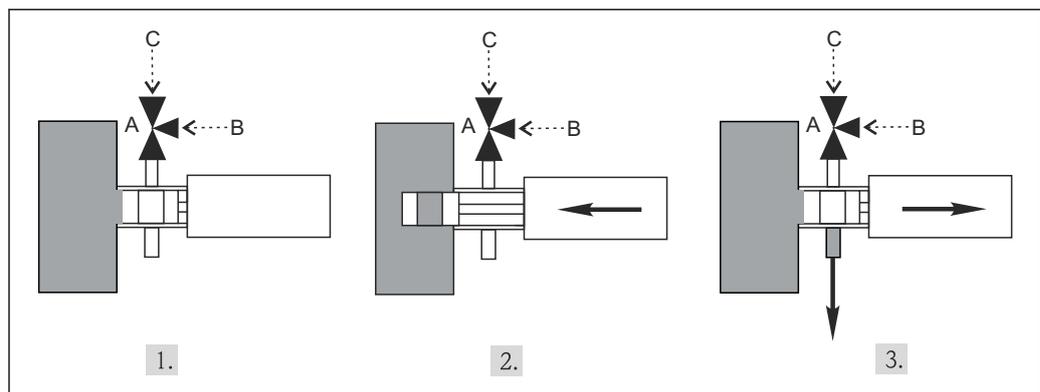
A0024344

10 Probenahmeschritte mit Probenarmatur

Die Probenahme erfolgt in drei Schritten:

1. **Standby-Position:** Der Kolben befindet sich in der Armatur in Ruhelage, die Probenkammer ist belüftet zur Atmosphäre.
2. **Füllen:** Der Kolben wird durch Druckluft ausgefahren und befindet sich im Probenstrom. Eine einstellbare Wartezeit erlaubt die repräsentative Durchmischung der Probe in der Probenkammer.
3. **Entleeren:** Der Kolben befindet sich in der Armatur in Ruhelage, die Probenkammer ist belüftet zur Atmosphäre. Die Probe fließt in die Probenflasche(n).

Probenarmatur mit optionalem Spülventil



A0024345

11 Probenahmeschritte mit Probenarmatur

- A Spülventil
 B Druckluft
 C Atmosphäre

Mit Spülventil stehen Ihnen zusätzliche Funktionen zur Verfügung:

- Entleeren unter Druck - Ventil an Druckluft angeschlossen
 Im Menü Probenahme-Setup kann die Funktion "Dosieren unter Druck" ausgewählt werden. Dadurch fließt die Probe unter Druck in die Probenflasche(n).
- Reinigen mit Druckluft oder Wasser
 Im Menü Probenahme-Setup kann die Funktion "Reinigung" mit Luft oder Wasser gewählt werden. Nach der Auswahl "vor", "nach" oder "vor und nach jeder Probenahme" kann eine Reinigungsposition festgelegt werden.
- Zusätzlich können im Menü "Reinigung vor und nach der Probenahme" Probespülzyklen ausgewählt werden. Das System kann bis zu 10 Mal mit der aktuellen Probe vorgespült werden.

i Die automatische Probenahme mit Probenarmatur ist für wässrige Proben ausgelegt. Bei hochviskosen Proben, z.B. Schlamm >1 %, ist die Probenahme nur noch direkt in einen Behälter möglich.

Der Luft- bzw. Wasserdruck muss über Reduzierventile für die jeweilige Anwendung eingestellt werden.

Probenahme mit Durchflussarmatur

Im Sockel ist optional eine Durchflussarmatur für die Probenahme eingebaut.

Anwendung findet die Durchflussarmatur bei der Probenahme von druckbeaufschlagten Systemen, z.B.:

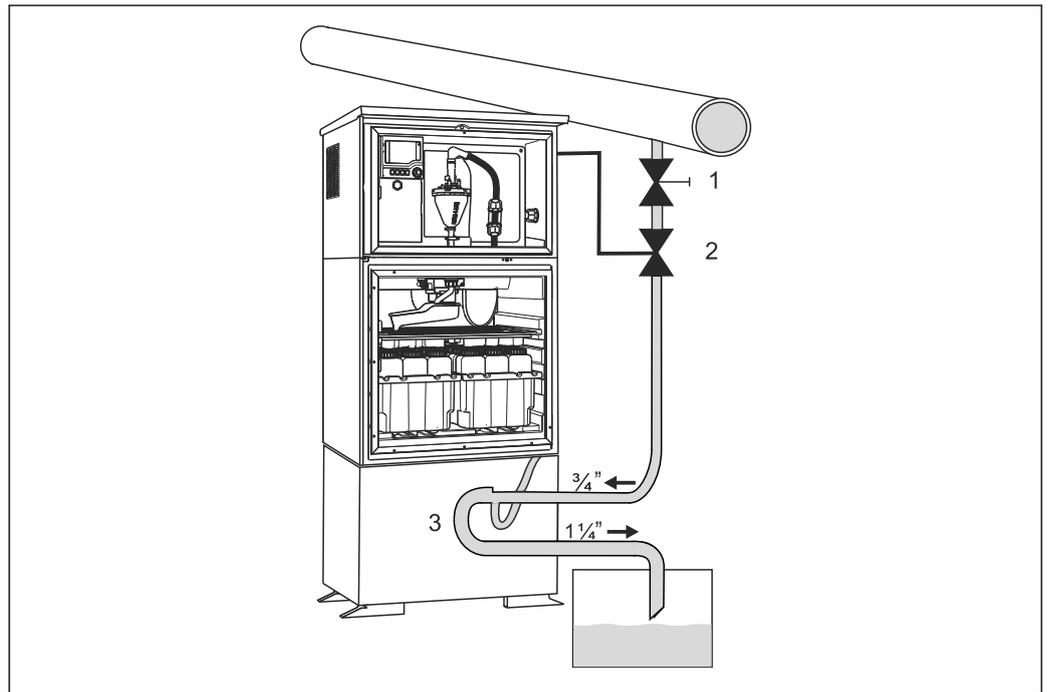
- höhergelegenen Behältern
- Druckrohrleitungen
- Förderung mit externen Pumpen

Die Durchflussrate sollte 1000 ... 1500 l/h betragen.

HINWEIS**Druck in der Armatur**

Beschädigungen an der Armatur

- ▶ Der Auslauf der Durchflussarmatur muss drucklos sein (z.B. Gulli, offenes Gerinne)!

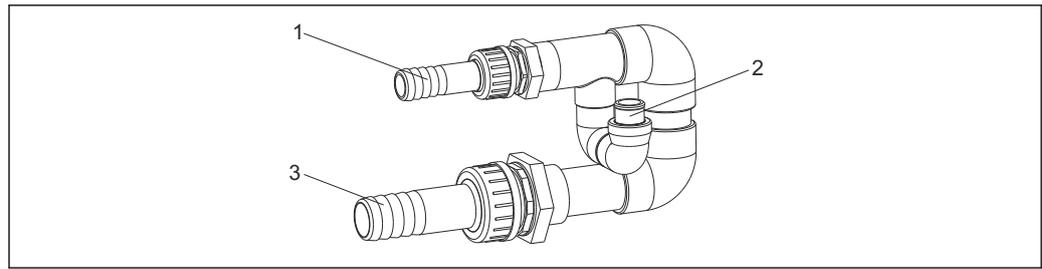


12 Beispiel Probenahme aus Druckrohrleitung

- 1 Kugelhahn 1
- 2 Ventil 2
- 3 Durchflussarmatur im Sockel eingebaut

Mit dem Kugelhahn 1 wird die Durchflussrate auf 1000 l/h ... 1500 l/h eingedrosselt. Mit Beginn des Probenahmezyklus kann über einen der Relaisausgänge das Ventil 2 angesteuert und geöffnet werden. Das Medium fließt durch die Leitung und die Durchflussarmatur in den Ablauf. Nach Ablauf einer einstellbaren Verzögerungszeit wird die Probe direkt aus der Durchflussarmatur entnommen. Nach der Probenahme wird Ventil 2 wieder geschlossen.

i Der Kugelhahn und das Ventil sind nicht im Lieferumfang enthalten (bestellbar unter TSP 71180379).



A0013127

13 Durchflussarmatur (auch einzeln bestellbar unter Kit-Nr.: 71119408)

Zulauf Durchflussarmatur: 3/4"
 Anschluss Probenahme
 Ablauf Durchflussarmatur: 1 1/4"

Probenverteilung

Der CSF48 bietet viele Flaschenkombinationen und Verteilungsvarianten. Ein Austausch oder Wechsel der Varianten ist einfach und ohne Werkzeug möglich. Über die Software lassen sich zudem Einzelflaschen und Flaschengruppen konfigurieren und zu Umschalt- und Ereignisprogrammen zuordnen.

Probenaufbewahrung

Die Probenflaschen befinden sich im Probenraum. Dieser ist für eine einfache Reinigung mit einer nahtlosen Kunststoffschale ausgekleidet. Alle medienführenden Teile (Dreharm, Dosiersystem...) lassen sich leicht und ohne Werkzeug entnehmen und reinigen.

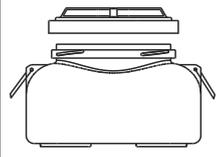
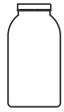


A0024347

14 Verteilerplatte, Flaschenkörbe und Dreharm

- i** Verteilungsvariante "V": Das maximale Probenvolumen pro Probenahme ist auf 80 ml feststoffarme Flüssigkeit beschränkt. Es wird ein spezieller Verteilerarm und eine Verteilerplatte verwendet.
- i** Verteilungsvariante "W": Diese Variante beinhaltet eine Zentrierplatte für 4 x 5000 ml Schott Duran GLS 80 Glasflaschen. Diese Glasflaschen müssen beim lokalen Schott-Händler bestellt werden.

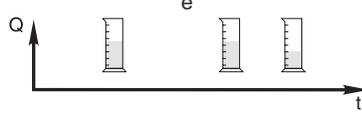
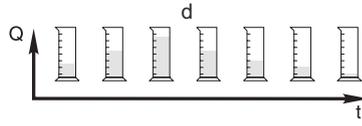
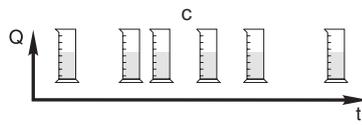
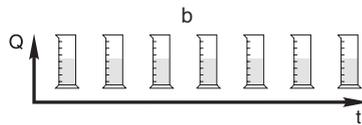
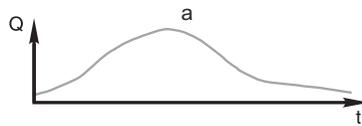
Flaschengruppen und Verteilungsvarianten nach Bestellvariante:

	CSF48-*****																				
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W		
30 Liter, PE, direkte Verteilung  <small>A0024349</small>	1																				
60 Liter, PE, direkte Verteilung  <small>A0025843</small>	1																				
25 Liter, PE, direkte Verteilung  <small>A0024349</small>			2									1	1								
20 Liter, PE, direkte Verteilung  <small>A0025968</small>																					
17 Liter, PE, direkte Verteilung  <small>A0025967</small>														4							
13 Liter, PE, direkte Verteilung  <small>A0025968</small>			4																		
5 Liter, Glas, Vorberei- tung  <small>A0025970</small>																					4

	CSF48-*****																		
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
3,8 Liter, Glas, direkte Verteilung  <small>A0025970</small>																	4		
3 Liter, PE, Verteilung über Platte  <small>A0025971</small>					12			6		6				6					
2 Liter, PE, Verteilung über Platte  <small>A0025856</small>																		24	
1 Liter, PE, Verteilung über Platte  <small>A0025972</small>						24			12	12						12			
1 Liter, Glas, Verteilung über Platte  <small>A0025974</small>							24												
13 Liter, PE, Verteilung über Platte  <small>A0025975</small>								2	2										
2 Liter, PE, direkte Verteilung  <small>A0025976</small>											12	6							

	CSF48-*****																		
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1 Liter, PE, direkte Verteilung  <small>A0025978</small>												24	12						
1,8 Liter, Glas, Verteilung über Platte  <small>A0025979</small>															12				

Probenahmesteuerung



15

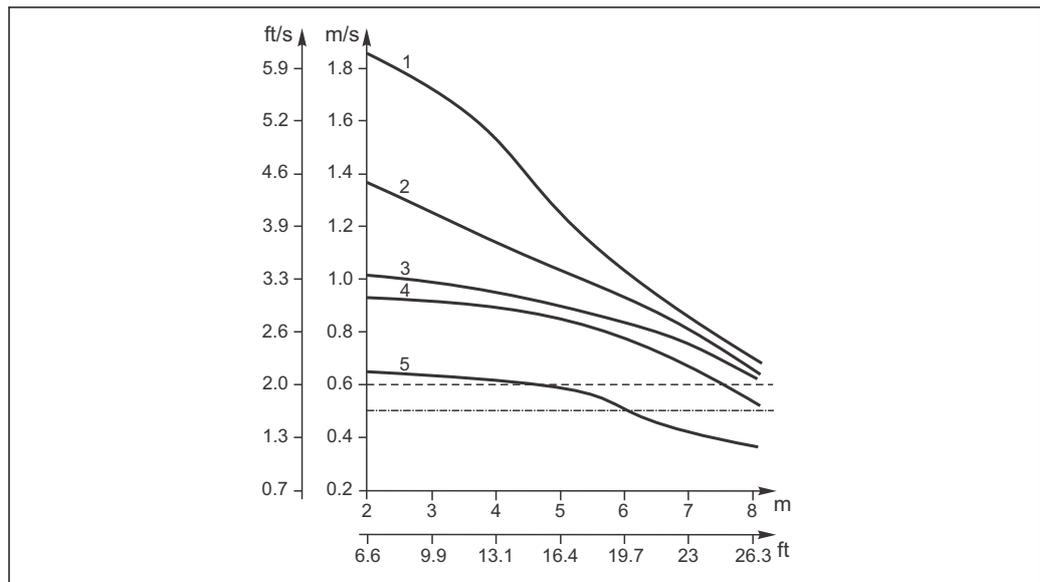
Probenahmesteuerung

A0014045

- a. **Durchflusskurve**
- b. **Zeitproportionale Probenahme (CTCV)**
In gleichen Zeitabständen (z.B. alle 5 min) wird ein konstantes Probevolumen (z.B. 50 ml) genommen.
- c. **Volumenproportionale Probenahme (VTCV)**
In variablen Zeitabständen (in Abhängigkeit von der Zuflussmenge) wird ein konstantes Probevolumen genommen.
i Die Aktivierung einer Zeitüberwachung ist in einem Advanced Programm möglich. Dadurch können lange, durchflussgesteuerte Probenintervalle bedingt durch einen niederen Durchfluss unterbrochen werden. Es wird eine zusätzlich zeitgesteuerte Probe gesammelt.
- d. **Durchflussproportionale Probenahme (CTVV)**
In gleichen Zeitabständen (z.B. alle 10 min) wird ein variables Probevolumen (die Probenmenge ist abhängig vom Zufluss) genommen.
i Nur möglich bei Ausführung mit Schlauchpumpe.
- e. **Ereignisgesteuerte Probenahme**
Die Probenahme wird durch ein Ereignis (z.B. pH-Grenzwert) ausgelöst. Die Probenahme kann zeitproportional, volumenproportional, durchflussproportional oder als Einzelprobe erfolgen.

Zusätzlich zu den genannten Probenahmearten können Einzel- und Mehrfachproben in einem Programm zusammengefasst werden. Außerdem ermöglicht die Software Intervallprobenahme, Umschalt- und Ereignisfunktionen. Letztere erlauben bis zu 24 parallel aktive Teilprogramme für eine Vielzahl von Anwendungen. Eine Probenahmetabelle ermöglicht die freie Programmierung von Flaschenzuordnung, Zeitintervall und Probenvolumen. In der Standardausführung können über 2 Analog- und 2 Binäreingänge Signale zur externen Steuerung angeschlossen werden. Freitexteingabe sichert die Zuordnung der Eingänge im Datenspeicher.

Ansauggeschwindigkeit mit verschiedenen Saugleitungen



16 Ansauggeschwindigkeit in m/s bei Ansaughöhen in m

- a Ansauggeschwindigkeit nach Ö 5893; US EPA
 b Ansauggeschwindigkeit nach EN 25667, ISO 5667
 1 ID 10 mm (3/8") Membranpumpe
 2 ID 13 mm (1/2") Membranpumpe
 3 ID 10 mm (3/8") Schlauchpumpe
 4 ID 16 mm (5/8") Membranpumpe
 5 ID 19 mm (3/4") Membranpumpe

Probentemperierung (optional)

Die Probenraumtemperatur lässt sich über den Controller einstellen. Die Werkseinstellung beträgt 4 °C (39 °F). Die aktuelle Temperatur wird am Display angezeigt und kann im internen Datenlogger aufgezeichnet werden.

Optional ist ein Temperatursensor zur Messung einer einzelnen Probentemperatur bestellbar.

Verdampfer und Abtauheizung sind korrosions- und beschädigungsgeschützt in einem speziellen Gehäuse eingebaut. Kompressor und Verflüssiger befinden sich im oberen Teil des Probenehmers. Sie sind nach Abnahme der oberen Rückwand (für Wartungszwecke) leicht zugänglich.



17 Kühlsystem

Probenehmergehäuse

Beachten Sie die Aufstellbedingungen im Kapitel "Montage" und die Hinweise zu den Werkstoffen der verschiedenen Gehäusearten im Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

HINWEIS

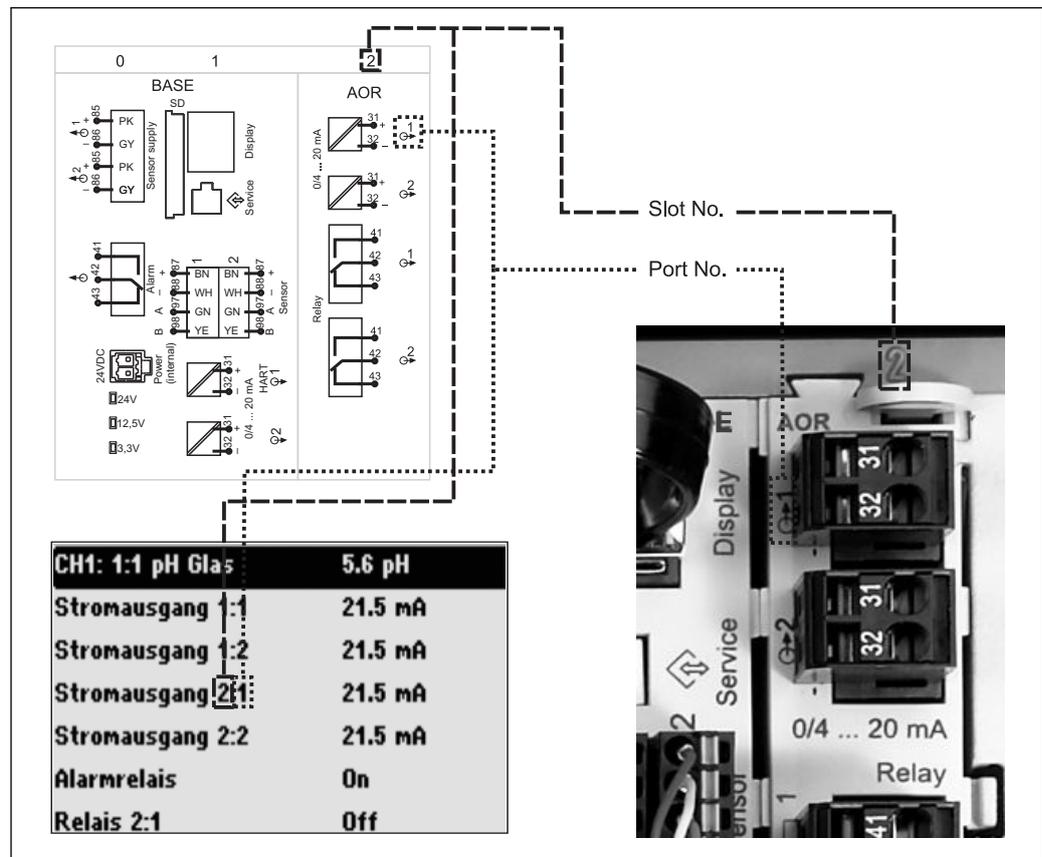
Kunststoff Polystyrol VO kann bei direkter Sonneneinstrahlung verfärben.

Bei einem Gehäuse aus Edelstahl kann bei direkter Sonneneinstrahlung der Rahmen um das Sichtfenster verfärben.

- ▶ Für Außenaufstellung ohne Sonnenschutz wird Kunststoff ASA+PC VO empfohlen. Die Funktionalität wird durch die Verfärbung nicht beeinflusst.

Gerätearchitektur

Slot- und Portkodierung



18 Slot- und Portkodierung der Hardware und Anzeige am Display

Die Elektronikbestückung folgt einem modularen Konzept:

- Es gibt mehrere Einsteckplätze für Elektronikmodule. Diese werden als "Slots" bezeichnet.
- Die Slots sind im Gehäuse durchnummeriert. Slots 0 und 1 sind immer dem Basismodul vorbehalten.
- Zusätzlich gibt es noch Ein- und Ausgänge des Steuermoduls. Diese Slots haben die Bezeichnung "S".
- Jedes Elektronikmodul hat einen oder mehrere Ein- und Ausgänge oder Relais, hier zusammenfassend als "Ports" bezeichnet.
- Ports sind jeweils pro Elektronikmodul durchnummeriert und werden von der Software automatisch erkannt.
- Ausgänge und Relais erhalten als Bezeichnung ihre Funktion, also z.B. "Stromausgang", und werden in aufsteigender Reihenfolge mit Slot und Portnummern angezeigt.

Beispiel:

Anzeige "Stromausgang 2:1" bedeutet: Slot 2 (z. B. Modul AOR) : Port 1 (Stromausgang 1 des Moduls AOR)

- Eingänge werden in aufsteigender Reihenfolge "Slot:Portnummer" Messkanälen zugeordnet

Beispiel:

Anzeige "CH1: 1:1" bedeutet:

Slot 1 (Basismodul) : Port 1 (Eingang 1) ist Kanal 1 (CH1) und dort angeschlossen ist ein Leitfähigkeitssensor.

Kommunikation und Datenverarbeitung

Kommunikationsarten:

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



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

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

Busterminierung am Gerät

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

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

Memosens-Technologie



Mit Memosens wird Ihre Messstelle sicherer:

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



A0024356

Sensor Check System (SCS)

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

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

Prozess Check System (PCS)

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

Hauptursachen stagnierender Messwerte

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

Sensor Condition Check (SCC)

Diese Funktion überwacht den Elektrodenzustand bzw. den Grad der Elektrodenalterung. Der Status wird Ihnen mit den Meldungen "SCC Elektrodenzustand schlecht" oder "SCC Elektrodenzustand genügend" angezeigt. Nach jeder Kalibrierung wird der Elektrodenzustand aktualisiert.

Wartbarkeit

Modulares Design

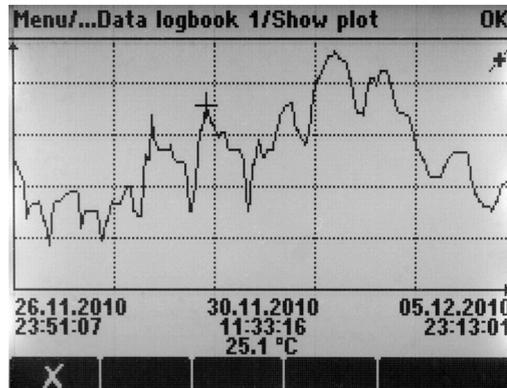
Der Probennehmer lässt sich modular, Ihren Anforderungen entsprechend, anpassen:

- Nachrüstbare Erweiterungsmodule für neuen bzw. erweiterten Funktionsumfang, z. B. Stromausgänge und Relais
- Aufrüstung von Ein- auf Mehrkanalmessung mit digitalen Sensoren
- Aufrüstung zu Feldbus Kommunikation (PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485, Ethernet, PROFINET zur Konfiguration und EtherNet/IP)

Datenspeicher

- Unabhängige, integrierte Ringspeicher (FIFO) oder Stapelspeicher zur Aufzeichnung
 - eines Analogwertes (z. B. Durchfluss, pH-Wert, Leitfähigkeit)
 - von Ereignissen (z. B. Netzausfall)
 - der Probenstatistik (z. B. Probenvolumen, Füllzeiten, Flaschenbelegung)
- Programmspeicher: max. 100 Programme
- Datenlogbücher:
 - 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
- Bedienlogbuch: max. 250 Einträge
- Diagnoselogbuch: max. 250 Einträge



19 Datenlogbuch: Grafische Darstellung auf dem Display

A0024359

Mathematische Funktionen (Virtuelle Prozesswerte)

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

Die "virtuellen" Prozesswerte können Sie:

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

Diese mathematischen Funktionen sind möglich:

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

FieldCare und Field Data Manager

FieldCare

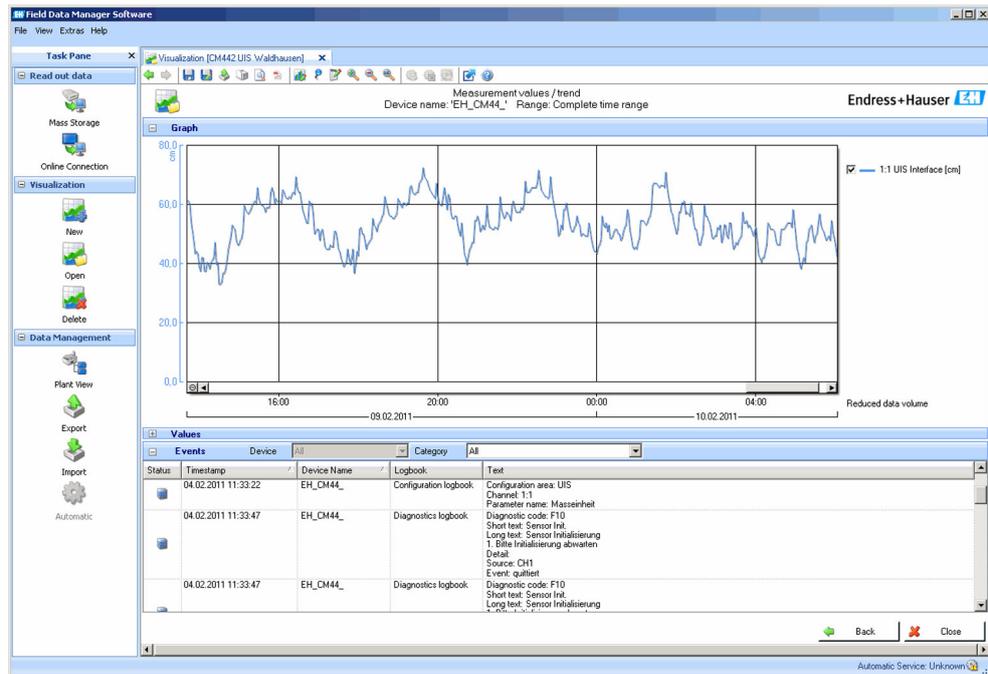
Auf FDT/DTM Technologie basierende Software für Konfiguration und Asset Management

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

Field Data Manager

Visualisierungssoftware und Datenbank für Mess-, Kalibrier- und Konfigurationsdaten

- Manipulationsgeschützte SQL Datenbank
- Import, Speicherung und Ausdruck von Logbüchern
- Gangliniendarstellung der Messwerte
- Alle Logbücher können online ausgelesen und abgespeichert werden



A0016009

20 Field Data Manager: Darstellung von Ganglinien

SD-Karte

Das wechselbare Speichermedium ermöglicht:

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

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

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

Sicherheit

Echtzeituhr

Das Gerät enthält eine Echtzeituhr. Diese wird bei Spannungsausfall durch eine Knopfzelle gepuffert. Damit ist sichergestellt, dass bei einem Neustart des Geräts Datum und Uhrzeit erhalten bleiben und der Zeitstempel für die Logbücher korrekt ist.

Datensicherheit

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

Eingang

Eingangstypen

- 2 analoge Eingänge
- 2 binäre Eingänge + 4 binäre Eingänge (optional)
- 1 bis 4 digitale Eingänge für Sensoren mit Memosens-Protokoll (optional)

Messgrößen

→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Temperatureingänge

Messbereich	Messbereich -30 ... 70 °C (-20 ... 160 °F)
Eingangstyp	Pt1000
Genauigkeit	± 0,5 K

Binäreingang, passiv

Spanne	12 ... 30 V, galvanisch getrennt
Signalcharakterisierung	Minimale Pulsbreite: 100 ms
Genauigkeit	± 0,5 K

Analogeingang, passiv/aktiv

Spanne	0/4 ... 20 mA, galvanisch getrennt
Genauigkeit	±0,5 % vom Messbereich

Ausgang

Ausgangstypen	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 binäre Ausgänge (Standard) + 2 binäre Ausgänge (optional): Open collector, max. 30 V, 200 mA ■ Bis zu 2 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegen die Sensorstromkreise und gegeneinander 2 bis 6 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegen die Sensorstromkreise und gegeneinander ■ Davon 1 x mit optionaler HART-Kommunikation (ausschließlich über Stromgang 1:1). Limitierung auf 2 Stromausgänge mit optionaler Feldbuskommunikation.
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Serviceschnittstelle ■ optional auf Frontplatte ■ Commubox FXA291 (Zubehör) zur Kommunikation mit dem PC notwendig
Ausgangssignal	<p>In Abhängigkeit von der Ausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegeneinander und gegen die Sensorstromkreise ■ 4 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegeneinander und gegen die Sensorstromkreise ■ 6 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegeneinander und gegen die Sensorstromkreise ■ 8 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegeneinander und gegen die Sensorstromkreise ■ Optionale HART-Kommunikation (ausschließlich über Stromausgang 1:1)

HART	
Signalkodierung	FSK ± 0,5 mA über Stromsignal
Datenübertragungsrate	1200 Baud
Galvanische Trennung	Ja
Bürde (Kommunikationswiderstand)	250 Ω

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
Verbinder	Federkraftklemme (max. 1,5 mm), steckerintern gebrückt (T-Funktion), optional M12
Busterminierung	Interner Schiebeschalter mit LED-Anzeige

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

EtherNet/IP	
Signalkodierung	IEEE 802.3 (Ethernet)
Datenübertragungsrate	10 / 100 MBd
Galvanische Trennung	Ja
Anschluss	RJ45
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)

Stromausgänge, aktiv

Spanne	0 ... 23 mA 2,4 ... 23 mA bei HART-Kommunikation
Signal-Charakterisierung	linear
Ausfallsignal	einstellbar, entsprechend Empfehlung NAMUR NE 43 <ul style="list-style-type: none">■ im Messbereich 0 ... 20 mA (HART ist mit diesem Messbereich nicht verfügbar): 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
Elektrische Spezifikation	Ausgangsspannung max. 24 V
Kabelspezifikation	Kabeltyp Empfehlung: geschirmte Leitung Querschnitt Empfehlung: geschirmte Leitung

Relaisausgänge

Elektrische Spezifikation

Relaistypen

- 2 x Wechselkontakt, gekoppelt mit Binärausgang (optional)
- 1 Wechselkontakt einpolig (Alarmrelais)
- 1 Relaiskarte mit 2 oder 4 Relais (optional)

Maximale Last

- Alarmrelais: 0,5 A
- Alle anderen Relais: 2,0 A

Schaltvermögen der Relais

Netzteil (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
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Relais gekoppelt mit Binärausgang

Schaltspannung	Last (max.)	Schaltzyklen (min.)
230 V AC, $\cos\Phi = 0,8 \dots 1$	5 A	100.000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	5 A	100.000

Erweiterungsmodul

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

HART	Hersteller-ID	11 _h
	Gerätetyp	119D _h
	Geräte-Revision	001 _h
	Gerätebeschreibungsdateien (DD/DTM)	www.endress.com/hart Device Integration Manager DIM
	Gerätevariablen	
	Unterstützte Merkmale	PDM DD, AMS DD, DTM,

PROFIBUS DP	Hersteller-ID	11 _h
	Gerätetyp	155C _h
	Profileversion	3.02
	Gerätestammdateien (GSD)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
	Ausgangsgrößen	
	Unterstützte Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 MSCY0-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) ▪ 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

EtherNet/IP

Protokoll	EtherNet/IP	
ODVA-Zertifizierung	ja	
Geräteprofil	Generisches Gerät (product type: 0x2B)	
Hersteller-ID	0x049E _h	
Gerätetypkennung	0x109	
Polarität	Auto-MIDI-X	
Verbindungen	CIP	12
	I/O	6
	Explicit Message	6
	Multicast	3 consumers
Minimum RPI	100 ms (default)	
Maximum RPI	10000 ms	
Systemintegration	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Level 3, Faceplate for Factory Talk SE
IO-Daten	Input (T → O)	Gerätestatus und höchstprioritäre Diagnosemeldung Messwerte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 AI (analog input) + Status + Einheit ▪ 8 DI (discrete input) + Status
	Output (O → T)	Stellwerte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 AO (analog output) + Status + Einheit ▪ 8 DO (discrete output) + Status

Webserver

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

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

Energieversorgung

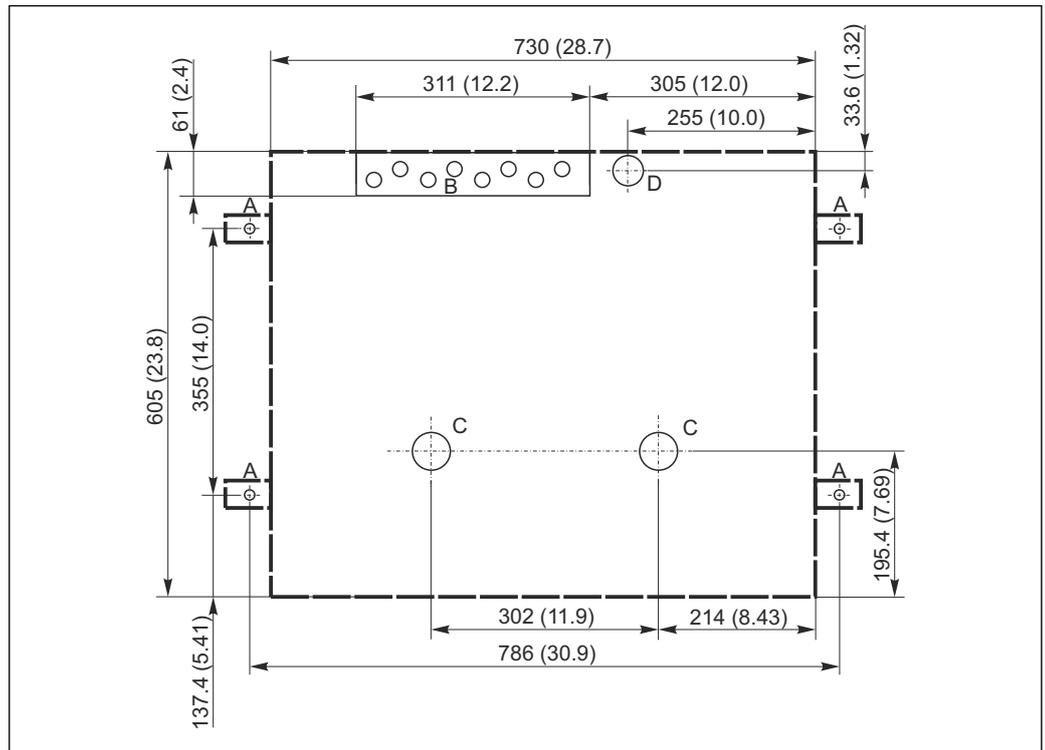
Elektrischer Anschluss	--> Detaillierter Anschlussplan siehe Betriebsanleitung Liquistation CSF48
Versorgungsspannung	Je nach Ausführung: <ul style="list-style-type: none">▪ 100 ... 120/200 ... 240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz▪ 24 V DC $+15/-9$ %
Kabeleinführungen	Je nach Ausführung: <ul style="list-style-type: none">▪ 1 x M25, 7 x M20 Kabelverschraubung▪ 1 x M25, 1 x M20 Kabelverschraubung Zulässiger Kabeldurchmesser: <ul style="list-style-type: none">▪ M20x1,5 mm: 7 ... 13 mm (0,28 ... 0,51")▪ M25x1,5 mm: 9 ... 17 mm (0,20 ... 0,67")
Netzsicherung	<ul style="list-style-type: none">▪ T3.15A (für 230V-Hilfsenergie)▪ T10A (für 24V-Hilfsenergie)▪ T10A (Sicherung bei Batteriebackup)▪ Bei Ausführung mit cCSAus-Zulassung: T4A (für Temperiereinheit)
Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none">▪ Ausführung mit Membranpumpe: 290 VA▪ Ausführung mit Schlauchpumpe: 290 VA▪ Ausführung mit Probenahmearmatur: 290 VA▪ Ausführung mit 24V-Hilfsenergie: 240 W
Versorgungsausfall	Versorgung durch Akku (optional): 2 x 12 V, 7,2 Ah, mit zusätzlichem Laderegler  Akkus sind durch folgenden Akkutyp auszuwechseln: Panasonic LC-R127R2PG1. Echtzeituhr: Lithium-Batterie, Typ CR2032

Leistungsmerkmale

Probenahmearten	<p>Membranpumpe/Schlauchpumpe/Probenahmearmatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ereignisprobenahme ■ Einzel- und Mehrfachproben ■ Probenahmetabelle <p>Membranpumpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zeitproportional ■ Mengenproportional <p>Schlauchpumpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zeitproportional ■ Mengenproportional ■ Durchflussproportional
Dosiervolumen	<p>Membranpumpe: 20 ... 350 ml (0,7 ... 12 fl.oz.)</p> <p>Schlauchpumpe: 10 ... 10000 ml (0,3 ... 340 fl.oz.)</p> <p> Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.</p> <p>Probenahmearmatur: 10, 30 oder 50 ml (0,3; 1 oder 1,7 fl.oz.)</p>
Dosiergenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Membranpumpe: ± 5 ml (0,17 fl.oz.) oder 5 % des eingestellten Volumens ■ Schlauchpumpe: ± 5 ml (0,17 fl.oz.) oder 5 % des eingestellten Volumens ■ Probenahmearmatur: ± 2 ml (0,07 fl.oz.)
Wiederholbarkeit	5 %
Ansauggeschwindigkeit	<p>> 0,5 m/s (> 1,6 ft/s) bei ≤ 13 mm (1/2") ID, nach EN 25667, ISO 5667, CEN 16479-1</p> <p>> 0,6 m/s (> 1,9 ft/s) bei 10 mm (3/8") ID, nach Ö 5893; US EPA</p>
Ansaughöhe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Membranpumpe: max. 6 m (20 ft) oder max. 8 m (26 ft), je nach Ausführung ■ Schlauchpumpe: max. 8 m (26 ft)
Schlauchlänge	max. 30 m (98 ft)
Probenzuführung Probenahmearmatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Minimale Höhendifferenz: 0,5 m (1,6 ft) ■ Maximale Schlauchlänge: 5 m (16 ft) ■ Material: EPDM schwarz, 13 mm ID
Temperierung	<p>Temperatursensoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Probenraumtemperatur ■ Proben temperatur (optional) ■ Außentemperatur (optional) <p>Temperiereinheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Proben temperaturbereich: 2 ... 20 °C (36 ... 68 °F) Werkseinstellung: 4 °C (39 °F) ■ Abtauautomatik ■ Abkühlgeschwindigkeit nach Ö 5893: 4 Liter Wasser mit 20 °C werden in weniger als 210 Minuten auf 4 °C abgekühlt ■ Temperaturkonstanz der Probe bei 4 °C über den Umgebungstemperaturbereich von -15 ... 40 °C (5 ... 105 °F)

Montage

Montagehinweise

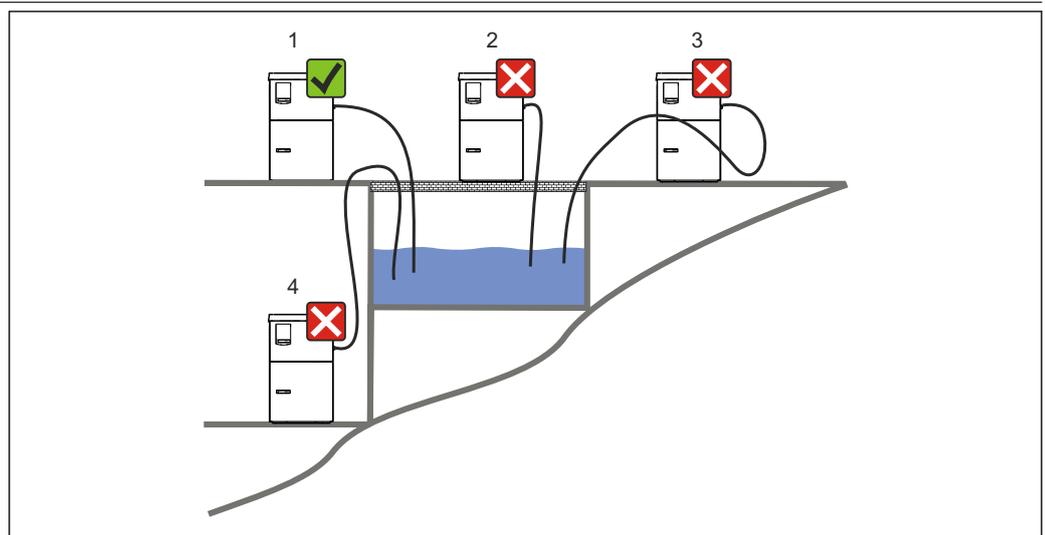


A0024406

21 Fundamentplan

- A Befestigung (4 x M10)
- B Kabelzuführung
- C Auslauf für Kondensat und Überlauf > DN 50
- D Probenzulauf von unten > DN 80
- Maße Liquistation

Aufstellbedingungen



A0024411

22 Aufstellbedingungen Liquistation

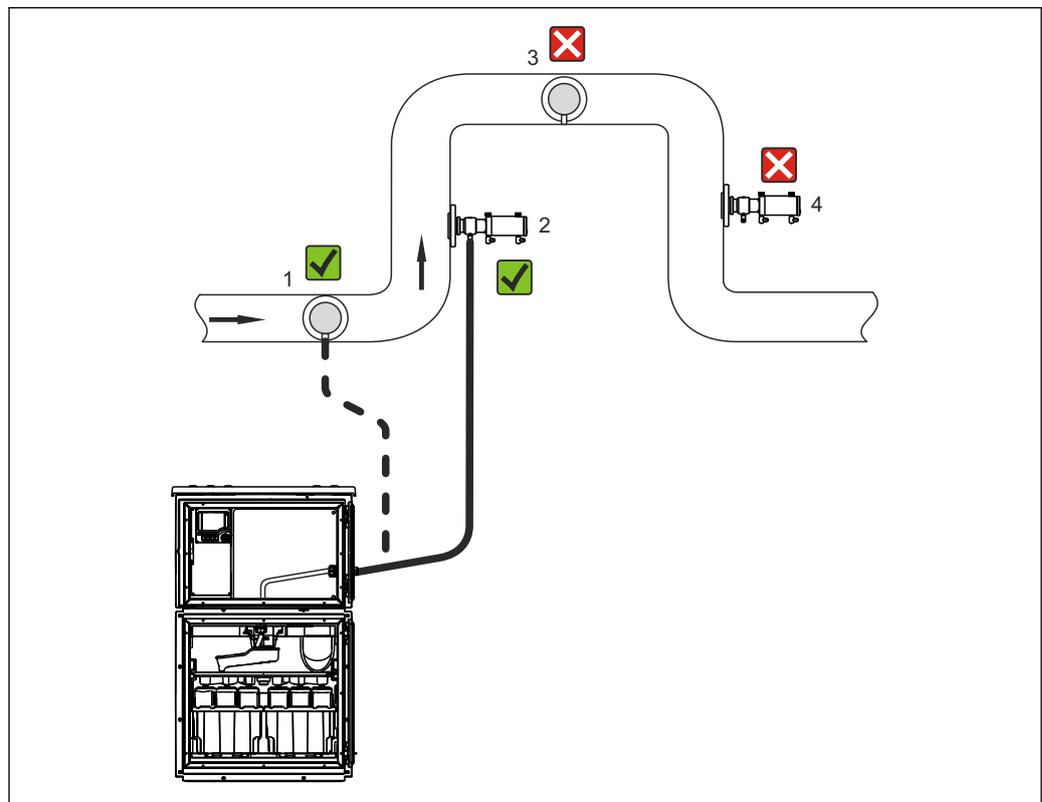
1. Richtig
 - ↳ Die Ansaugleitung muss mit einem Gefälle zum Entnahmepunkt verlegt werden.
2. Falsch
 - ↳ Der Probenehmer darf nicht an einem Ort aufgestellt werden, wo er aggressiven Gasen ausgesetzt ist.

3. Falsch
↳ Vermeiden Sie Syphonbildung in der Ansaugleitung.
4. Falsch
↳ Die Ansaugleitung darf nicht mit einer Steigung zum Entnahmeort verlegt werden.

Beachten Sie bei der Aufstellung des Gerätes folgende Punkte:

- Stellen Sie das Gerät auf einen ebenen Untergrund.
- Verbinden Sie das Gerät an den Befestigungspunkten sicher mit dem Untergrund.
- Schützen Sie das Gerät vor zusätzlicher Erwärmung (z. B. Heizung oder direkter Sonneneinstrahlung bei PS-Gehäuse).
- Schützen Sie das Gerät vor mechanischen Vibrationen.
- Schützen Sie das Gerät vor starken Magnetfeldern.
- Stellen Sie eine ungehinderte Luftzirkulation an den Seitenwänden des Schrankes sicher. Stellen Sie das Gerät nicht direkt an eine Wand. Wandabstand links und rechts: mind. 150 mm (5,9").
- Stellen Sie das Gerät nicht direkt über den Kanal des Kläranlagenzulaufs.

Einbaubedingungen Probenahmearmatur Samplefit CSA420



23 Einbaubedingungen für Liquistation CSF48 mit Probenahmearmatur Samplefit CSA420

Beachten Sie beim Einbau der Probenahmearmatur in Rohrleitungen folgende Punkte:

- Der beste Installationsort ist im Steigrohr (Pos. 2). Auch die Installation im horizontalen Rohr (Pos. 1) ist möglich.
- Vermeiden Sie die Installation im Fallrohr (Pos. 4).
- Vermeiden Sie Syphonbildung in der Probenleitung.
- Der minimale vertikale Abstand zwischen Armatur und Probenehmereinlass sollte mind. 0,5 m (1,65 ft) betragen.

Beachten Sie bei der Aufstellung des Probenehmers folgende Punkte:

- Stellen Sie das Gerät auf einen ebenen Untergrund.
- Schützen Sie das Gerät vor zusätzlicher Erwärmung (z. B. Heizung).
- Schützen Sie das Gerät vor mechanischen Vibrationen.
- Schützen Sie das Gerät vor starken Magnetfeldern.
- Stellen Sie eine ungehinderte Luftzirkulation an den Seitenwänden des Schrankes sicher. Stellen Sie das Gerät nicht direkt an eine Wand. Wandabstand links und rechts: mind. 150 mm (5,9").
- Stellen Sie das Gerät nicht direkt über den Kanal des Kläranlagenzulaufs.

Umgebung

Umgebungstemperatur	Mit Temperatureinheit:	-20 ... 40 °C (0 ... 104 °F)
	Ohne Temperatureinheit:	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
	Bei ASA+PC oder Edelstahl-Gehäuse:	-20 ... 40 °C (0 ... 104 °F)
	Bei Kunststoff Polystyrol-Gehäuse:	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Lagerungstemperatur	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dosierraum vorne: IP 54 ■ Dosierraum hinten: IP 33 ■ Frontplatte mit Display (innen): IP 65 ■ Probenraum: IP 54 	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2006, Klasse A für Industriebereiche	
Elektrische Sicherheit	Nach EN 61010-1, Schutzklasse I, Umgebung ≤ 2000 m (6500 ft) über N.N. Das Gerät ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt.	
Relative Feuchte	10 ... 95%, nicht kondensierend	

Prozess

Prozesstemperatur 2 ... 50 °C (36 ... 122 °F)

Prozesseigenschaften

Membranpumpe

Verwendung der kapazitiven Füllstandsmessung bei:

- Probenmedien müssen frei sein von abrasiven Stoffen.
- stark schäumenden oder fetthaltigen Medien
- Medien mit einer Leitfähigkeit < 30 µS/cm

Schlauchpumpe

Probenmedien müssen frei sein von abrasiven Stoffen.

Probenahmearmatur

- Probenmedien müssen frei sein von abrasiven Stoffen.
- Bei Probenmedien mit einem Feststoffanteil von >1 % kann keine Verteilervariante verwendet werden, die Probe muss direkt in eine Flasche oder einen Behälter abgefüllt werden.



Berücksichtigen Sie die Werkstoffbeständigkeiten der mediumsberührenden Teile.

Prozessdruck

- drucklos, offenes Gerinne
- max. 0,8 bar Rohrleitung (nur mit Absperr-/Zulaufventil)

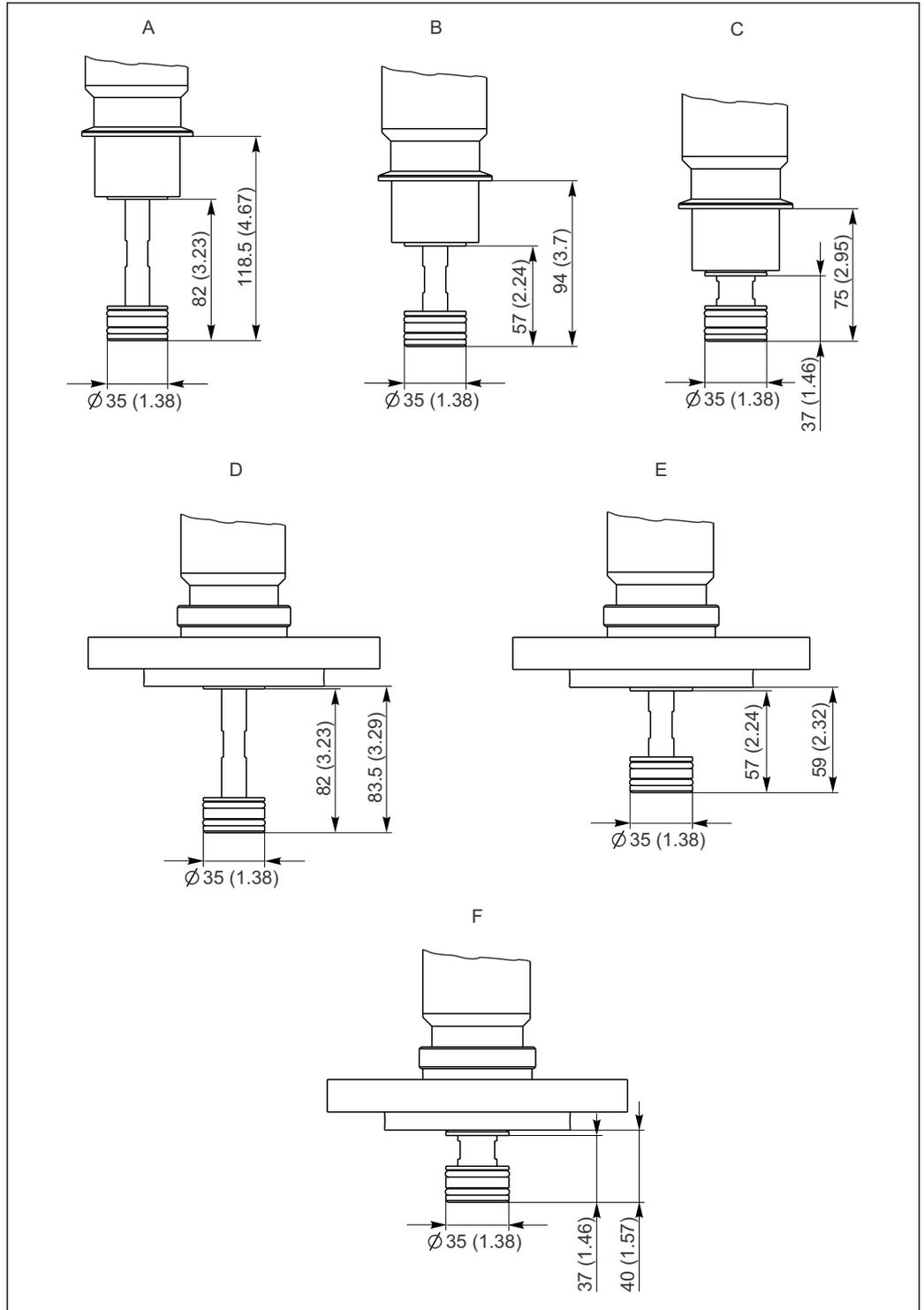
Probenahmearmatur:

max. 6 bar

Prozessanschluss

- **Membranpumpe:**
Ansaugschlauch ID 10 mm (3/8"), 13 mm (1/2"), 16 mm (5/8") oder 19 mm (3/4")
 - **Schlauchpumpe:**
Ansaugschlauch ID 10 mm (3/8")
 - **Probenahmearmatur:**
 - Flansch DN50, PP
 - Triclamp DN50, DIN 32676
-

Prozessanschluss Probenahme-
mearmatur Samplefit
CSA420



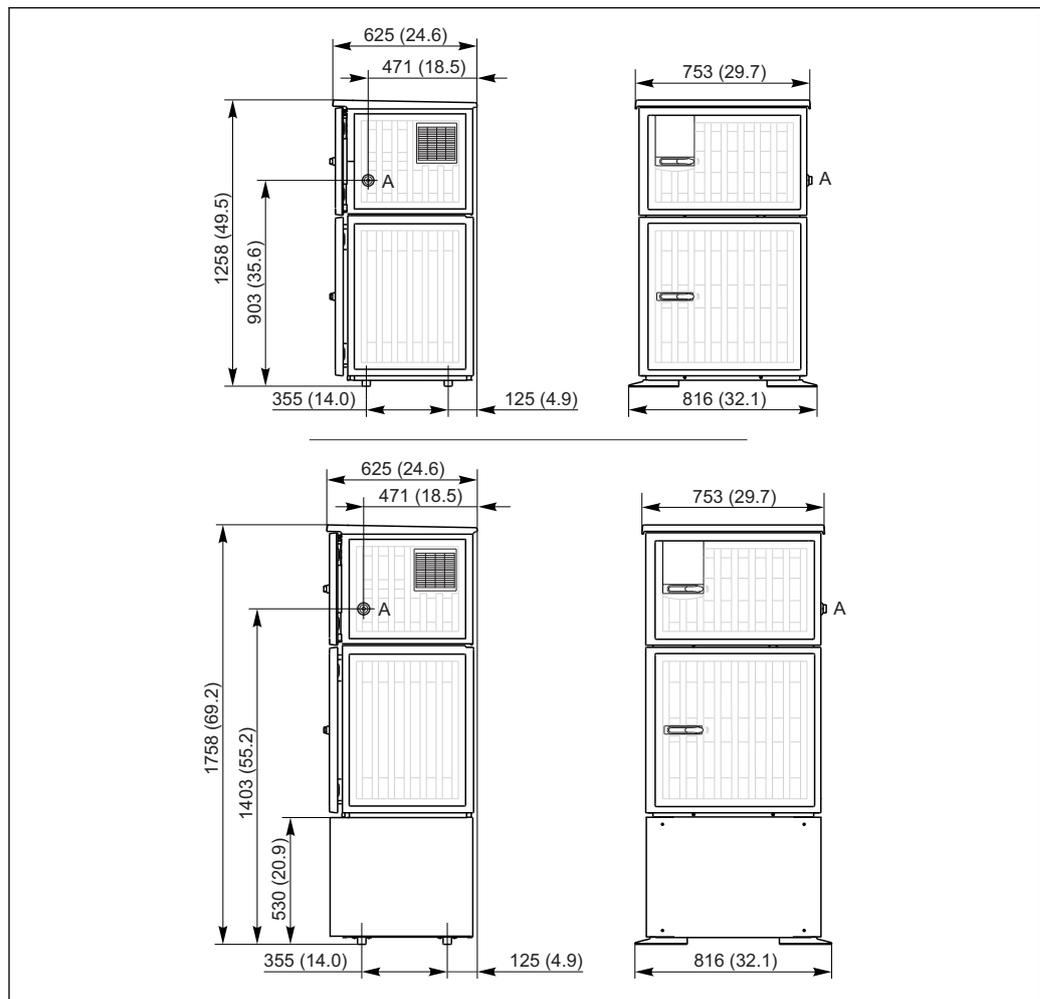
A0025980

24 Samplefit CSA420. Maßeinheit in mm (inch)

- A Triclamp DN50, 50ml-Variante
- B Triclamp DN50, 30ml-Variante
- C Triclamp DN50, 10ml-Variante
- D Flansch DN50, 50ml-Variante
- F Flansch DN50, 30ml-Variante
- D Flansch DN50, 10ml-Variante

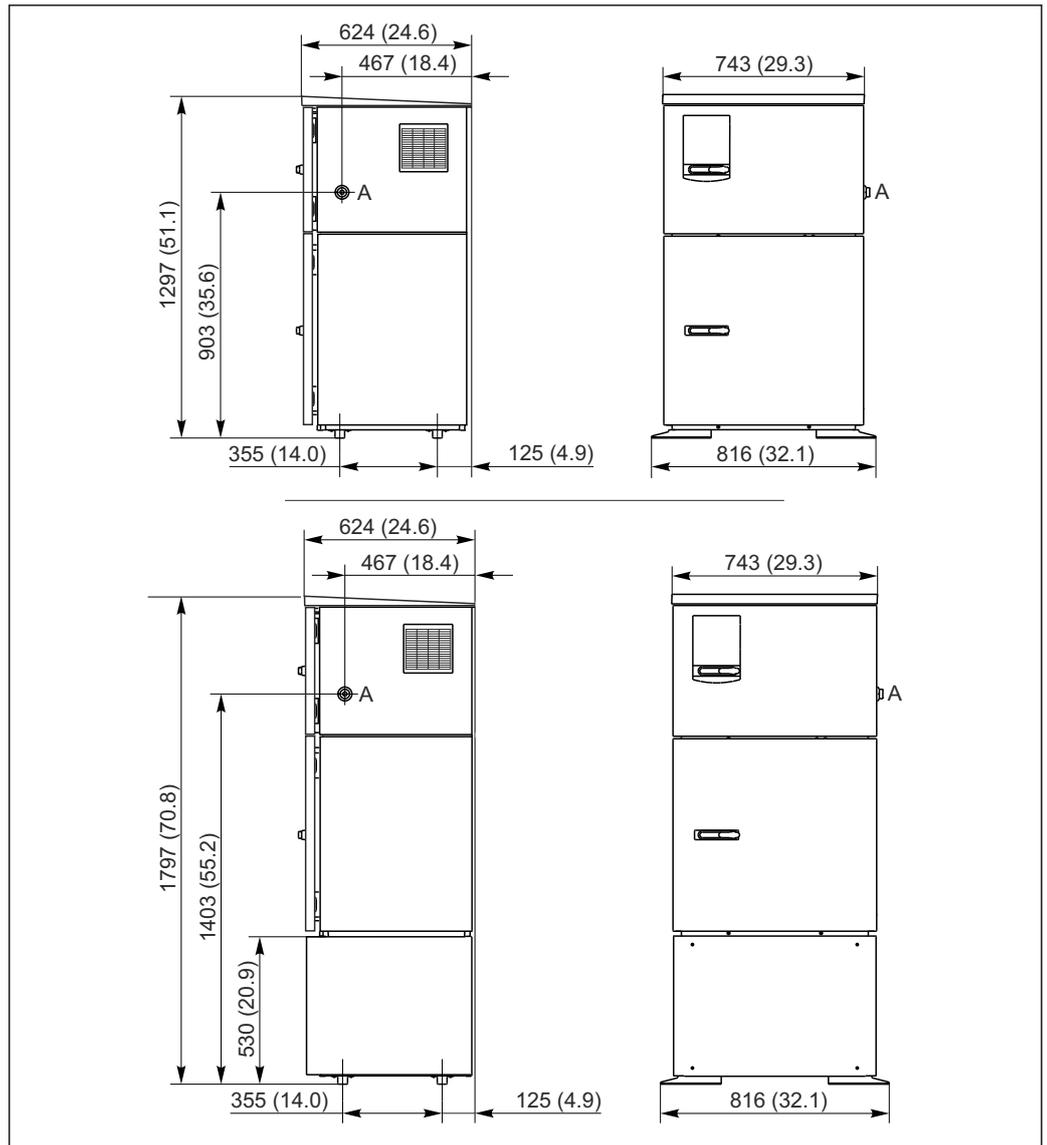
Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



A0025857

25 Abmessungen Liquistation CSF48 in Kunststoffausführung ohne/mit Sockel, Maßeinheit mm (in)
 A Anschluss Saugleitung



A0024423

26 Abmessungen Liquistation CSF48 CSF34 in Edelstahlausführung ohne/mit Sockel, Maßeinheit mm (in)
 A Anschluss Saugleitung

Gewicht

Ausführung Probenehmer	Gewicht
Kunststoffausführung ohne Kühlmodul	91 kg (201 lbs)
Kunststoffausführung mit Kühlmodul	101 kg (223 lbs)
Kunststoffausführung ohne Kühlmodul und mit Bockrollenrahmen	105 kg (232 lbs)
Edelstahlausführung mit Kühlmodul	118 kg (260 lbs)
Edelstahlausführung mit Sockel und Kühlmodul	146 kg (322 lbs)

Werkstoffe

 Kunststoff Polystyrol VO kann bei direkter Sonneneinstrahlung verfärben. Für Außenaufstellung ohne Sonnenschutz wird Kunststoff ASA+PC VO empfohlen. Die Funktionalität wird durch die Verfärbung nicht beeinflusst.

Nicht medienberührende Teile	
Schrankgehäuse	Kunststoff Polystyrol VO für Standardanwendungen auf Kläranlagen und Umweltüberwachung Kunststoff ASA+PC VO für industrielle Kläranlagen mit aggressiver Atmosphäre Edelstahl V2A (1.4301) für Standardanwendungen auf Kläranlagen und Umweltüberwachung Edelstahl V4A (1.4571) für industrielle Kläranlagen mit aggressiver Atmosphäre
Innenschale Probenraum	Kunststoff PP
Fenster	Sicherheitsglas, beschichtet
Isolierung	Kunststoff EPS "Neopor®"

Medienberührende Teile	Membranpumpe	Schlauchpumpe	Probenahmearmatur
Dosierrohr	Kunststoff PP	-	-
Dosierbecherdeckel	Kunststoff PP	-	-
Leitfähigkeitssensoren	nichtr. Stahl V4A (1.4404)	-	-
Kapazitiver Sensor	PSU	-	-
Dosierbecher	PMMA, Glas (je nach Ausführung)	-	-
Ablaufschlauch Dosiersystem	Silikon	-	EPDM
Pumpenschlauch	-	Silikon	-
Prozessdichtung	-	-	Viton EPDM Kalrez
Dreharm	Kunststoff PP		
Dreharmdeckel	Kunststoff PE		
Verteilerplatte	Kunststoff PS		
Sammelbehälter/Flaschen	Kunststoff PE, Glas (je nach Ausführung)		
Ansaugschlauch	Kunststoff PVC, EPDM (je nach Ausführung)		
Schlauchanschluss	Kunststoff PP		
Spülanschluss	-	-	Kunststoff PP

 Prozessdichtung nach Applikation auswählen. Für Standardanwendungen mit wässrigen Proben wird Viton empfohlen.

nur Membranpumpe	
Pneumatikschläuche	Silikon
Air-Manager-Gehäuse	PC
Air-Manager-Dichtplatte	Silikon
Pumpenkopf	Aluminium, eloxiert
Pumpenmembran	EPDM

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



A0024560

27 Einfache Bedienung



A0024443-DE

28 Klartextmenü

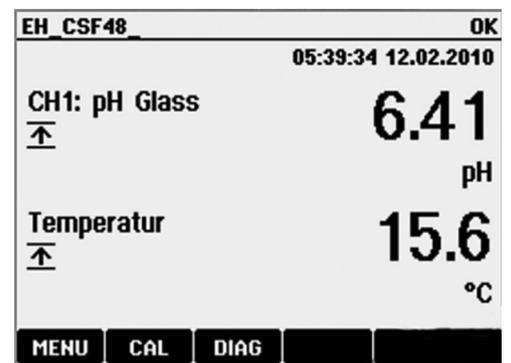
Display

Grafisches Display:

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



29 Beispiel Programmsetup



30 Beispiel Messbild

Vor-Ort-Bedienung

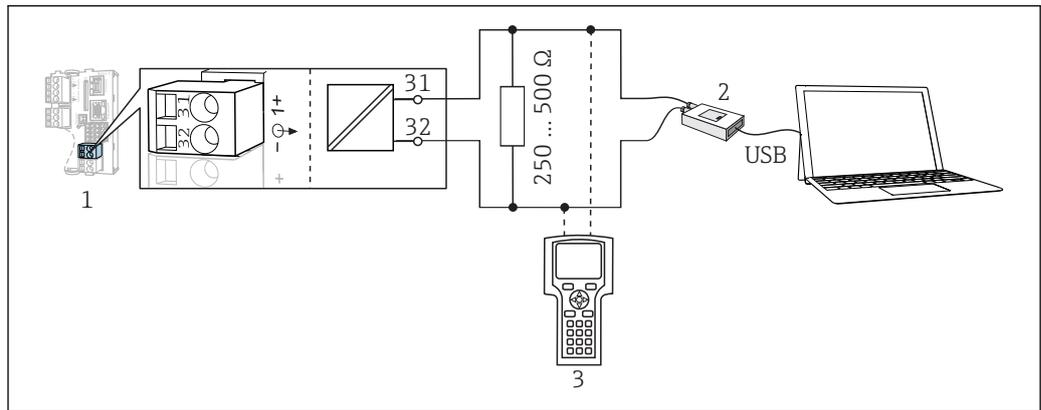


A0024469

- Flüssigkristallanzeige, beleuchtet (im Fehlerfall mit roter Hintergrundbeleuchtung)
- 160 x 240 Pixel
- 4 Bedientasten (Softkeyfunktion) und Navigator (Dreh- und Drückfunktion)
- Menügeführte Bedienung

Fernbedienung

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



A0039620

31 HART über Modem

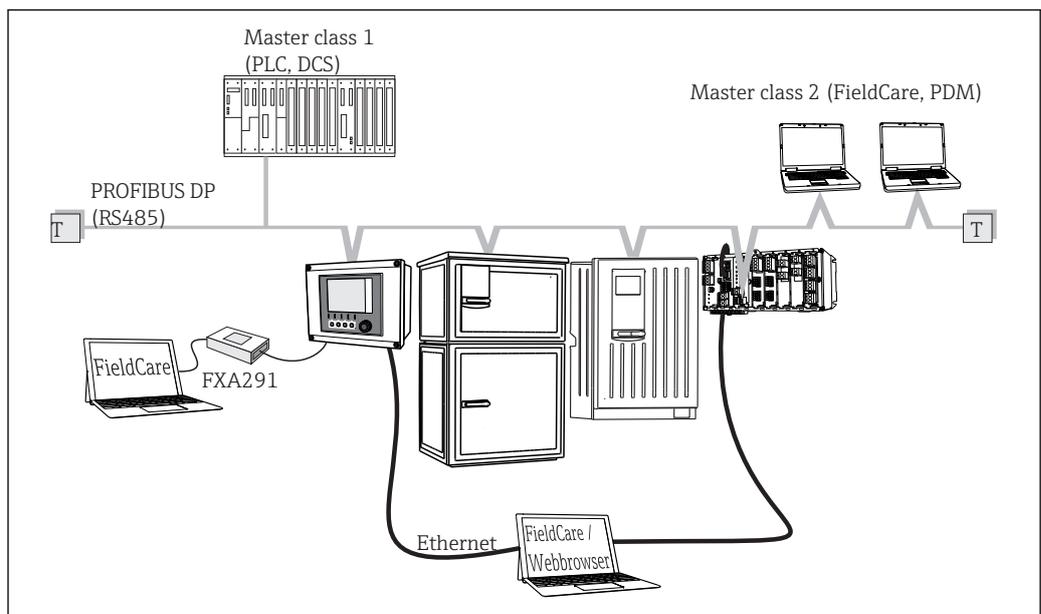
1 Gerätemodul Base2-E: Stromausgang 1 mit HART

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

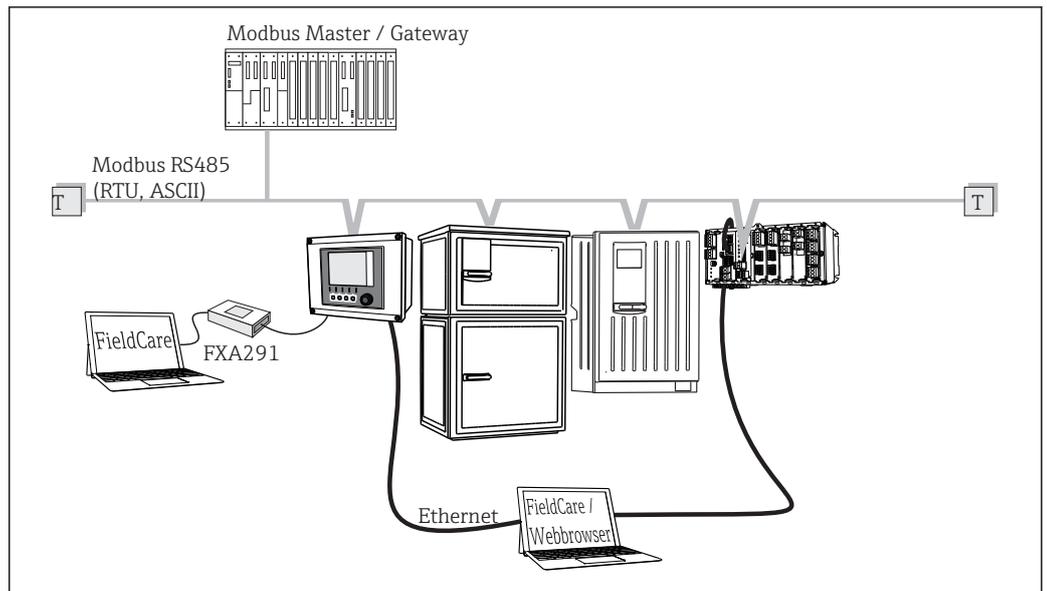


A0039617

32 PROFIBUS DP

T Terminierungswiderstand

Über Modbus RS485

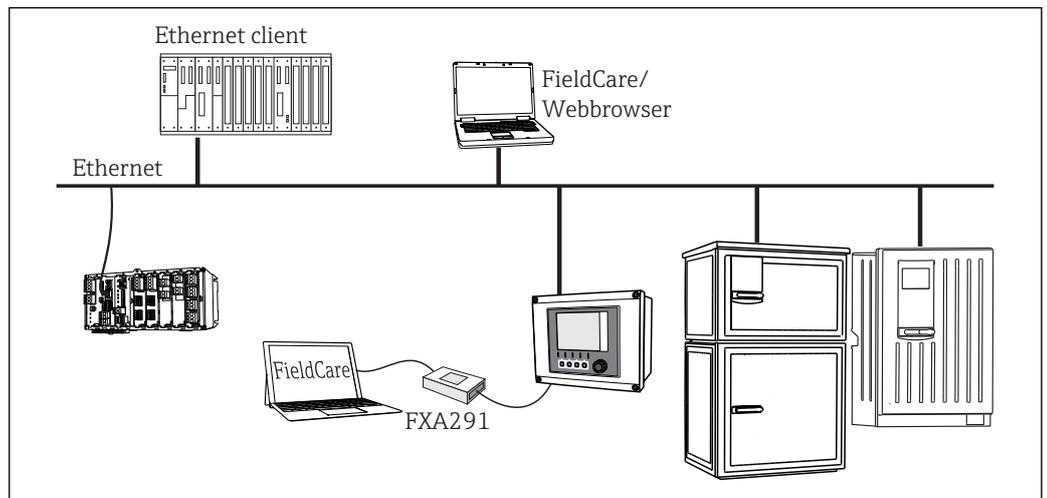


A0039615

33 Modbus RS485

T Terminierungswiderstand

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



A0039616

34 Modbus TCP oder EtherNet/IP oder PROFINET

Kommunikation

- 1 Serviceschnittstelle
- optional auf Frontplatte
- Commubox FXA291 (Zubehör) zur Kommunikation mit dem PC notwendig

Software

Field Data Manager

- Einheitliche Bedienoberfläche unter Windows®
- Auslesen des internen Datenspeichers mit gemessener Durchflussrate, entnommener Probenmenge usw.

FieldCare

- Speicherung der Geräteeinstellungen in einer Datenbank
- Parametrierung

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen**Konformitätserklärung**

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

MCERTS

Das Gerät wurde vom Sira Certification Service geprüft und entspricht den Normen "MCERTS Performance Standards for Water Monitoring Equipment Part 1, Version 2.1 dated November 2009"; Zertifikat-Nr.: Sira MC100176/02.

cCSAus General purpose

Das Produkt erfüllt die Anforderungen nach "Class 8721 05, laboratory equipment, electrical; Class 8721 85, laboratory equipment, electrical, certified to US standards" zur Indoor-Anwendung. Zertifikat-Nr.: 2318018

Bestellinformationen

Produktseite www.endress.com/CSF48

Produktkonfigurator

Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button **Konfiguration**.

1. Diesen Button anklicken.
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
2. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie alle Optionen auswählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
3. Den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei exportieren. Dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters klicken.



Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Dazu den Reiter **CAD** anklicken und den gewünschten Dateityp über Auswahllisten wählen.

Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Liquistation CSF48 mit:
 - bestellter Flaschenkonfiguration
 - optionaler Hardware
- Zubehörbeutel
 - Bei Schlauch- oder Membranpumpe:
Anschlussnippel für Saugleitung mit verschiedenen Winkeln (gerade, 90°), Innensechskantschlüssel (nur bei Ausführung mit Membranpumpe)
- Bei Probenahmearmatur:
 - 2 bzw. 3 Druckluftleitungen à 5 m, 1 Probenleitung EPDM 13 mm ID à 5 m
 - Zubehörbeutel bei Schlauch- oder Membranpumpe
 - Zubehörbeutel bei den Bestelloptionen CSF48-AA31* und CSF48-AA32* (Vorbereitung für Probenahmearmatur):
- 1 gedruckte Kurzanleitung in der bestellten Sprache
- Optionales Zubehör

Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

► Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

Bestell.-Nr.	Flaschenkorb + Flaschen + Deckel
71162811	Flaschenkorb + 2 x 3,8 Liter (1,00 US gal.) Glas + Deckel
71134282	Flaschenkorb + 6 x 1,8 Liter (0,48 US gal.) Glas + Deckel
71111152	Flaschenkorb + 6 x 3 Liter (0,79 US gal.) PE+ Deckel
71111153	Flaschenkorb + 12 x 1 Liter (0,26 US gal.) Glas + Deckel
71111154	Flaschenkorb + 12 x 1 Liter (0,26 US gal.) PE + Deckel
71111155	Flaschenkorb + 12 x 2 Liter (0,53 US gal.) PE-Winkelflasche + Deckel
71111156	Flaschenkorb + 24 x 1 Liter (0,26 US gal.) PE-Winkelflasche + Deckel
71111157	Flaschenkorb + 12 x 1 Liter (0,26 US gal.) + 6 x 2 Liter (0,53 US gal.) PE-Winkelflasche + Deckel
71185981	Flaschenkorb + 12 x 2 Liter (0,53 US gal.) Vierkant PE + Deckel
71449838	Flaschenkorb 12x1L / 6x3L / 6x1,8L

Bestell.-Nr.	Verteilerplatte; Zentrierplatte
71111158	Verteilerplatte für 2 x 6 Flaschen
71111159	Verteilerplatte für 2 x 12 Flaschen
71111160	Verteilerplatte für 1-2 + 12 Flaschen
71111161	Verteilerplatte für 1-2 + 12 Flaschen
71111162	Verteilerplatte für 6 + 12 Flaschen
71185983	Verteilerplatte für 2 x 12 Flaschen, 2 Liter, PE
71185984	Verteilerplatte für 1-2 + 12 Flaschen, 2 Liter, PE
71111163	Zentrierplatte für Flaschenkorb Winkelflaschen
71186013	Zentrierplatte for 4 x 5 Liter Schott-Flaschen DURAN GLS 80

Bestell.-Nr.	Flaschen + Deckel
71111164	1 Liter (0,26 US gal.) PE + Deckel, 24 Stück
71111165	1 Liter (0,26 US gal.) Glas + Deckel, 24 Stück
71134277	1,8 Liter (0,48 US gal.) Glas + Deckel, 6 Stück
71185985	2 Liter (0,53 US gal.) PE, Vierkant + Deckel, 24 Stück
71111167	3 Liter (0,79 US gal.) PE + Deckel, 12 Stück
71162812	3,8 Liter (1,00 US gal.) Glas + Deckel, 1 Stück
71111169	13 Liter (3,43 US gal.) PE + Deckel, 1 Stück
71146645	17 Liter (4,49 US gal.) PE, 1 Stück
71111170	25 Liter (5,28 US gal.) PE + Deckel, 1 Stück
71111172	30 Liter (7,92 US gal.) PE + Deckel, 1 Stück
71111173	60 Liter (15,8 US gal.) PE + Deckel, 1 Stück
71111176	1 Liter (0,26 US gal.) PE-Winkelflasche + Deckel, 24 Stück
71111178	2 Liter (0,53 US gal.) PE-Winkelflasche + Deckel, 12 Stück

Bestell.-Nr.	Saugleitung komplett
71111233	Saugleitung ID 10 mm (3/8"), PVC klar, gewebeverstärkt, Länge 10 m (33 ft), Saugkopf V4A
71111234	Saugleitung ID 10 mm (3/8"), EPDM schwarz, Länge 10 m (33 ft), Saugkopf V4A
71111235	Saugleitung ID 13 mm (1/2"), PVC grün, spiralverstärkt, Länge 10 m (33 ft), Saugkopf V4A
71111236	Saugleitung ID 13 mm (1/2"), EPDM schwarz, Länge 10 m (33 ft), Saugkopf V4A
71111237	Saugleitung ID 16 mm (5/8"), PVC grün, spiralverstärkt, Länge 10 m (33 ft), Saugkopf V4A
71111238	Saugleitung ID 16 mm (5/8"), EPDM schwarz, Länge 10 m (33 ft), Saugkopf V4A
71111239	Saugleitung ID 19 mm (3/4"), PVC grün, spiralverstärkt, Länge 10 m (33 ft), Saugkopf V4A
71111240	Saugleitung ID 19 mm (3/4"), EPDM schwarz, Länge 10 m (33 ft), Saugkopf V4A

Bestell.-Nr.	Schlauch konfektioniert: Membranpumpe
71111188	Dosierschlauch zum Verteiler, 2 Stück; Material: Silikon
71111189	Dosierschlauch zum Verteiler, 25 Stück; Material: Silikon

Bestell.-Nr.	Schlauch konfektioniert: Schlauchpumpe
71111191	Pumpenschlauch, 2 Stück; Material: Silikon
71111192	Pumpenschlauch, 25 Stück; Material: Silikon

Bestell.-Nr.	Nachrüstkits
71111195	Kit CSF48: Nachrüstung Rundverteilereinheit (Dreharm, Dreharmantrieb)
71111196	Kit CSF48: Nachrüstung Bockrollen
71111197	Kit CSF48: Nachrüstung Gerätesockel, V2A; 304(x)
71111198	Kit CSF48: Nachrüstung Gerätesockel, V4A; 316(x)
71111199	Kit CSF48: Nachrüstung Durchflussarmatur, ohne Sockel; mit Sockelblech V2A; 304(x)
71111200	Kit CSF48: Nachrüstung Durchflussarmatur, ohne Sockel; mit Sockelblech V4A; 316(x)
71111205	Kit CSF48: Nachrüstung Temperatursensor PT1000
71111206	Kit CSF48: Nachrüstung 1x Digitaler Sensor, Memosens-Protokoll + 2x Ausgang 0/4-20mA (Hardware + Software)
71111208	Kit CSF48: Nachrüstung 2x Digitaler Sensor, Memosens-Protokoll + 2x Ausgang 0/4-20mA (Hardware + Software)
71111210	Kit CSF48: Nachrüstung 1x auf 2x Digitaler Sensor, Memosens-Protokoll + 2x Ausgang 0/4-20mA (Software)
71146969	Kit CSF48: Nachrüstung 2x Digitaler Sensor + 2x Ausgang 0/4-20mA und Erweiterungsbackplane
71136999	Kit CSF48: Nachrüstung Service-Schnittstelle (CDI-Flanschstecker, Gegenmutter)
71136885	Kit CSF48: Nachrüstung Relais (2x + Kabelsatz)
71136101	Kit CSF48: Nachrüstung Türarretierung (2x)
71184459	Kit CSF48: Nachrüstung BASE-E-Modul + Backplane Extension
71207321	Kit CSF48: Probenverteilung 24 x 2 Liter
71111053	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul AOR; 2 x Relais, 2 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
71125375	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 2R; 2 x Relais

Bestell.-Nr.	Nachrüstkits
71125376	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 4R; 4 x Relais
71135632	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 2AO; 2 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
71135633	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 4AO; 4 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
71135631	Kit CM444/CM448/CSF48: Erweiterungsmodul 2DS; 2 x digitaler Sensor, Memosens
71135634	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 485; Ethernet-Konfiguration; Erweiterbar auf PROFIBUS DP oder Modbus RS485 oder Modbus TCP. Dafür ist ein zusätzlicher Freischaltcode nötig, der separat bestellt werden kann (siehe Kommunikation; Software).
71135638	Kit CM444R/CM448R/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul DIO; 2 x Digitaler Eingang; 2 x Digitaler Ausgang; Hilfsspannungsversorgung für digitalen Ausgang
71135639	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: Erweiterungsmodul 2AI; 2 x Analogeingang 0/4 ... 20 mA
71140888	Upgradekit CM442/CM444/CM448/CSF48; Erweiterungsmodul 485; PROFIBUS DP (+ Ethernet-Konfiguration)
71140889	Upgradekit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; Erweiterungsmodul 485; Modbus RS485 (+ Ethernet-Konfiguration)
71140890	Upgradekit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; Erweiterungsmodul 485; Modbus TCP (+ Ethernet-Konfiguration)
71219868	Upgradekit CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48; Erweiterungsmodul 485; EtherNet/IP (+ Ethernet-Konfiguration)
71140891	Kit CM444/CM448: Upgradecode für 2 x 0/4 ... 20 mA für BASE-E
71107456	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: M12-Einbaubuchse für digitale Sensoren; vorkonfektioniert
71140892	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: M12-Einbaubuchse für PROFIBUS DP/Modbus RS485; B-kodiert, vorkonfektioniert
71140893	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: M12-Einbaubuchse für Ethernet; D-kodiert, vorkonfektioniert

Bestell.-Nr.	Kommunikation; Software
71110815	SD-Karte, 1 GB, Industrial Flash Drive
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare Device Setup
71129799	Field Data Manager Software; 1 Lizenz, Analysenreport
71127100	SD-Karte mit Liquiline Firmware, 1 GB, Industrial Flash Drive
71128428	Freischaltcode für digitale HART-Kommunikation
71367524	Freischaltcode Heartbeat Verifikation und Monitoring
71135635	Freischaltcode für PROFIBUS DP
71135635	Freischaltcode für PROFIBUS DP
71135637	Freischaltcode für Modbus TCP
71219871	Freischaltcode für EtherNet/IP
71211288	Freischaltcode für Störgrößenaufschalten (Feed forward control)
71211289	Freischaltcode für Messbereichumschaltung (Measuring range switch)
71249548	Kit CA80: Freischaltcode für 1. digitalen Sensoreingang
71249555	Kit CA80: Freischaltcode für 2. digitalen Sensoreingang

Messkabel**Memosens-Datenkabel CYK10**

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



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

Sensoren**Glaselektroden****Orbisint CPS11D**

- pH-Sensor für die Prozesstechnik
- Mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps11d



Technische Information TI00028C

Memosens CPS31D

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



Technische Information TI00030C

Ceraliquid CPS41D

- pH-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps41d



Technische Information TI00079C

Ceragel CPS71D

- pH-Elektrode mit Referenzsystem inklusive Ionenfalle
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps71d



Technische Information TI00245C

Orbipore CPS91D

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



Technische Information TI00375C

Orbipac CPF81D

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



Technische Information TI00191C

Pfandler-Elektroden**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

Redoxsensoren**Orbisint CPS12D**

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



Technische Information TI00367C

Ceraliquid CPS42D

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



Technische Information TI00373C

Ceragel CPS72D

- Redox-Elektrode mit Referenzsystem inklusive Ionenfalle
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps72d



Technische Information TI00374C

Orbipac CPF82D

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



Technische Information TI00191C

Orbipore CPS92D

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



Technische Information TI00435C

pH-ISFET-Sensoren**Tophit CPS441D**

- Sterilisierbarer ISFET-Sensor f. Medien mit geringen Leitfähigkeiten
- Flüssig-KCl-Elektrolytnachführung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps441d



Technische Information TI00352C

Tophit CPS471D

- Sterilisierbarer und autoklavierbarer ISFET-Sensor für Lebensmittel und Pharma, Prozesstechnik
- Wasseraufbereitung und Biotechnologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps471d



Technische Information TI00283C

Tophit CPS491D

- ISFET-Sensor mit Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps491d



Technische Information TI00377C

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**Condumax CLS15D**

- Konduktiver Leitfähigkeitssensor
- Für Rein-, Reinstwasser- und Ex-Anwendungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CLS15d



Technische Information TI00109C

Condumax CLS16D

- Hygienischer, konduktiver Leitfähigkeitssensor
- Für Rein-, Reinstwasser- u. Ex- Anwendungen
- Mit EHEDG- und 3A-Zulassung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CLS16d



Technische Information TI00227C

Condumax CLS21D

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



Technische Information TI00085C

Memosens CLS82D

- Vier-Elektroden-Sensor
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cls82d



Technische Information TI01188C

Sauerstoffsensoren

Oxymax COS22D

- Sterilisierbarer Sensor für gelösten Sauerstoff
- Mit Memosens-Technologie oder als analoger Sensor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos22d



Technische Information TI00446C

Oxymax COS51D

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



Technische Information TI00413C

Oxymax COS61D

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



Technische Information TI00387C

Memosens COS81D

- Sterilisierbarer, optischer Sensor für gelösten Sauerstoff
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos81d



Technische Information TI01201C

Chlorsensoren

CCS142D

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



Technische Information TI00419C

Ionenselektive Sensoren

ISEmax CAS40D

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



Technische Information TI00491C

Trübungssensoren

Turbimax CUS51D

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



Technische Information TI00461C

Turbimax CUS52D

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



Technische Information TI01136C

SAK- und Nitratsensoren

Viomax CAS51D

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



Technische Information TI00459C

Trennschichtmessung

Turbimax CUS71D

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



Technische Information TI00490C

www.addresses.endress.com
