BA00443C/07/DE/25.21
71520005
2021-03-17

Gültig ab Version
01.09.00

Betriebsanleitung
Liquistation CSF48

Automatischer Probenehmer für flüssige Medien

Endress+Hauser
People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument 5
1.1 Warnhinweise 5
1.2 Symbole 5
1.3 Symbole am Gerät 5
1.4 Dokumentation 5

2 Grundlegende Sicherheitshinweise . . 7
2.1 Anforderungen an das Personal 7
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.3 Arbeitssicherheit 7
2.4 Betriebssicherheit 8
2.5 Produktsicherheit 9

3 Produktbeschreibung 10
3.1 Geräteaufbau 10
3.2 Gerätearchitektur 12
3.3 Klemmenplan 13

4 Warenannahme und Produktidentifizierung 14
4.1 Warenannahme 14
4.2 Produktidentifizierung 14
4.3 Lieferumfang 15
4.4 Zertifikate und Zulassungen 15

5 Montage 16
5.1 Montagebedingungen 16
5.2 Aufstellung 22
5.3 Probenahme mit Durchflussarmatur 24
5.4 Aufstellungskontrolle 25

6 Elektrischer Anschluss 26
6.1 Probenehmer anschließen 26
6.2 Module und Sensoren anschließen 31
6.3 Klemmenbelegung Ein-/Ausgangssignale 38
6.4 Anschlussbedingungen 38
6.5 Zusätzliche Eingänge, Ausgänge oder Relais anschließen 40
6.6 Digitale Kommunikation anschließen 43
6.7 Hardwareinstellungen 46
6.8 Schutzart sicherstellen 47
6.9 Anschlusskontrolle 48

7 Systemintegration 49
7.1 Webserver 49
7.2 Serviceschnittstelle 51
7.3 Feldbusse 52

8 Bedienungsmöglichkeiten 53
8.1 Übersicht 53
8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige . 54
8.3 Parametriermöglichkeiten 55

9 Inbetriebnahme 58
9.1 Installations- und Funktionskontrolle 58
9.2 Bediensprache einstellen 58
9.3 Messgerät konfigurieren 58

10 Betrieb 63
10.1 Display 63
10.2 Allgemeine Einstellungen 65
10.3 Programmerstellung 83
10.4 Eingänge 127
10.5 Ausgänge 132
10.6 Zusatzfunktionen 141

11 Diagnose und Störungsbehebung . . 162
11.1 Allgemeine Störungsbehebungen 162
11.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige . . 163
11.3 Diagnoseinformation via Webbrowser 163
11.4 Diagnoseinformation via Feldbus 163
11.5 Diagnoseinformationen anpassen 164
11.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen 166
11.7 Anstehende Diagnosemeldungen 174
11.8 Diagnoseliste 175
11.9 Logbücher 175
11.10 Geräteinformation 181
11.11 Simulation 183
11.12 Gerätetest 185
11.13 Messgerät zurücksetzen 188
11.14 Info Laufzeiten 188
11.15 Status Eingänge/Ausgänge 189
11.16 Firmwarehistorie 189

12 Wartung 194
12.1 Wartungsempfehlung 194
12.2 Kalibrierung 195
12.3 Pumpenschlauchwechsel 198
12.4 Reinigung 200
12.5 Akkuwechsel 205
12.6 Technische Unterstützung 206

13 Reparatur 207
13.1 Ersatzteile 207
13.2 Rücksendung 207
13.3 Entsorgung 207

14 Zubehör 208
14.1 Messkabel 210
14.2 Sensoren 211

15 Technische Daten 216
15.1 Eingang 216
15.2 Binäreingang, passiv 216
15.3 Temperatureingänge 216
15.4 Analogeingang, passiv/aktiv 216
15.5 Ausgang 216
15.6 Stromausgänge, aktiv 218
15.7 Relaisausgänge 219
15.8 Protokollspezifische Daten 220
15.9 Energieversorgung 221
15.10 Leistungsmerkmale 222
15.11 Umgebung 223
15.12 Prozess 224
15.13 Konstruktiver Aufbau 224

Stichwortverzeichnis 227

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
GEFAHR **Ursache (/Folgen)** Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, **wird** dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
WARNUNG **Ursache (/Folgen)** Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, **kann** dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
VORSICHT **Ursache (/Folgen)** Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
HINWEIS **Ursache/Situation** Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

1.2 Symbole

- Zusatzinformationen, Tipp
- erlaubt oder empfohlen
- verboten oder nicht empfohlen
- Verweis auf Dokumentation zum Gerät
- Verweis auf Seite
- Verweis auf Abbildung
- Ergebnis eines Handlungsschritts

1.3 Symbole am Gerät

- Verweis auf Dokumentation zum Gerät
- Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

1.4 Dokumentation

In Ergänzung zu dieser Betriebsanleitung finden Sie auf den Produktseiten im Internet folgende Anleitungen:

- Kurzanleitung Liquistation CSF48, BA00443C
- Betriebsanleitung Memosens, BA01245C
  - Softwarebeschreibung für Memosens-Eingänge
  - Kalibrierung von Memosens-Sensoren
  - Sensorbezogene Diagnose und Störungsbehebung
- Betriebsanleitung zur HART-Kommunikation, BA00486C
  - Vor-Ort-Einstellungen und Installationshinweise für HART
  - Beschreibung HART-Treiber

- Guidelines zur Kommunikation über Feldbus und Webserver
  - HART, SD01187C
  - PROFIBUS, SD01188C
  - Modbus, SD01189C
  - Webserver, SD01190C
  - Webserver (optional), SD01190C
  - EtherNet/IP, SD01293C
- Sonderdokumentation Anwendungshandbuch Probenehmer, SD01068C
- Dokumentationen zu anderen Geräten der Liquiline-Plattform:
  - Liquiline CM44xR (Hutschienengerät)
  - Liquiline System CA80 (Analysator)
  - Liquiline System CAT8x0 (Probenvorbereitung)
  - Liquistation CSFxx (Probenehmer)
  - Liquiport CSP44 (Probenehmer)

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.

Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Liquistation CSF48 ist ein stationärer Probenehmer für flüssige Medien. Die Proben werden diskontinuierlich mittels einer Membran-, oder Schlauchpumpe oder Probenahmearmatur entnommen, in Probenbehälter verteilt und gekühlt aufbewahrt.

Der Probenehmer ist für den Einsatz in folgenden Anwendungen bestimmt:
- Kommunale und industrielle Kläranlagen
- Laboratorien und Wasserwirtschaftsämter
- Überwachungen flüssiger Medien in industriellen Prozessen

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:
- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

Störsicherheit
- Das Produkt ist gemäß den gültigen internationalen Normen für den Industriebereich auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft.
- Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Produkt, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

2.4 Betriebssicherheit

Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

Im Betrieb:

- Können Störungen nicht behoben werden:
  Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

⚠ VORSICHT

Nicht abgeschaltete Reinigung während Kalibrierung oder Wartungstätigkeiten
Verletzungsgefahr durch Medium oder Reiniger!

- Eine angeschlossene Reinigung ausschalten, bevor Sie einen Sensor aus dem Medium nehmen.
- Wenn Sie die Reinigungsfunktion bei laufender Reinigung prüfen müssen: Schutzkleidung, -brille und -handschuhe tragen oder sich durch andere geeignete Maßnahmen schützen.

2.5 Produktsicherheit

2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

An den Probenehmer angeschlossene Geräte müssen den jeweils dafür gültigen Sicherheitsstandards entsprechen.

2.5.2 IT-Sicherheit

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

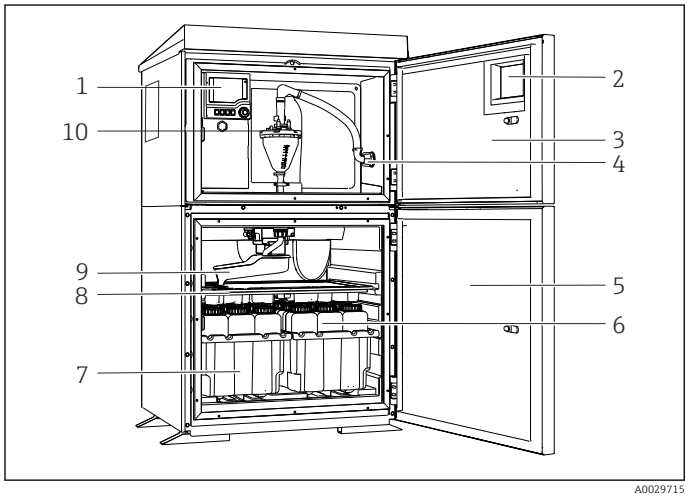
IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

3 Produktbeschreibung

3.1 Geräteaufbau

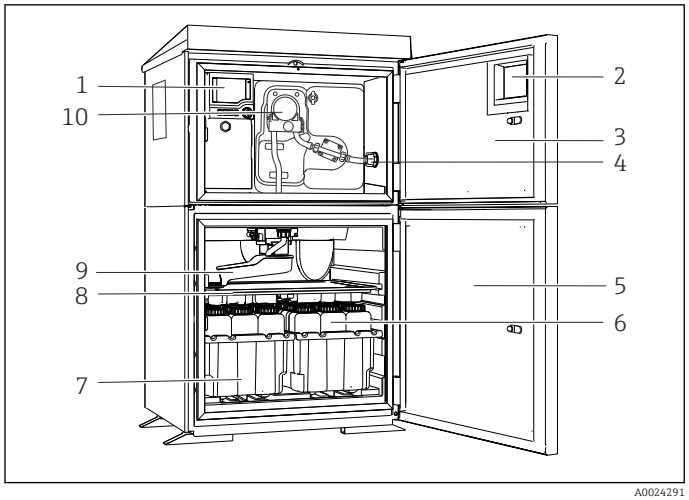
Eine vollständige Probenahmeeinrichtung für offene Gerinne besteht je nach Ausführung aus:

- 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

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

2 Beispiel einer Liquistation , Ausführung mit Schlauchpumpe

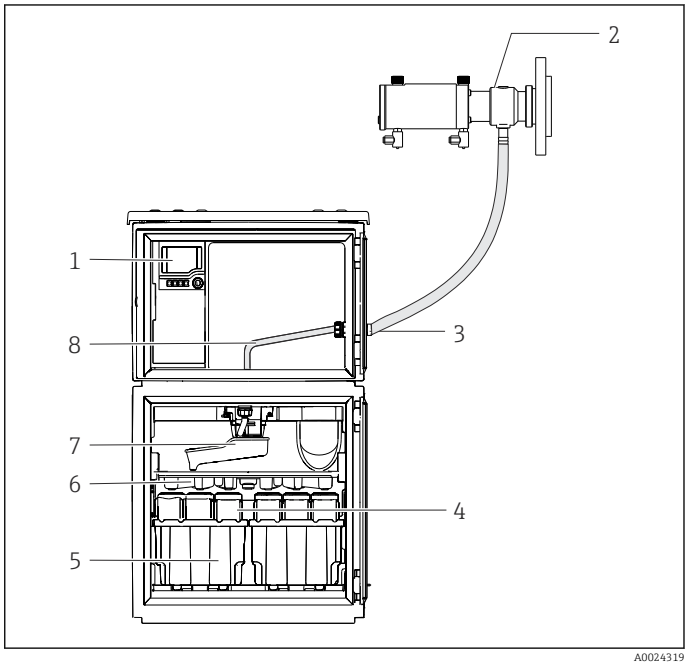
⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile

► Sichern Sie den Probenehmer gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme, während Sie Arbeiten an der geöffneten Schlauchpumpe durchführen.

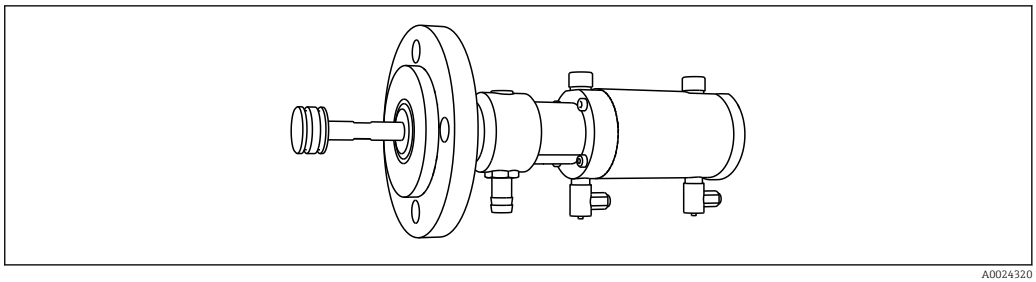
Eine vollständige Probenahmeeinrichtung für Druckrohrleitungen besteht aus Liquistation und Probenahmearmatur Samplefit CSA420 mit:
- Controller mit Display, Softkeys und Navigator
- Probenahmearmatur Samplefit CSA420 je nach Ausführung für 10 ml, 30 ml oder 50 ml Probevolumen
- Probenflaschen in PE 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

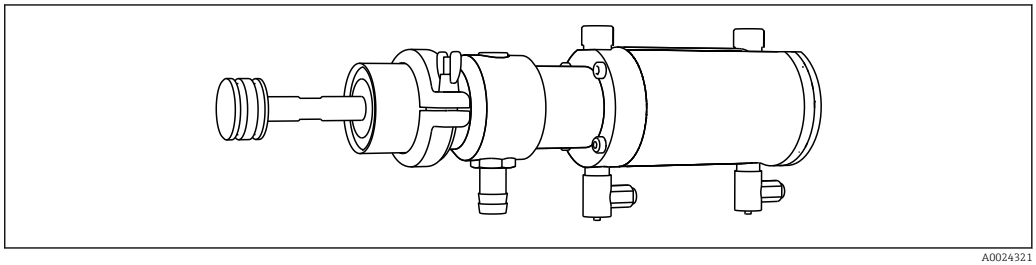
3 Beispiel einer Liquistation CSF48 mit Probenahmearmatur CSA420

Beispiel Probenahmearmatur Samplefit CSA420 mit Flanschanschluss



4 Probenahmearmatur Samplefit CSA420 mit Flanschanschluss DN50, PP

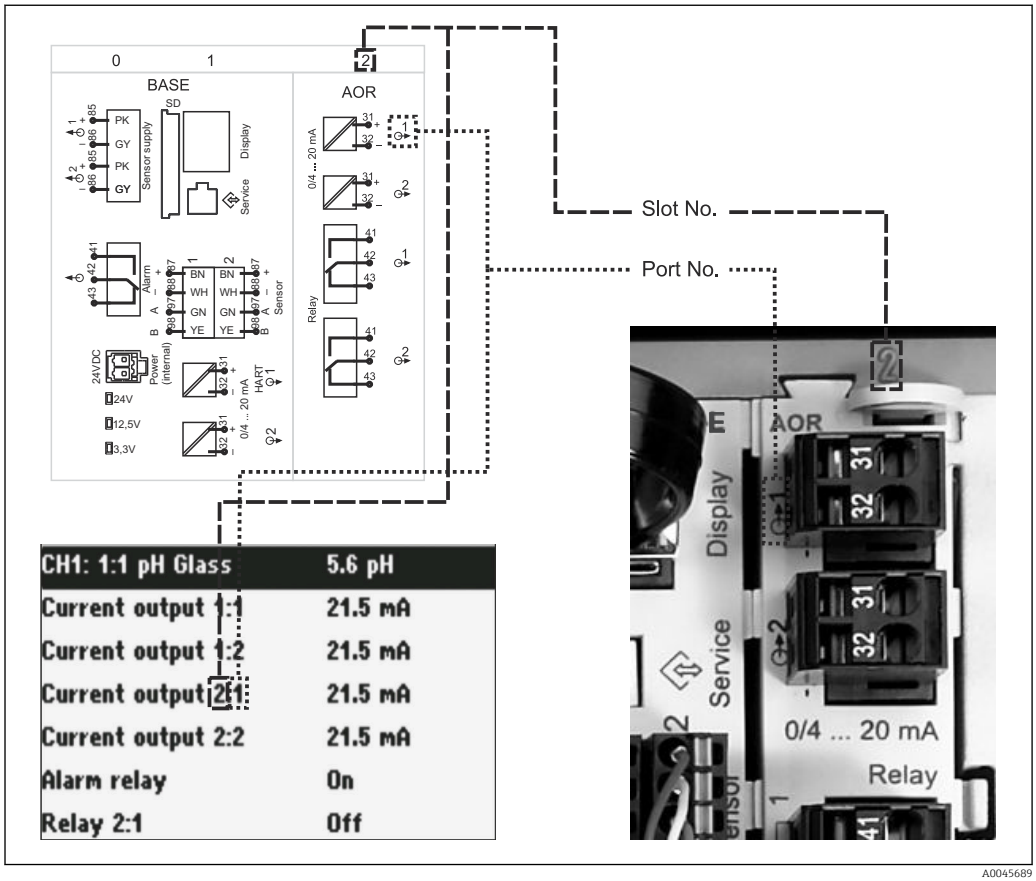
Beispiel Probenahmearmatur Samplefit CSA420 mit Triclamp-Anschluss



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

3.2 Gerätearchitektur

3.2.1 Slot- und Portkodierung



6 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.

3.3 Klemmenplan

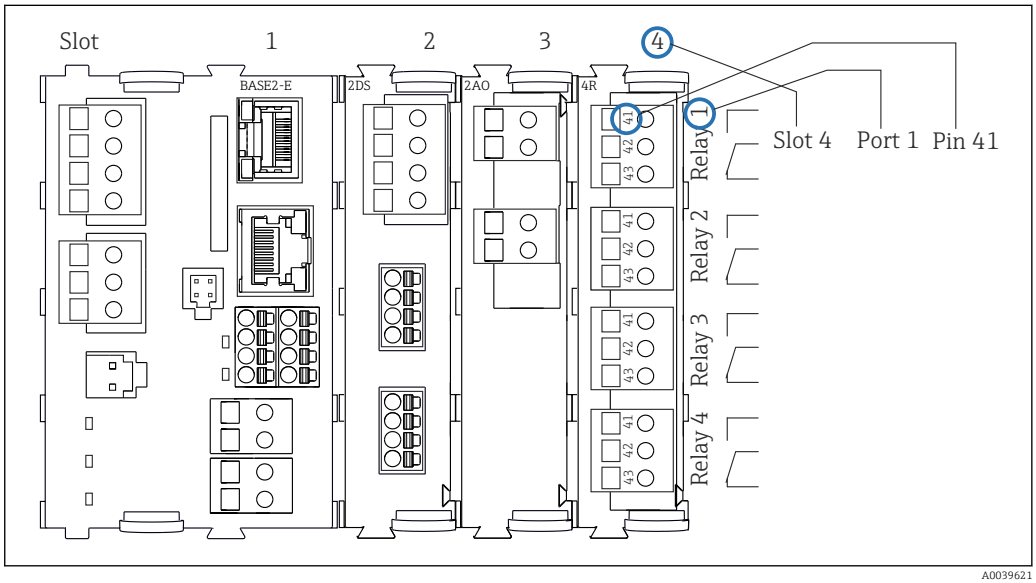
Die eindeutige Klemmenbezeichnung ergibt sich aus:

Slot-Nr. : Port-Nr. : Klemme

Beispiel, NO-Kontakt eines Relais

Gerät mit Eingängen für digitale Sensoren, 4 Stromausgängen und 4 Relais

- Basismodul BASE2-E (enthält 2 Sensoreingänge, 2 Stromausgänge)
- Modul 2AO (2 Stromausgänge)
- Modul 4R (4 Relais)



7 *Erstellung eines Klemmenplans am Beispiel des NO-Kontakts (Klemme 41) eines Relais*

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
   ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.
   Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
   ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.
   Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
   ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
   ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.
   Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

HINWEIS

Schaden am Probenehmer

Bei falschem Transport kann das Dach beschädigt oder abgerissen werden

- ▶ Transportieren Sie den Probenehmer mit einem Hubwagen oder Gabelstapler. Heben Sie den Probenehmer nicht am Dach an, sondern in der Mitte zwischen Ober- und Unterteil.

4.2 Produktidentifizierung

Typenschilder finden Sie:
- An der Innenseite der Tür
- Auf der Verpackung (Aufkleber, Hochformat)

4.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:
- Herstelleridentifikation
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Firmwareversion
- Umgebungs- und Prozessbedingungen
- Ein- und Ausgangskenngrößen
- Freischaltcodes
- Sicherheits- und Warnhinweise
- Zertifikatsinformationen

- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

4.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:
- 1 Liquistation CSF48 mit:
  - bestellter Flaschenkonfiguration
  - optionaler Hardware
- Zubehörbeutel
  -
  - Bei Schlauch- oder Membranpume:
    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

▶ Bei Rückfragen:
An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.

4.4 Zertifikate und Zulassungen

4.4.1 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.

4.4.2 Weitere Zertifizierungen

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

EAC

Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

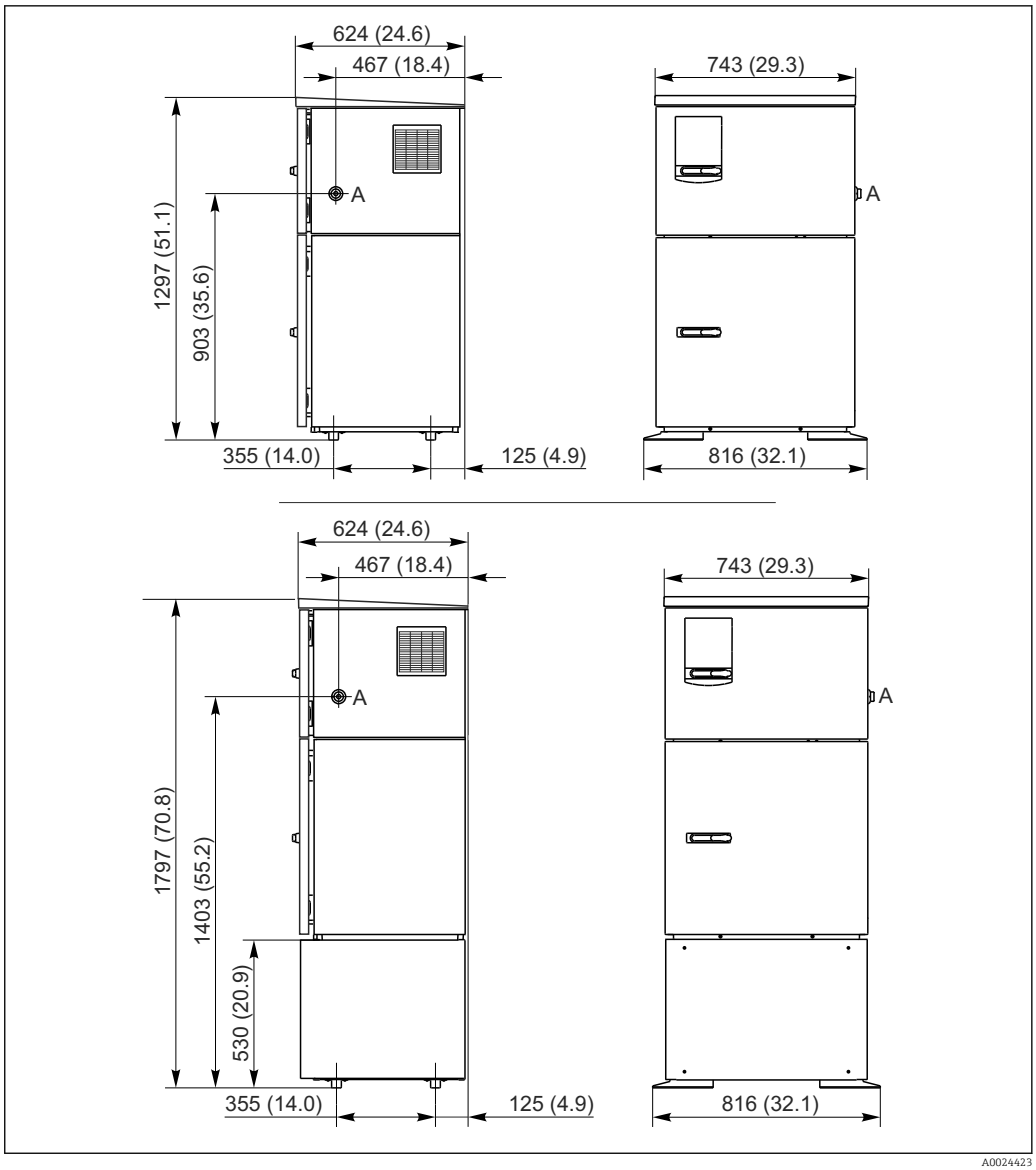
5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Abmessungen

8 Abmessungen Liquistation CSF48 in Kunststoffausführung ohne/mit Sockel, Maßeinheit mm (in)

A Anschluss Saugleitung

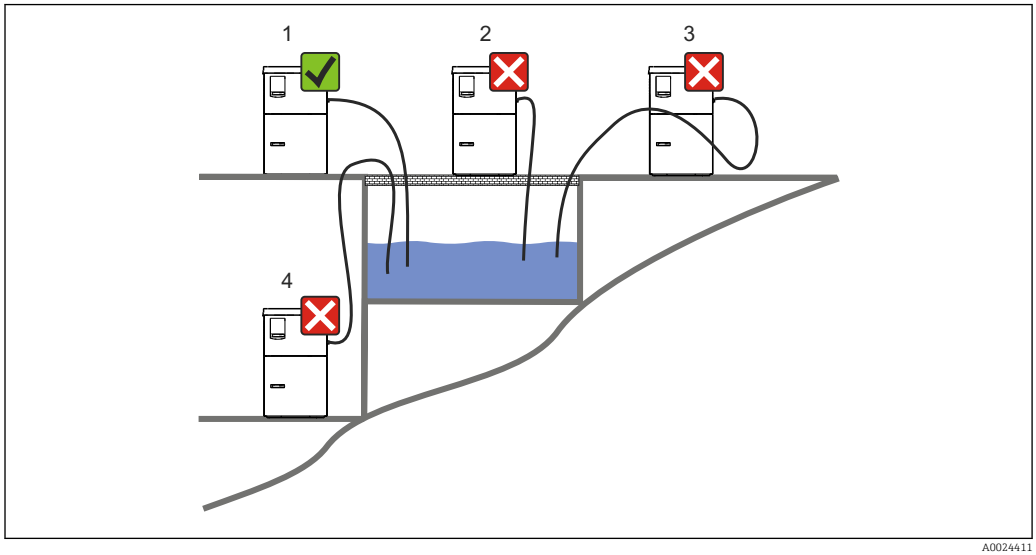


9 Abmessungen Liquistation CSF48 CSF34in Edelstahlausführung ohne/mit Sockel, Maßeinheit mm (in)

A Anschluss Saugleitung

5.1.2 Aufstellungsort

Bei Ausführung mit Probenpumpe

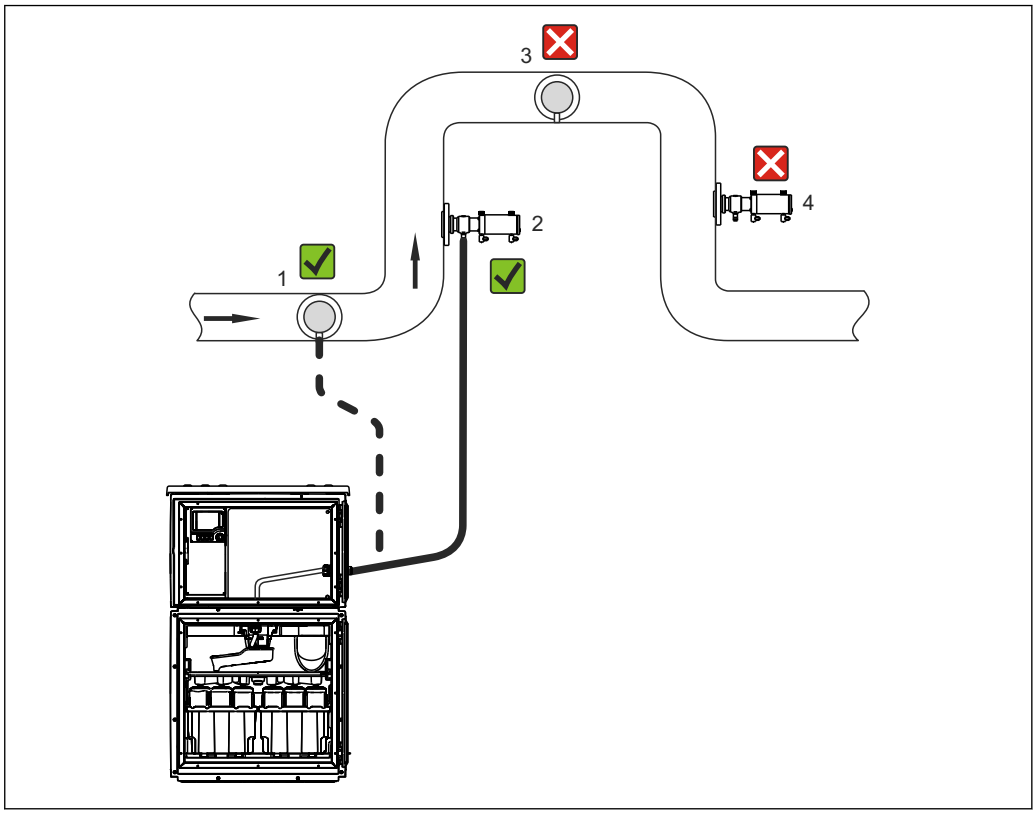


10 *Aufstellbedingungen Liquistation*

1. Richtig
   ↳ Die Ansaugleitung muss mit einem Gefälle zum Entnahmeort 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 Schranks 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.

Bei Ausführung mit Probenahmearmatur



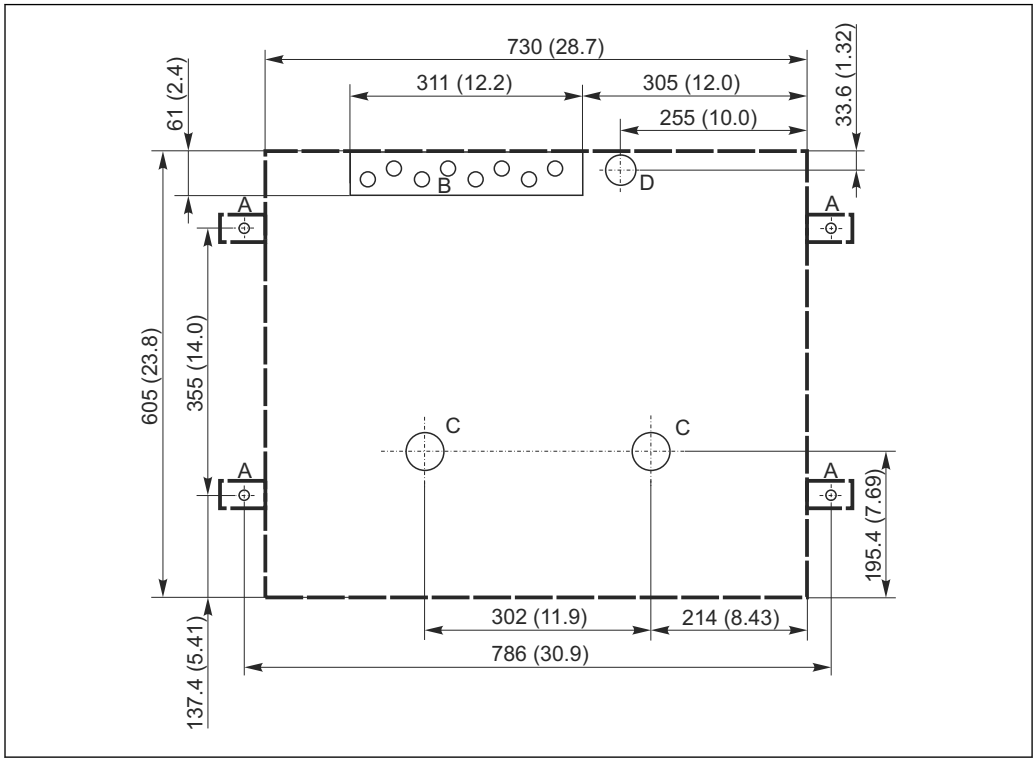
11 *Einbaubedingungen für Liquistation CSF48 mit Probenahmearmatur Samplefit CSA420*

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 Schranks 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.

5.1.3 Mechanischer Anschluss

Fundamentplan



12 Fundamentplan

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

5.1.4 Anschluss zur Probenansaugung

- Maximale Ansaughöhe:
  - Membranpumpe: Standard 6 m (20 ft) Option 8 m (26 ft)
  - Schlauchpumpe: Standard 8 m (26 ft)
- Maximale Schlauchlänge: 30 m (98 ft)
- Durchmesser Schlauchanschluss
  - Membranpumpe: 10 mm (3/8") 13 mm (1/2") , 16 mm (5/8") oder 19 mm (3/4") Innendurchmesser
  - Schlauchpumpe: 10 mm (3/8") Innendurchmesser
- Ansauggeschwindigkeit:
  > 0,6 m/s (> 1,9 ft/s) bei 10 mm (3/8") ID, nach Ö 5893, US EPA
  > 0,5 m/s (> 1,6 ft/s) bei ≤ 13 mm (1/2") ID, nach EN 25667, ISO 5667

Beachten Sie bei der Aufstellung des Gerätes folgende Punkte:
- Verlegen Sie die Ansaugleitung immer steigend von der Entnahmestelle zum Probenehmer.
- Der Probenehmer muss sich oberhalb der Entnahmestelle befinden.
- Vermeiden Sie Syphonbildung in der Ansaugleitung.

Anforderungen an die Probenahmestelle:
- Schließen Sie die Ansaugleitung nicht an druckbeaufschlagte Systeme an.
- Halten Sie gröbere, verstopfende und abrasive Feststoffe mit dem Saugkopf zurück.
- Tauchen Sie die Ansaugleitung in Fließrichtung ein.
- Entnehmen Sie die Probe an einer repräsentativen Stelle (turbulente Strömung, nicht unmittelbar am Gerinneboden).

Hilfreiches Probenahmezubehör
Saugkopf:
Hält gröbere und verstopfende Feststoffe zurück.

5.1.5 Anschluss zur Probenansaugung bei Ausführung mit Probenpumpe

- Maximale Ansaughöhe:
  - Membranpumpe: Standard 6 m (20 ft) Option 8 m (26 ft)
  - Schlauchpumpe: Standard 8 m (26 ft)
- Maximale Schlauchlänge: 30 m (98 ft)
- Durchmesser Schlauchanschluss
  - Membranpumpe: 10 mm (3/8") 13 mm (1/2") , 16 mm (5/8") oder 19 mm (3/4") Innendurchmesser
  - Schlauchpumpe: 10 mm (3/8") Innendurchmesser
- Ansauggeschwindigkeit:
  > 0,6 m/s (> 1,9 ft/s) bei 10 mm (3/8") ID, nach Ö 5893, US EPA
  > 0,5 m/s (> 1,6 ft/s) bei ≤ 13 mm (1/2") ID, nach EN 25667, ISO 5667

Beachten Sie bei der Aufstellung des Gerätes folgende Punkte:
- Verlegen Sie die Ansaugleitung immer steigend von der Entnahmestelle zum Probenehmer.
- Der Probenehmer muss sich oberhalb der Entnahmestelle befinden.
- Vermeiden Sie Syphonbildung in der Ansaugleitung.

Anforderungen an die Probenahmestelle:
- Schließen Sie die Ansaugleitung nicht an druckbeaufschlagte Systeme an.
- Halten Sie gröbere, verstopfende und abrasive Feststoffe mit dem Saugkopf zurück.
- Tauchen Sie die Ansaugleitung in Fließrichtung ein.
- Entnehmen Sie die Probe an einer repräsentativen Stelle (turbulente Strömung, nicht unmittelbar am Gerinneboden).

Hilfreiches Probenahmezubehör
Saugkopf:
Hält gröbere und verstopfende Feststoffe zurück.

5.1.6 Anschluss zur Probenansaugung bei Ausführung mit Probenahmearmatur

- Minimale Höhendifferenz (Probenahmearmatur zu Probenahmedurchführung): 0,5 m (1,6 ft)
- Maximale Schlauchlänge: 5 m (16 ft)
- Durchmesser Schlauchanschluss: 13 mm (1/2")

Beachten Sie bei der Aufstellung des Gerätes folgende Punkte:
- Verlegen Sie die Probenleitung immer fallend von der Entnahmestelle zum Probenehmer.
- Der Probenehmer muss sich unterhalb der Entnahmestelle befinden.
- Vermeiden Sie Syphonbildung in der Ansaugleitung.

Anforderungen an die Probenahmestelle:
- Schließen Sie die Probenahmearmatur an druckbeaufschlagte Systeme mit max. 6 bar (87 psi) an.
- Vermeiden Sie Probenahmestellen mit gröberen, verstopfenden und abrasiven Feststoffen.
- Entnehmen Sie die Probe an einer repräsentativen Stelle (auf Vollfüllung achten).

5.2 Aufstellung

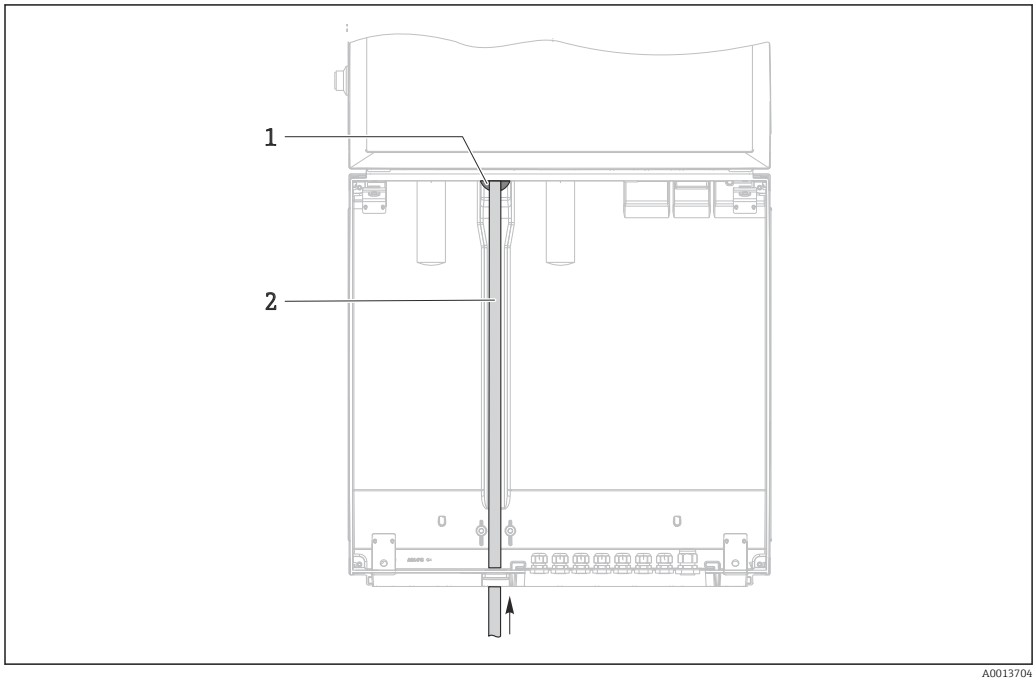
5.2.1 Seitlicher Anschluss der Saugleitung bei Ausführung mit Pumpe

1. Stellen Sie das Gerät unter Berücksichtigung der Aufstellungsbedingungen auf.
2. Verlegen Sie die Ansaugleitung von der Entnahmestelle zum Gerät.
3. Schrauben Sie die Ansaugleitung an den Schlauchanschluss des Geräts.

5.2.2 Anschluss der Saugleitung von unten bei Ausführung mit Pumpe

Beim Anschluss der Saugleitung von unten wird die Saugleitung hinter der Rückwand des Probenraums nach oben geführt. Entfernen Sie vorher die Rückwand des Dosierraums und des Probenraums wie im Kap. "Elektrischer Anschluss" beschrieben.

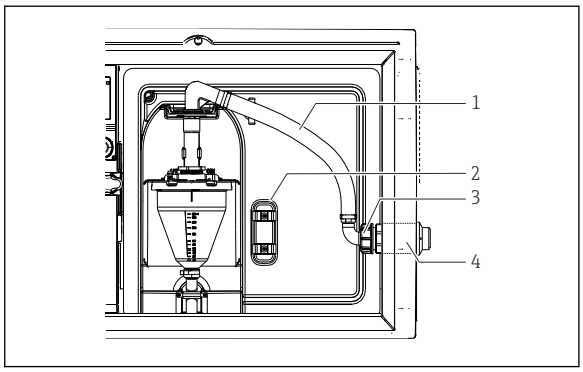
1. Entfernen Sie den Verschlussstopfen von der Schlauchdurchführung hinten am Geräteboden.
2. Führen Sie die Saugleitung wie abgebildet nach oben und durch die Öffnung nach vorne.



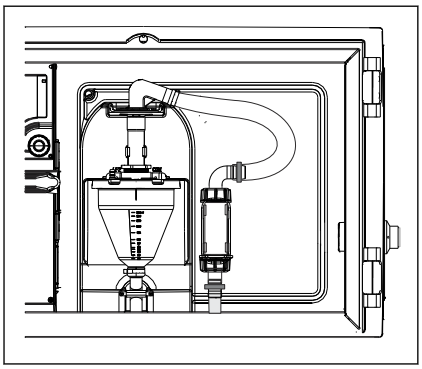
13 Probenzulauf von unten

1 Durchführung für die Saugleitung
2 Saugleitung

Anschluss der Saugleitung bei Ausführung mit Membranpumpe



14 *Seitlicher Anschluss der Saugleitung (Auslieferungszustand)*

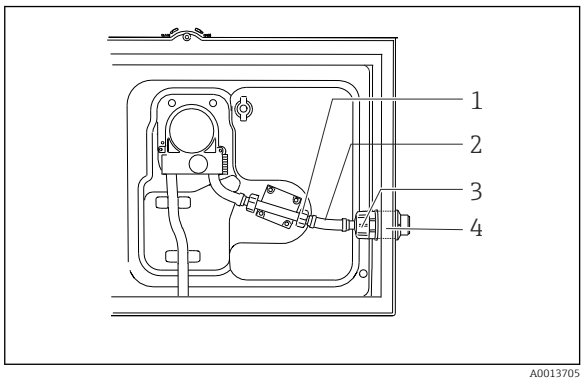


15 *Saugleitung von unten angeschlossen*

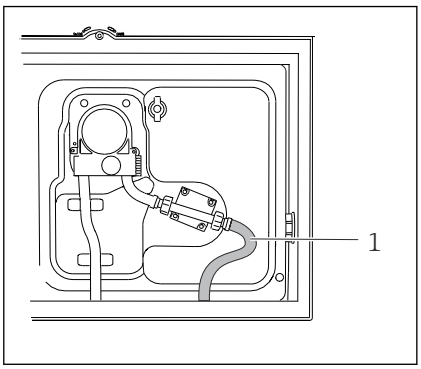
1 Schlauch
2 Befestigungsklemme für Schlauchdurchführung
3 Überwurfmutter
4 Schlauchdurchführung

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter (Pos. 3) ab.
2. Schrauben Sie die Schlauchdurchführung (Pos. 4) an der Seitenwand ab.
3. Klemmen Sie die Schlauchdurchführung wie abgebildet in die Befestigungsklemme (Pos. 2) ein.
4. Schrauben Sie den Schlauch von oben fest.
5. Bringen Sie das mitgelieferte Schlauchanschlussstück an der Saugleitung an und schrauben Sie sie von unten an die Schlauchdurchführung.
6. Setzen Sie die mitgelieferten Blindstopfen ein.

Anschluss der Saugleitung bei Ausführung mit Schlauchpumpe



16 *Seitlicher Anschluss der Saugleitung (Auslieferungszustand)*

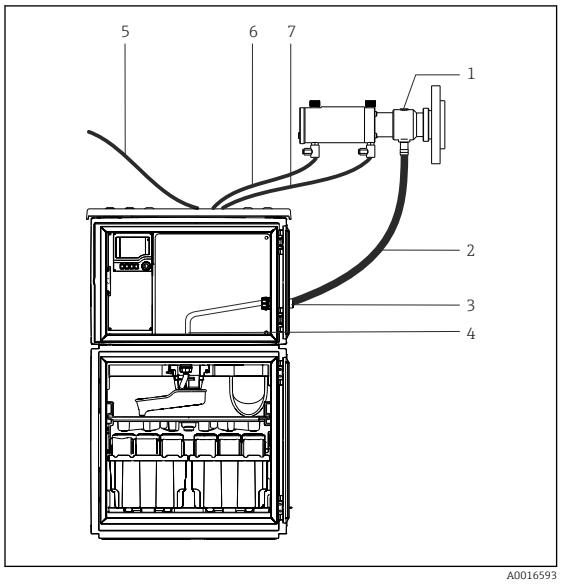


17 *Saugleitung*

1 Überwurfmutter klein
2 Schlauch
3 Überwurfmutter
4 Schlauchdurchführung

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter (Pos. 3) sowie die Schlauchdurchführung (Pos. 4) an der Seitenwand ab.
2. Schrauben Sie die kleine Überwurfmutter (Pos. 1) ab und entfernen Sie den Schlauch.
3. Bringen Sie die Saugleitung von unten wie abgebildet an.
4. Setzen Sie die mitgelieferten Blindstopfen ein.

5.2.3 Anschluss Druckluft- und Probenzuführung bei Ausführung mit Probenahmearmatur



1 *Probenahmearmatur*
2 *Probenleitung*
3 *Durchführung*
4 *Durchführung zum Dreharm*
5 *Druckluftschlauch für externe Druckluftversorgung*
6 *Druckluftleitung "Einfahren"*
7 *Druckluftleitung "Ausfahren"*

18 Anschluss Druckluft- und Probenzuführung

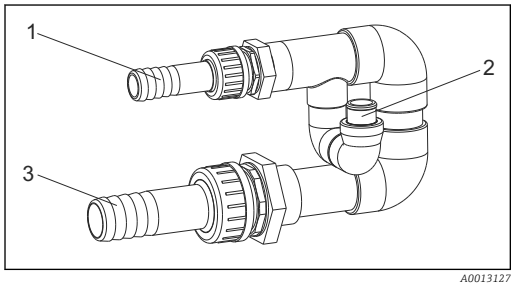
1. Verbinden Sie die Probenahmearmatur (Pos. 1) mit der Probenleitung (Pos. 2) und führen Sie die Probenleitung in die Durchführung (Pos. 3) ein. Die Probenleitung endet in der Durchführung zum Dreharm (Pos. 4).
2. Verbinden Sie die schwarzen Druckluftleitungen aus dem Probenehmer (Pos. 6) mit den Anschlüssen an der Probenahmearmatur.
3. Bei der Ausführung Liquistation CSF48 ohne internen Kompressor verbinden Sie den schwarzen Druckluftschlauch (Pos. 5) mit der externen Druckluftversorgung.

5.3 Probenahme mit Durchflussarmatur

Die Probe wird direkt aus der im Sockel eingebauten Durchflussarmatur oder einer externen Durchflussarmatur entnommen.

Anwendung findet die Durchflussarmatur bei der Probenahme von druckbeaufschlagten Systemen, z.B.:
- höhergelegenen Behältern
- Druckrohrleitungen
- Förderung mit externen Pumpen

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

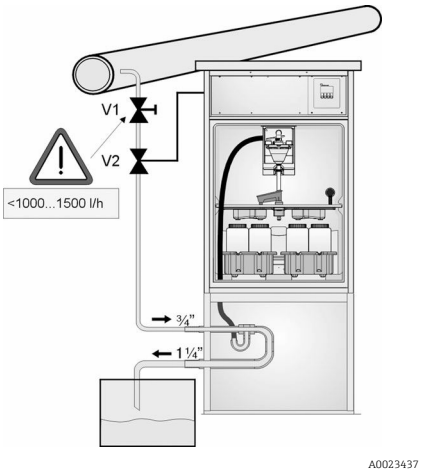


1 *Zulauf Durchflussarmatur: ¾"*
2 *Anschluss Probenahme*
3 *Ablauf Durchflussarmatur: 1¼"*

19 Anschlüsse Durchflussarmatur 71119408

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

Anwendungsbeispiel: Probenahme aus Druckrohrleitung



20 Probenahme aus Druckrohrleitung

V1 Membranventil
V2 Kugelhahn
3 Durchflussarmatur

Mit dem Membranventil 1 wird die Durchflussrate auf maximal 1000 l/h ... 1500 l/h eingedrosselt. Mit Beginn des Probenahmezyklus kann über einen der Relaisausgänge der Kugelhahn 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 Kugelhahn 2 wieder geschlossen.

Der Kugelhahn und das Membranventil sind nicht im Lieferumfang enthalten. Fordern Sie bei Bedarf bitte ein Angebot von Ihrem Endress +Hauser Vertriebsbüro an.

5.4 Aufstellungskontrolle

1. Prüfen Sie den Anschluss der Ansaugleitung am Gerät auf festen Sitz.
2. Prüfen Sie die richtige Verlegung der Ansaugleitung von der Entnahmestelle zum Gerät durch Sichtkontrolle.
3. Prüfen Sie, ob der Dreharm korrekt eingerastet ist.
4. Lassen Sie den Probenehmer nach der Aufstellung und vor dem Einschalten min. 12 Stunden ruhen. Es kann ansonsten zu Beschädigungen am Klimamodul kommen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Probenehmer anschließen

⚠ WARNUNG

Gerät unter Spannung!

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ **Vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicherstellen, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

HINWEIS

Das Gerät hat keinen Netzschalter

- ▶ Bauseitig ist eine Absicherung mit max. 10 A vorzusehen. Beachten Sie die lokalen Installationsvorschriften.
- ▶ Verwenden Sie für Probenehmer mit CSA-Zulassung eine HBC-Sicherung mit 10 A, 250 V AC.
- ▶ Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss von Ihnen als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.
- ▶ Die Schutzleiterverbindung ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen. Bei Unterbrechung des Schutzleiters können Gefahren auftreten.
- ▶ Trennvorrichtung muss in der Nähe des Gerätes platziert sein.
- ▶ Bei 24V-Ausführung muss die Versorgung an der Spannungsquelle durch eine doppelte bzw. verstärkte Isolation von Niederspannung (110/230V AC) führenden Leitungen getrennt sein.

Betrieb mit ortsveränderlichem Netzkabelanschluß zum Probenehmer (optional)

HINWEIS

Das Gerät hat keinen Netzschalter

- ▶ Der Netzschalter kann über eine TSP Modi bestellt werden.
- ▶ Intern ist beim Betrieb mit Netzkabel eine Absicherung mit max. 10 A vorzusehen. Die Sicherung kann unter der hinteren Abdeckung montiert werden.
- ▶ Die Schutzleiterverbindung ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen. Bei Unterbrechung des Schutzleiters können Gefahren auftreten.

6.1.1 Kabelverlegung

- Verlegen Sie die Kabel geschützt hinter der Rückwand des Gerätes.
- Für die Kabeldurchführung stehen Kabelverschraubungen (je nach Ausführung bis zu 8) zur Verfügung.
- Ab Fundament bis zum Klemmenanschluss ergibt sich eine Kabellänge von ca. 1,7 m (5,6 ft).
- Bei Standgehäusen ergibt sich eine Kabellänge von ca. 1,8 m (5,9 ft) ab Fundament.

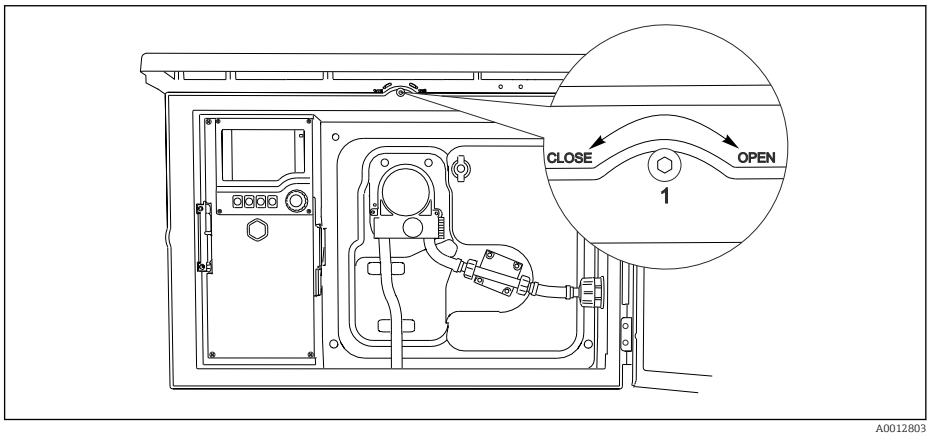
6.1.2 Kabeltypen

- Stromversorgung: z. B. NYY-J; 3-adrig; min. 2,5 mm^2
- Analog-, Signal- und Meldeleitungen: z. B. LiYY 10 x 0,34 mm^2

Der Klemmenanschluss befindet sich geschützt unter einer zusätzlichen Abdeckung im oberen hinteren Raum des Gerätes. Vor Inbetriebnahme daher zum Anschluss der Hilfsenergie die Rückwand des Gerätes entfernen. Bei Geräten mit 24 V-Versorgung muss der Anschlussquerschnitt mindestens 2,5 mm^2 betragen. Bei 24 V-Versorgung kann ein Strom bis zu 10 A fließen, daher ist der Spannungsabfall auf der Zuleitung zu beachten. Die Spannung an den Geräteanschlussklemmen muss innerhalb des spezifizierten Bereichs liegen (→ 38) .

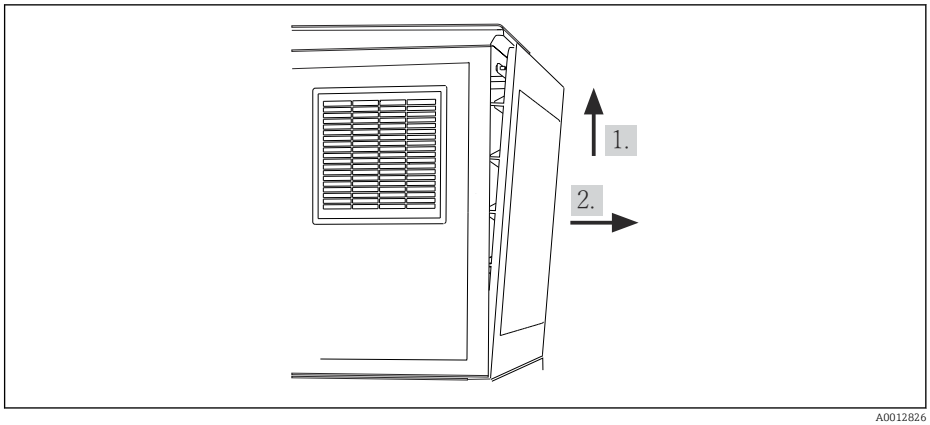
6.1.3 Rückwand des Dosierraums abnehmen

1. Öffnen Sie die Dosierraumtür.
2. Lösen Sie die Rückwand mit einem 5mm-Innensechskantschlüssel nach rechts.



A0012803

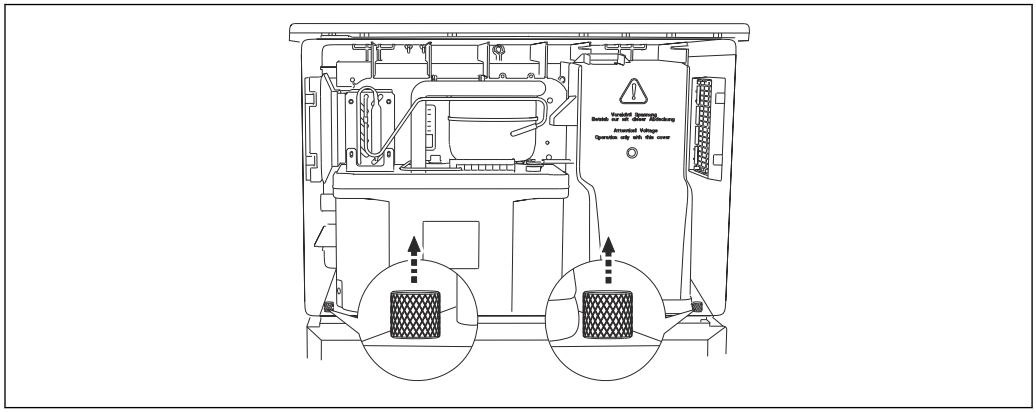
3. Heben Sie die obere Rückwand nach oben und ziehen Sie sie nach hinten weg.



A0012826

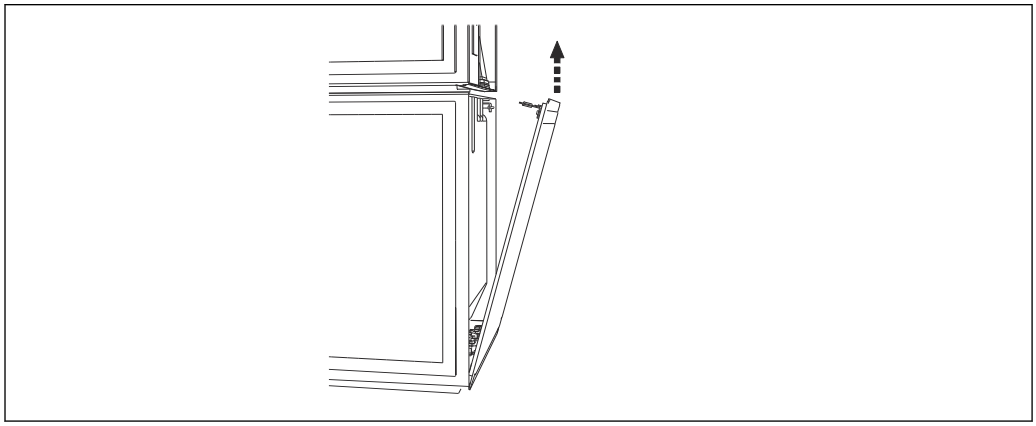
21 Entfernen Sie die Rückwand.

6.1.4 Rückwand des Probenraums abnehmen



A0012825

▶ Ziehen Sie den Bolzen an der Dosierraumrückseite heraus.
↳



A0012824

▶ Ziehen Sie den Bolzen an der Rückseite heraus.

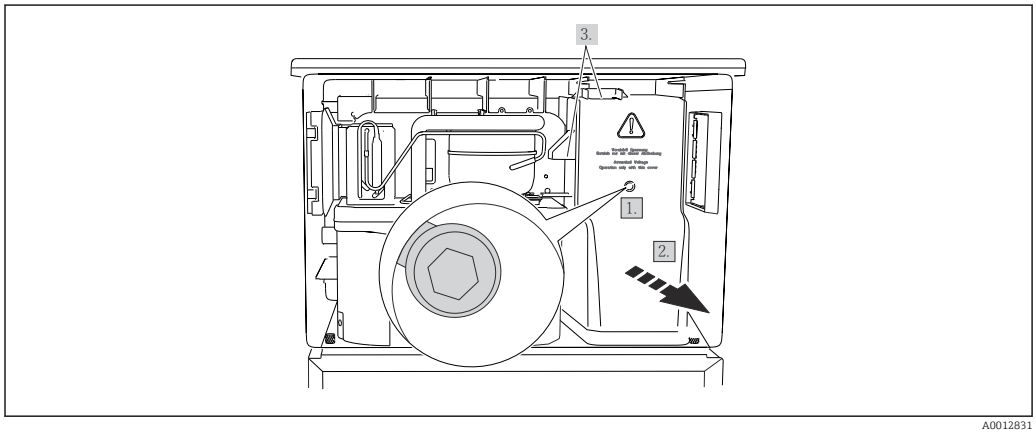
6.1.5 Abdeckung abnehmen

⚠ WARNUNG

Gerät unter Spannung

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen

▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie die Netzteilabdeckung abnehmen.



A0012831

1. Schraube mit 5mm-Innensechskantschlüssel lösen
2. Netzteilabdeckung nach vorne wegziehen.

3. Beim Zusammenbau auf richtigen Sitz der Dichtungen achten.

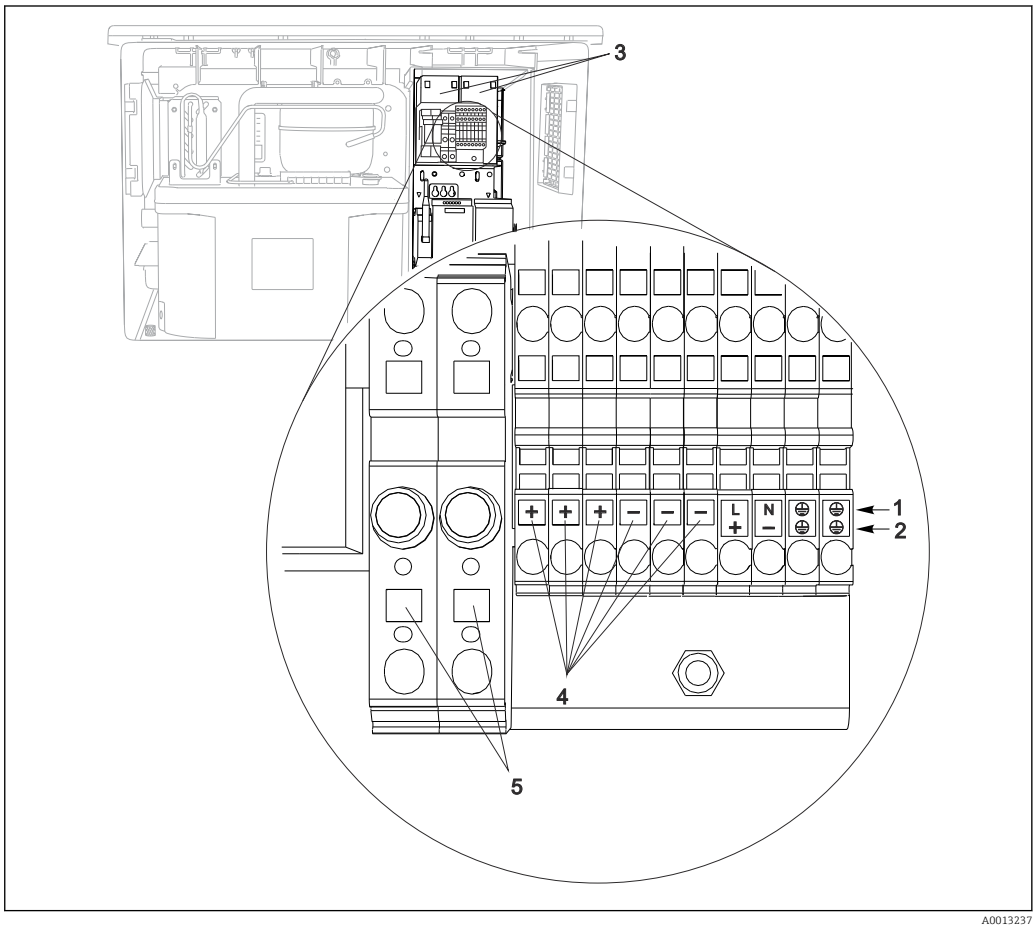
6.1.6 Klemmenbelegung Hilfsenergie

Der Hilfsenergieanschluss erfolgt an Steckklemmen.

▶ Schließen Sie den Schutzleiter auf eine der beiden Schutzleiterklemmen an.

Optional stehen Akkus und Sicherungen zur Verfügung. → 216

Verwenden Sie nur wiederaufladbare Batterien. → 216

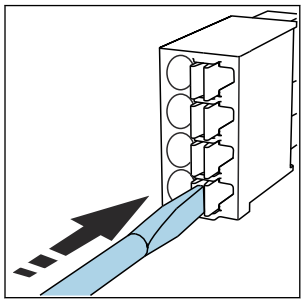


22 *Klemmenbelegung*

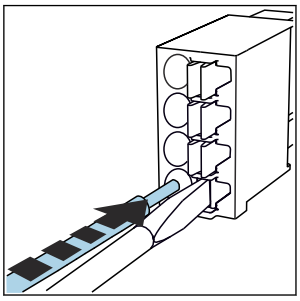
1 *Belegung: 100 ... 120 V/200 ... 240 V AC ±10 %*
2 *Belegung: 24 V DC +15/-9 %*
3 *Akkus (optional)*
4 *Interne 24 V-Spannung*
5 *Sicherungen (nur bei Akkus)*

6.1.7 Kabelklemmen

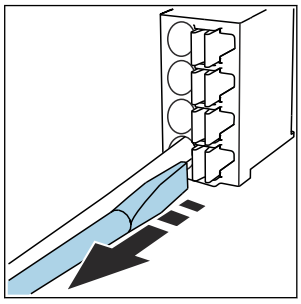
Steckklemmen für Memosens- und PROFIBUS/RS485-Anschlüsse



▶ Schraubendreher auf Feder drücken (Klemme öffnen).



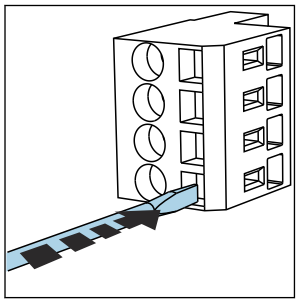
▶ Kabel bis Anschlag einführen.



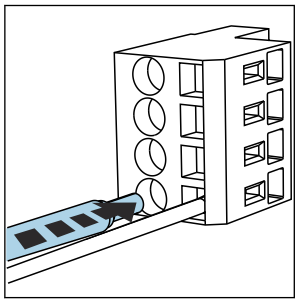
▶ Schraubendreher herausziehen (Klemme schließen).

Prüfen Sie nach dem Anschluss den festen Sitz jedes Kabelendes. Besonders konfektionierte Kabelenden lösen sich leicht, wenn sie nicht korrekt bis zum Anschlag eingeführt wurden.

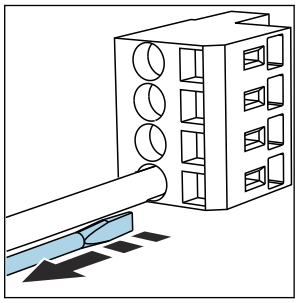
Alle anderen Steckklemmen



▶ Schraubendreher auf Feder drücken (Klemme öffnen).



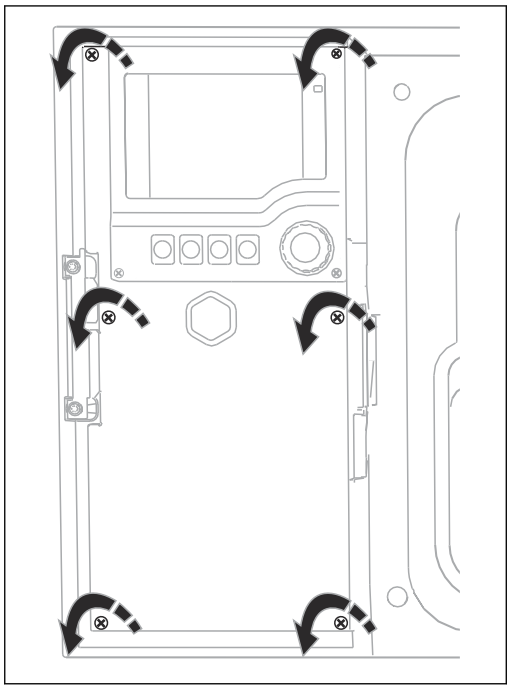
▶ Kabel bis Anschlag einführen.



▶ Schraubendreher herausziehen (Klemme schließen).

6.2 Module und Sensoren anschließen

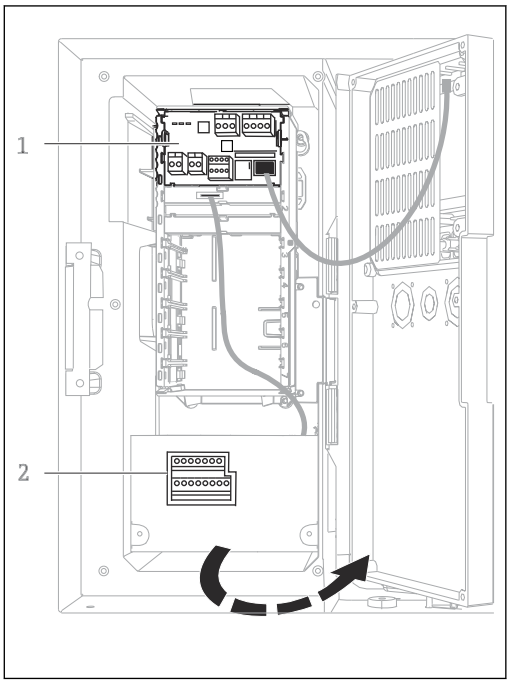
6.2.1 Klemmenraum im Controller-Gehäuse



A0012843

Das Controller-Gehäuse verfügt über einen separaten Anschlussraum. Nach Lösen der sechs Deckelschrauben kann dieser geöffnet werden:

- 6 Deckelschrauben mit Kreuzschlitz- Schraubendreher lösen, um Displaydeckel zu öffnen.

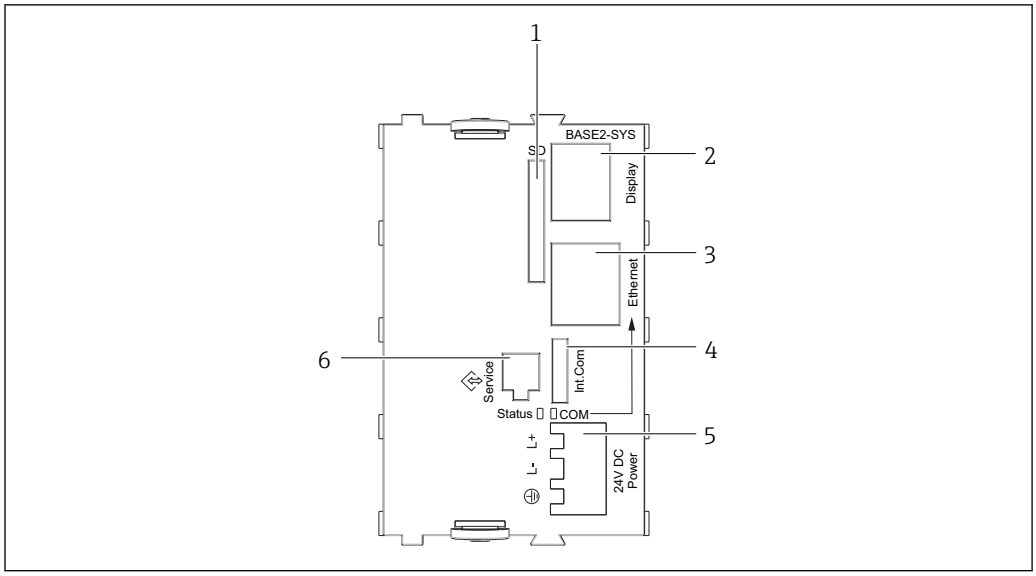


A0042244

1 1 Basismodul-E
2 Probenehmersteuerung

Displaydeckel geöffnet, Ausführung mit Basismodul-E

6.2.2 Basismodul-SYS

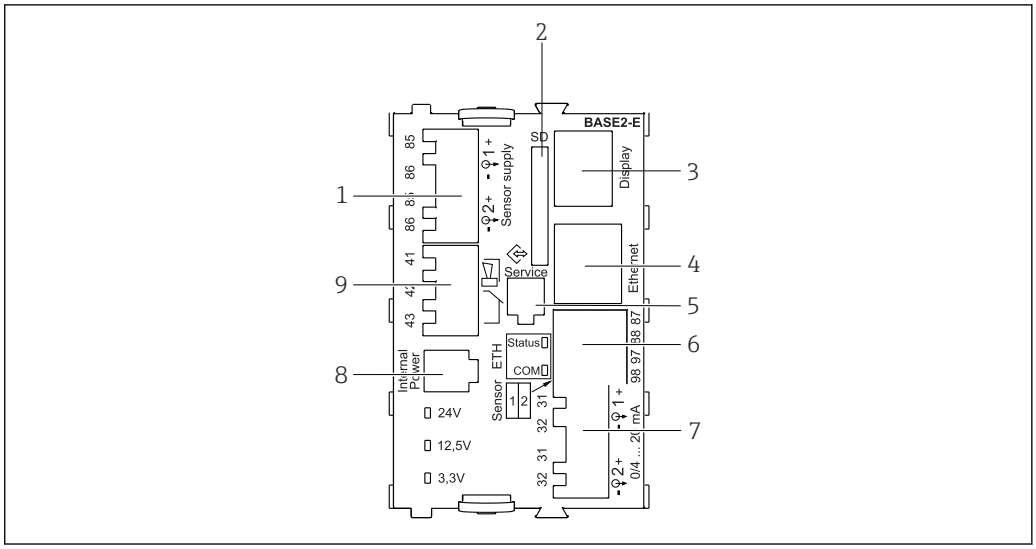


23 Basismodul-SYS (BASE2-SYS)

1 SD-Kartensteckplatz
2 Steckplatz für das Displaykabel[1)]
3 Ethernet-Schnittstelle
4 Verbindungskabel zu Probenehmersteuerung[1)]
5 Spannungsanschluss[1)]
6 Service-Schnittstelle[1)]

[1)]Interne Geräteverbindung, Stecker nicht abziehen.

6.2.3 Basismodul-E



A0042273

24 BASE2-E

1 Stromversorgung für digitale Festkabelsensoren mit Memosens-Protokoll
2 SD-Kartensteckplatz
3 Steckplatz für das Displaykabel [1)]
4 Ethernet-Schnittselle
5 Service-Schnittstelle
6 Anschlüsse für 2 Memosens-Sensoren
7 Stromausgänge
8 Buchse für internes Versorgungskabel [1)]
9 Anschluss Alarm-Relais

1) Interne Geräteverbindung. Stecker nicht abziehen!

6.2.4 Sensoren anschließen

Sensortypen mit Memosens-Protokoll

Sensoren mit Memosens-Protokoll

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

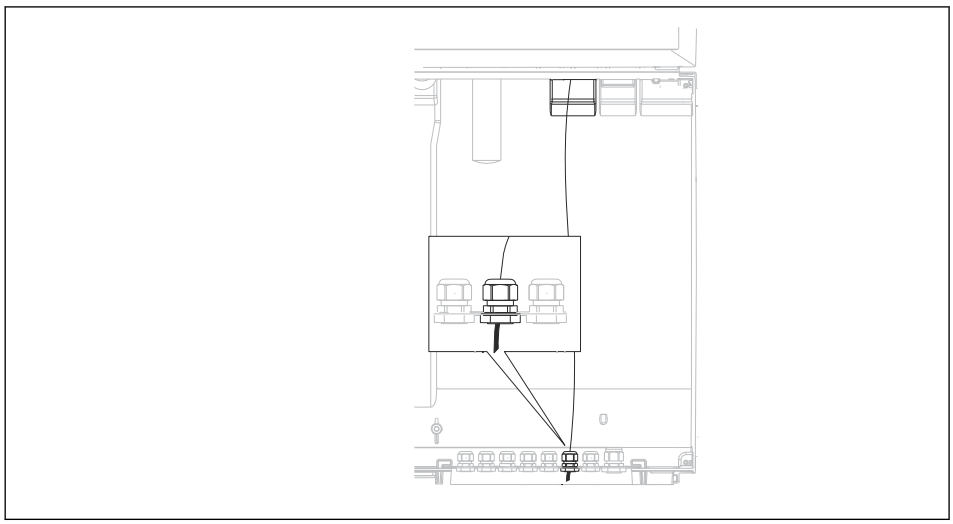
Sensoren mit Memosens-Protokoll anschließen

▶ Direkter Anschluss des Sensorkabels

Sensorkabel an den Klemmenstecker des Sensormoduls 2DS oder des Moduls Base2-E anschließen.

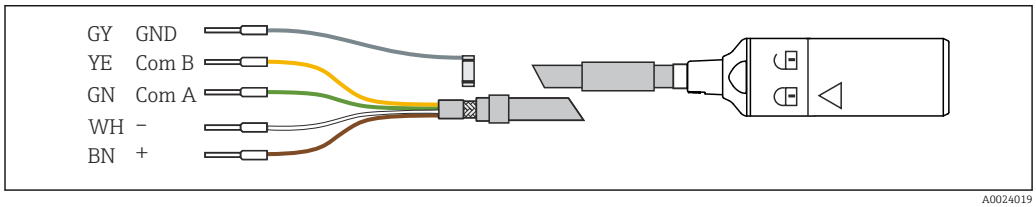
Sensoranschluss

▶ Führen Sie das Sensorkabel über die Rückwand nach vorne zum Controller-Gehäuse. → 27 und → 28



25 *Durchführung zum Controller*

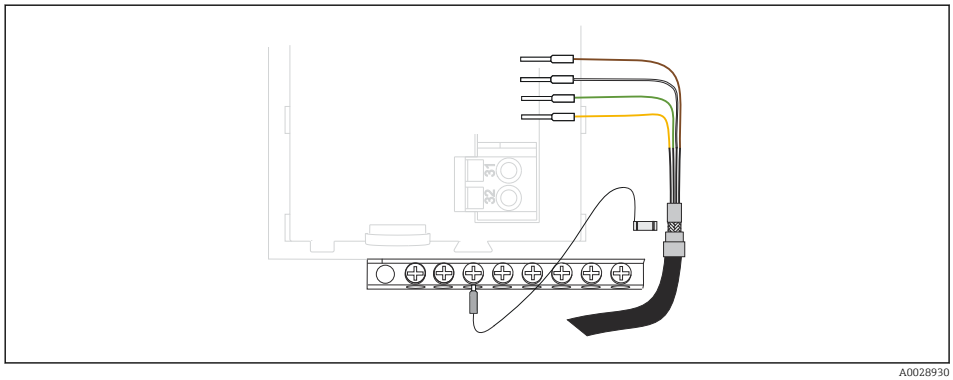
Verwenden Sie möglichst nur konfektionierte Originalkabel.



26 *Beispiel Memosens-Datenkabel CYK10*

Anschluss der Adernendhülsen des Sensorkabels am Basismodul-E

▶ Erden Sie den Außenschirm des Kabels über die Metallverschraubung links vom Basismodul-E.

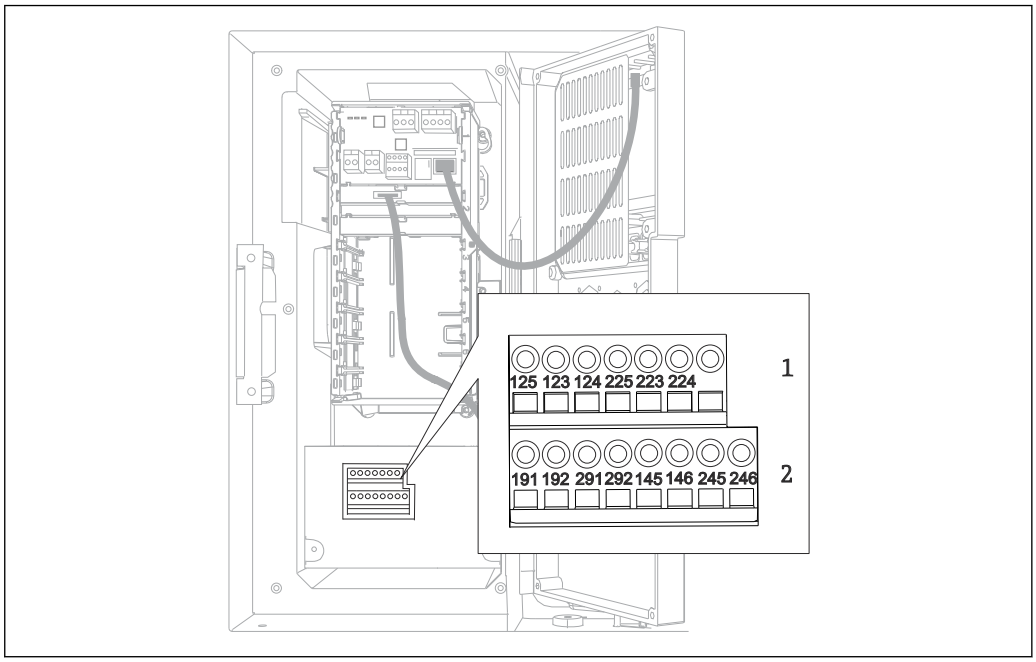


27 *Klemmschiene*

6.2.5 Probenehmersteuerung

Die Anschlüsse für die Probenehmersteuerung befinden sich im Controller-Gehäuse (→ 31).

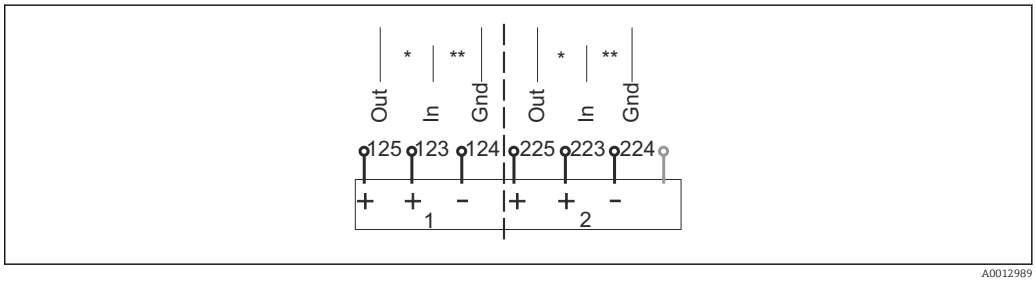
Analogeingänge und Binäreingänge/-ausgänge



28 *Lage der Anschlüsse*

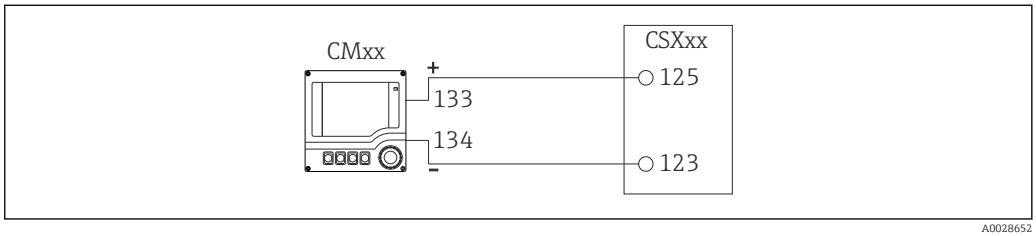
1 Analogeingänge 1 und 2
2 Binäreingänge/-ausgänge

Analogeingänge

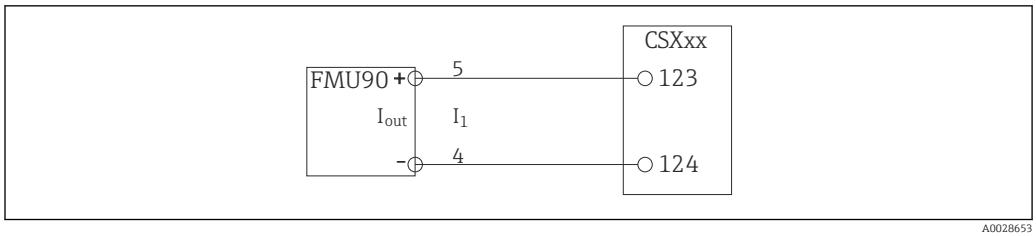


29 *Belegung der Analogeingänge 1 und 2*

* *Analoger Eingang für passive Geräte (Zwei-Drahtmessumformer), Anschlüsse Out + In (125/123 oder 225/223)*
** *Analoger Eingang für aktive Geräte (Vier-Drahtmessumformer), Anschlüsse In + Gnd (123/124 oder 223/224)*

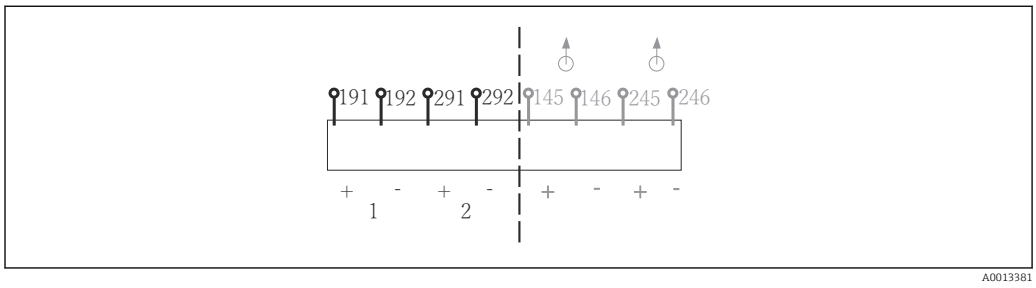


30 *Mit Zweidraht-Messumformer, z.B. Liquiline M CM42*



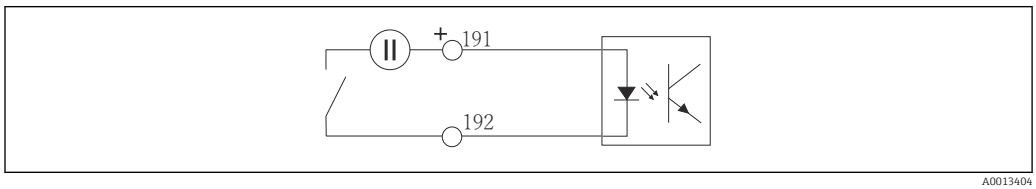
31 Mit Vierdraht-Messumformer, z.B. Prosonic S FMU90

Binäreingänge



32 Belegung der Binäreingänge 1 und 2

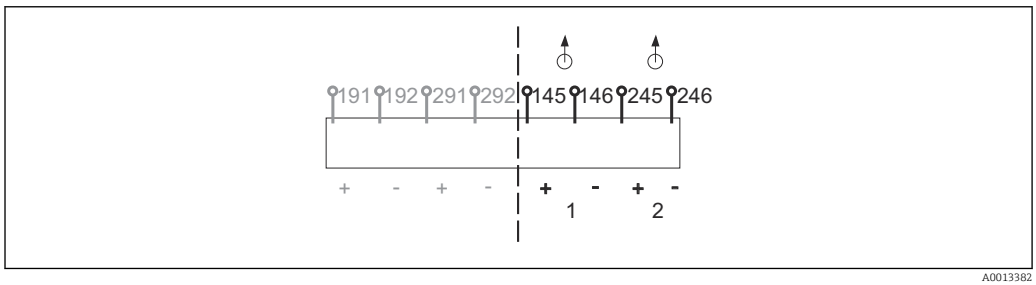
1 Binäreingang 1 (191/192)
2 Binäreingang 2 (291/292)



33 Binäreingang mit externer Spannungsquelle

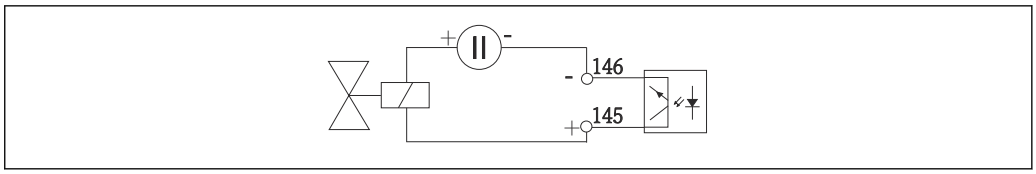
Bei Anschluss an eine interne Spannungsquelle benutzen Sie den Klemmenanschluss auf der Dosierraumrückseite. Der Anschluss befindet sich an der unteren Klemmenreihe (ganz links, + und -), (→ 29)

Binärausgänge



34 Belegung der Binärausgänge 1 und 2

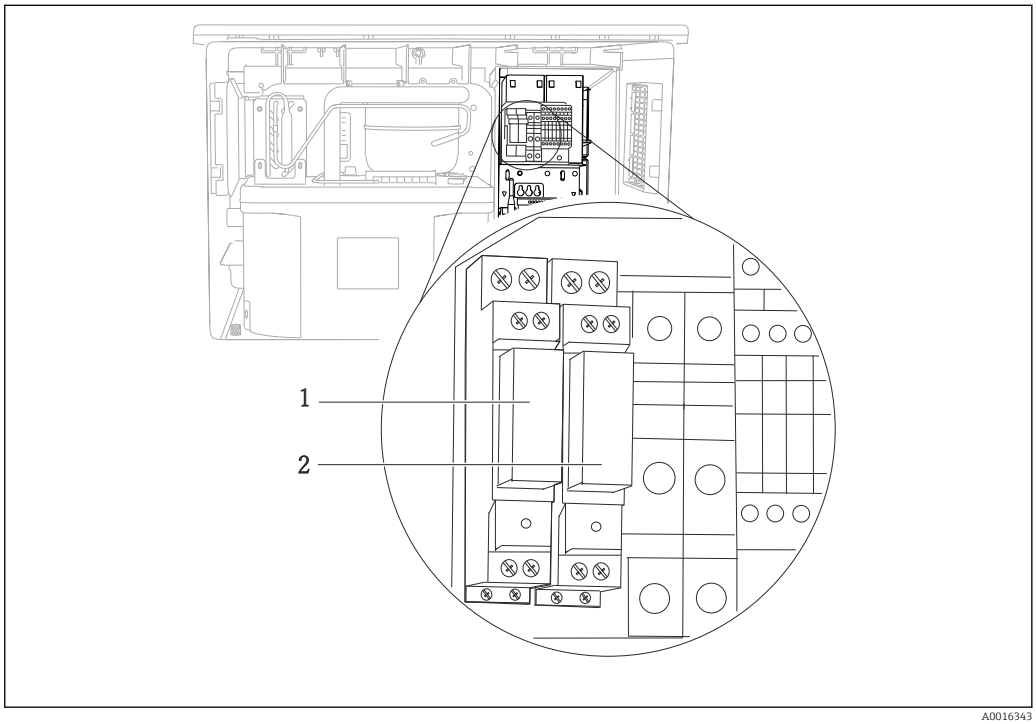
1 Binärausgang 1 (145/146)
1 Binärausgang 2 (245/246)



35 *Binärausgang mit externer Spannungsquelle*

Bei Anschluss an eine interne Spannungsquelle benutzen Sie den Klemmenanschluss auf der Dosierraumrückseite. Der Anschluss befindet sich an der unteren Klemmenreihe (ganz links, + und -) (→ 29)

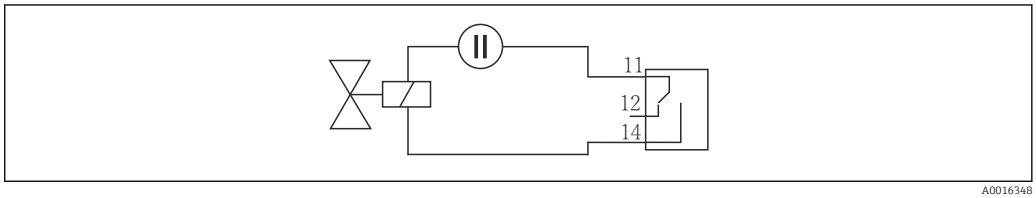
Binärausgänge mit Option Relais



36 *Relais*

1 Binärausgang 1
2 Binärausgang 2

Das linke Relais wird mit dem Binärausgang 1 aktiviert, das rechte mit dem Binärausgang 2.



37 *Anschlussbeispiel Binärausgang mit Relais*

6.3 Klemmenbelegung Ein-/Ausgangssignale

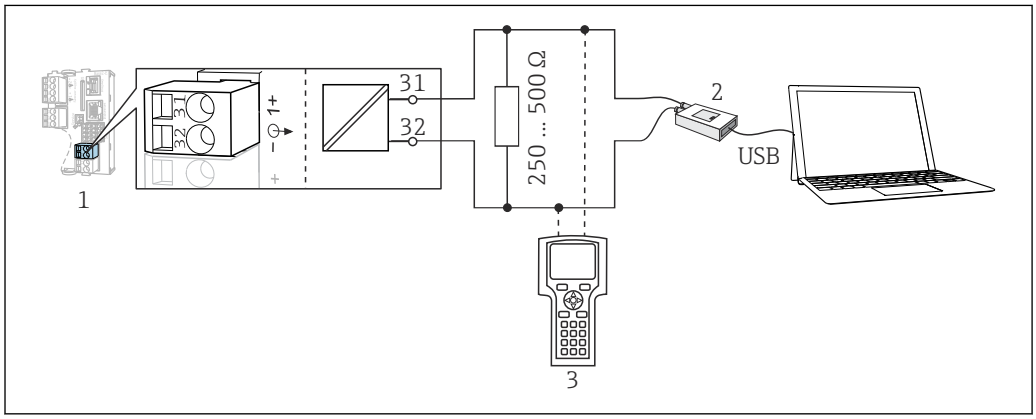
Eingangssignale
- 2 Analogsignale 0/4 ... 20 mA
- 2 Binärsignale > 100 ms Pulsbreite oder Flanke
  Signale digitaler Sensoren mit Memosens-Protokoll (optional)

Ausgangssignale
2 Binärsignale > 1 s Pulsbreite oder Flanke

Zum Anschluss der Signalkabel, Sensorkabel und optionalen Relais muss der Controller geöffnet werden.

6.4 Anschlussbedingungen

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

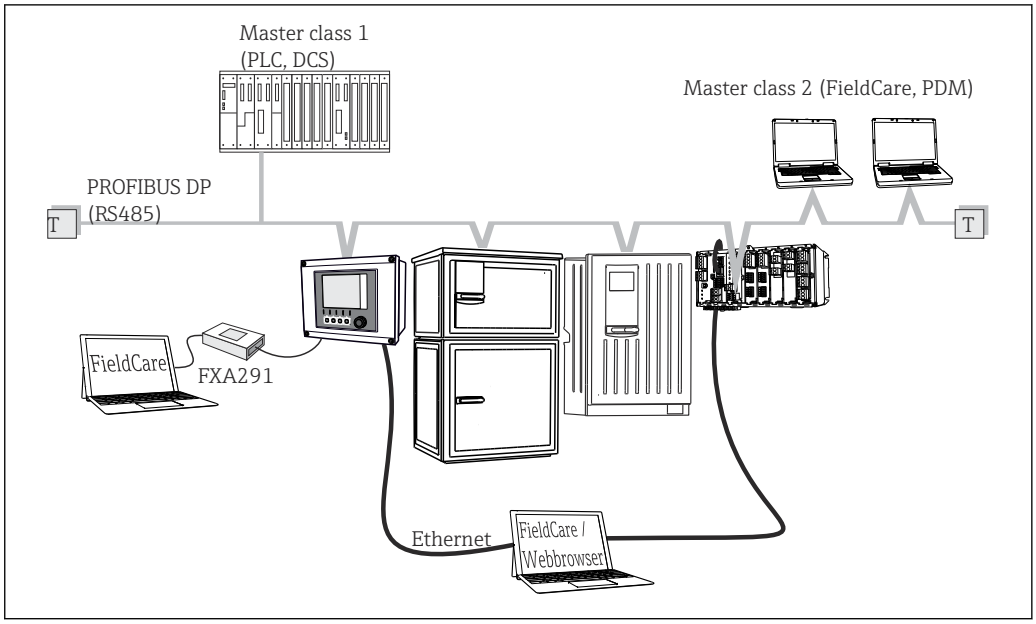


38 HART über Modem

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

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

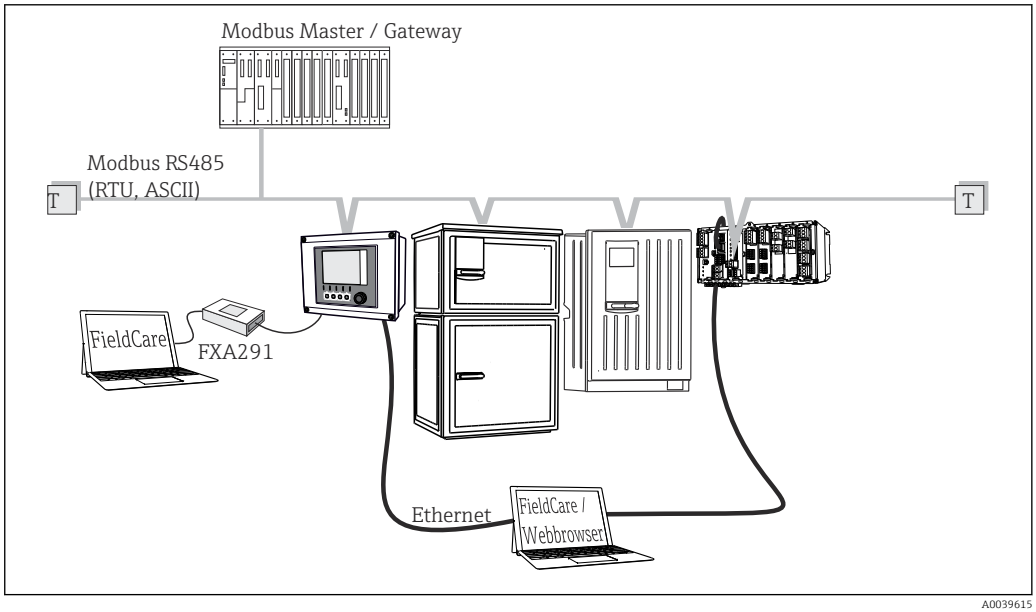
6.4.2 Über PROFIBUS DP



39 PROFIBUS DP

T Terminierungswiderstand

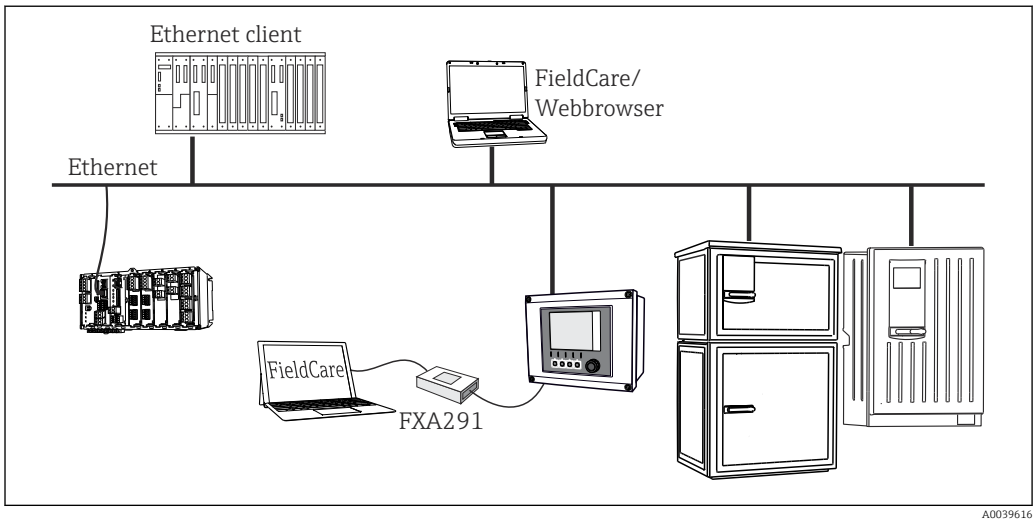
6.4.3 Über Modbus RS485



40 Modbus RS485

T Terminierungswiderstand

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



41 *Modbus TCP oder EtherNet/IP oder PROFINET*

6.5 Zusätzliche Eingänge, Ausgänge oder Relais anschließen

⚠ WARNUNG

Fehlende Modulabdeckung

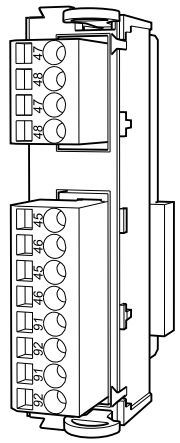
Berührungsschutz ist nicht gegeben, Gefahr von Stromschlägen!

- Hardware für **Non-Ex-Bereich** ändern oder erweitern: Steckplätze immer von oben nach unten auffüllen. Keine Lücke lassen.
- Wenn bei Geräten für **Non-Ex-Bereich** nicht alle Steckplätze belegt sind: In den Platz unterhalb des letzten Moduls immer eine Blind- oder Endabdeckung stecken . Dadurch ist der Berührungsschutz gewahrt.
- Den Berührungsschutz insbesondere bei Relaismodulen (2R, 4R, AOR) gewährleisten.
- Hardware für **Ex-Bereich** darf nicht verändert werden. Nur das Service-Team des Herstellers darf ein zertifiziertes Gerät in eine andere zertifizierte Version umbauen. Dies umfasst alle Module des Messumformers mit integriertem 2DS Ex-i Modul, auch Änderungen, die nicht eigensicheren Module betreffen.

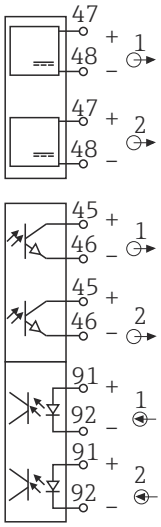
- Zusätzlich benötigte Schirmungen zentral im Schaltschrank über bauseitige Klemmenblöcke mit PE verbinden.

6.5.1 Digitale Ein- und Ausgänge

Modul DIO



42 *Modul*

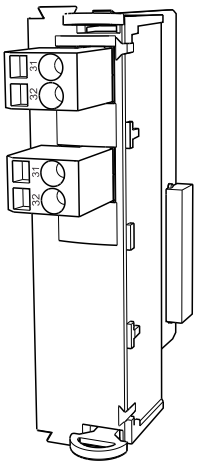


43 *Anschlussplan*

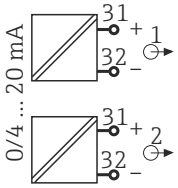
Maximal 2 optionale DIO-Module werden unterstützt

6.5.2 Stromausgänge

2AO

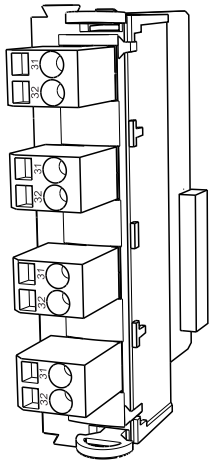


44 *Modul*

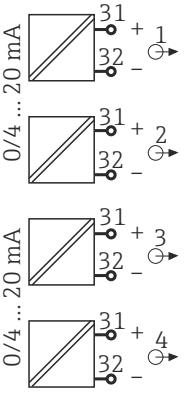


45 *Anschlussplan*

4AO



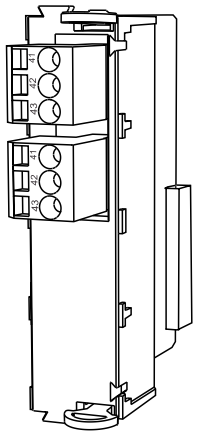
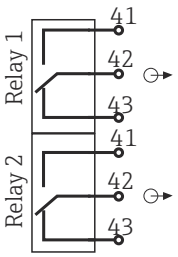
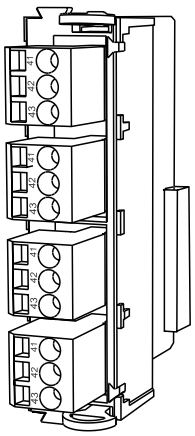
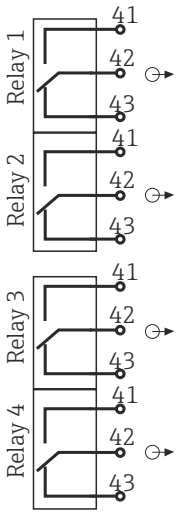
46 *Modul*



47 *Anschlussplan*

Maximal 6 Stromausgänge werden unterstützt.

6.5.3 Relais

Modul 2R		Modul 4R	
			
48 Modul	49 Anschlussplan	50 Modul	51 Anschlussplan

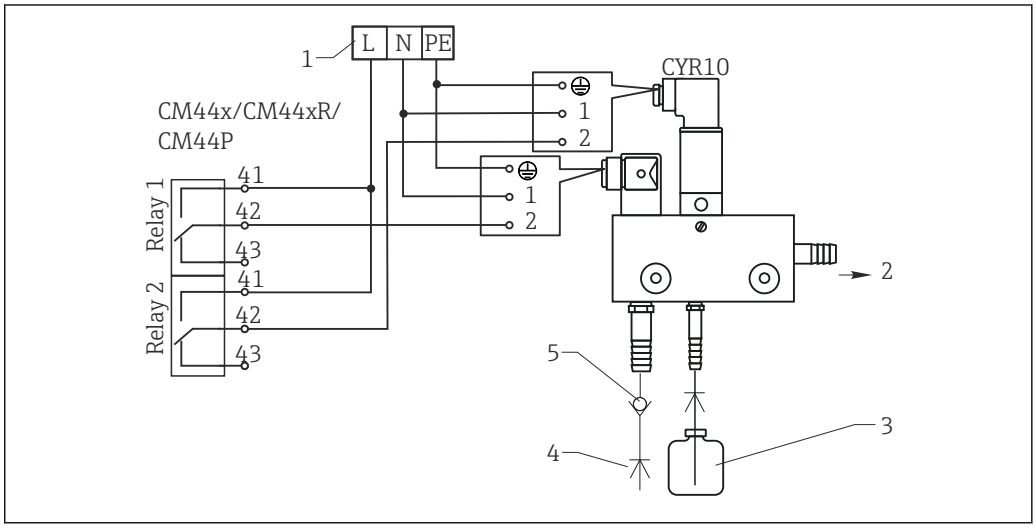
Maximal 4 Relaisausgänge werden unterstützt.

Beispiel: Anschluss der Reinigungseinheit 71072583 für CAS40D

HINWEIS

Leistungsaufnahme zu hoch für das Alarmrelais von Liquiline!
Irreparable Beschädigung des Basismoduls möglich
- ▶ Die Reinigungseinheit nur an Klemmen eines Zusatzmoduls (AOR, 2R oder 4R) anschließen, **nicht** an das Alarmrelais des Basismoduls.

Beispiel: Anschluss des Injektor-Reinigungseinheit Chemoclean CYR10

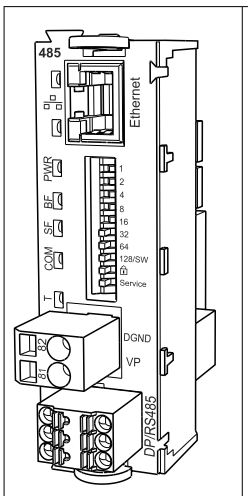


52 *Anschluss der Injektor-Reinigungseinheit CYR10*

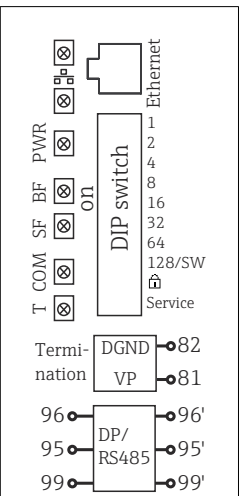
1 *Externe Spannungsversorgung*
2 *Reiniger zum Sprühkopf*
3 *Vorratsbehälter mit Reiniger*
4 *Treibwasser 2 ... 12 bar (30 ... 180 psi)*
5 *Rohrtrenner (bauseitig vorzusehen)*

6.6 Digitale Kommunikation anschließen

6.6.1 Modul 485



53 *Modul*



54 *Anschlussplan*

Klemme	PROFIBUS DP	Modbus RS485
95	A	B
96	B	A
99	nicht verbunden	C
82	DGND	DGND
81	VP	VP

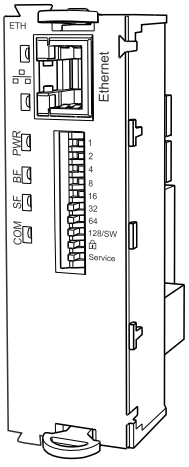
LEDs auf der Modulfront

LED	Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
RJ45	LNK/ACT	GN	RJ45 ist deaktiviert. Ethernetkommunikation erfolgt über Modul BASE2.
RJ45	10/100	YE	
PWR	Power	GN	Versorgungsspannung liegt an und Modul ist initialisiert
BF	Bus failure	RD	Busfehler
SF	System failure	RD	Gerätefehler
COM	Communication	YE	Modbus-Telegramm wird empfangen oder versendet
T	Bus termination	YE	▪ Aus = Keine Terminierung ▪ Ein = Terminierung wird verwendet

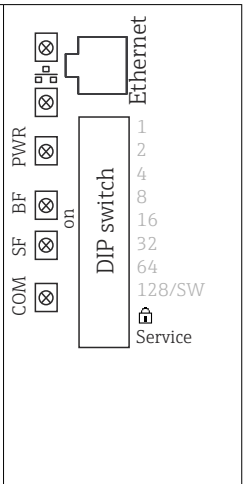
DIP-Schalter auf der Modulfront

DIP	Werkseinstel-lung	Belegung
1-128	ON	Busadresse (→ "Inbetriebnahme/Kommunikation")
🔓	OFF	Schreibschutz: "ON" = Konfiguration ist über den Bus nicht möglich, nur über Vor-Ort-Bedienung
Service	OFF	Der Schalter ist ohne Funktion.

6.6.2 Modul ETH



55 *Modul*



56 *Anschlussplan*

LEDs auf der Modulfront

LED	Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
RJ45	LNK/ACT	GN	▪ Aus = Verbindung ist inaktiv ▪ Ein = Verbindung ist aktiv ▪ Blinkend = Datenübertragung
RJ45	10/100	YE	▪ Aus = Übertragungsrate 10 MBit/s ▪ Ein = Übertragungsrate 100 MBit/s
PWR	Power	GN	Versorgungsspannung liegt an und Modul ist initialisiert
BF	Bus failure	RD	nicht benutzt
SF	System failure	RD	Gerätefehler
COM	Communication	YE	Modbus-Telegramm wird empfangen oder versendet

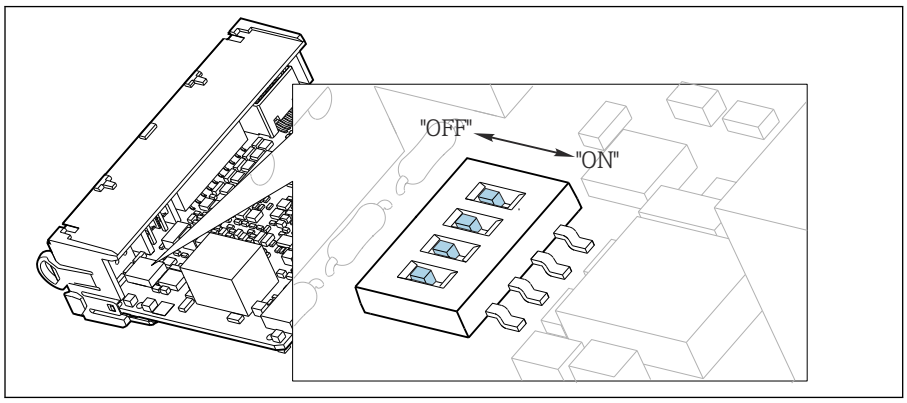
DIP-Schalter auf der Modulfront

DIP	Werkseinstellung	Belegung
1-128	ON	Busadresse (→ "Inbetriebnahme/Kommunikation")
🔓	OFF	Schreibschutz: "ON" = Konfiguration ist über den Bus nicht möglich, nur über Vor-Ort-Bedienung
Service	OFF	Bei Schalterstellung **"ON"** werden die Benutzereinstellungen zur Ethernet-Adressierung gespeichert und werksseitig hinterlegte Verbindungseinstellungen aktiviert: IP-address=192.168.1.212, Subnet mask=255.255.255.0, Gateway=0.0.0.0, DHCP=Off. Bei Schalterstellung **"OFF"** werden die gespeicherten Benutzereinstellungen wieder aktiv.

6.6.3 Busterminierung

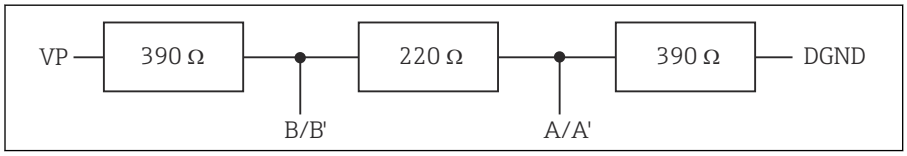
Zur Terminierung haben Sie 2 Möglichkeiten:

1. Interne Terminierung (über DIP-Schalter auf der Modulplatine)



57 *DIP-Schalter für die interne Terminierung*

- Alle 4 DIP-Schalter mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. einer Pinzette, in die Stellung "ON" stellen.
  - Die interne Terminierung wird verwendet.



58 *Aufbau der internen Terminierung*

2. Externe Terminierung

DIP-Schalter auf der Modulplatine in der Position "OFF" (Werkseinstellung) lassen.

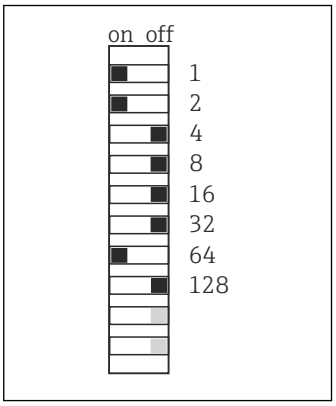
- Externe Terminierung zu Ihrer 5-V-Versorgung an die Klemmen 81 und 82 auf der Vorderseite des Moduls 485 anschließen.
  - Die externe Terminierung wird verwendet.

6.7 Hardwareeinstellungen

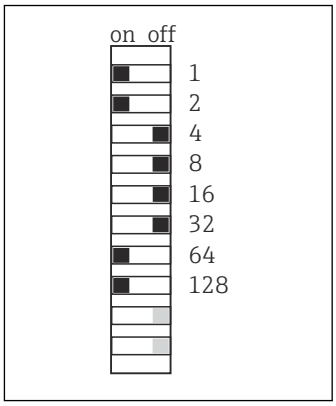
Busadresse einstellen

1. Das Gehäuse öffnen.
2. Die gewünschte Busadresse über die DIP-Schalter des Moduls 485 einstellen.

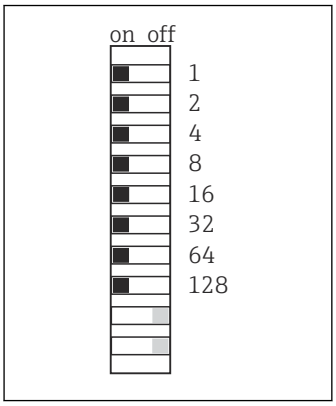
Gültige Busadressen liegen bei PROFIBUS DP zwischen 1 und 126 und bei Modbus zwischen 1 und 247. Wenn Sie eine ungültige Adresse einstellen, wird automatisch die Softwareadressierung über die Vor-Ort-Einstellung oder über den Feldbus aktiviert.



59 Gültige PROFIBUS-Adresse 67



60 Gültige Modbus-Adresse 195



61 Ungültige Adresse 255 [1)]

[1)] Auslieferungszustand, Softwareadressierung ist aktiv, werkseingestellte Softwareadresse: PROFIBUS 126, Modbus 247

6.8 Schutzart sicherstellen

Am ausgelieferten Gerät dürfen nur die in dieser Anleitung beschriebenen mechanischen und elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden, die für die benötigte, bestimmungsgemäße Anwendung erforderlich sind.

- Auf Sorgfalt bei den ausgeführten Arbeiten achten.

Einzelne, für dieses Produkt zugesagte, Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit, Ex-Schutz) können nicht mehr garantiert werden, wenn z. B.:
- Abdeckungen weggelassen werden
- Andere Netzteile als die mitgelieferten verwendet werden
- Kabelverschraubungen zu gering angezogen sind (müssen für den zugesagten IP-Schutz mit 2 Nm (1,5 lbf ft) angezogen sein)
- Unpassende Kabeldurchmesser für die vorhandenen Kabelverschraubungen verwendet werden
- Module unvollständig befestigt werden
- Die Displaybefestigung nur lose erfolgt ist (Gefahr von Feuchtigkeitseintritt durch unzureichende Abdichtung)
- Kabel(enden) lose oder nicht ausreichend befestigt werden
- Evtl. leitende Kabellitzen im Gerät zurückgelassen werden

6.9 Anschlusskontrolle

⚠ WARNUNG

Anschlussfehler

Die Sicherheit von Personen und der Messstelle ist gefährdet! Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Fehler infolge der Nichtbeachtung dieser Anleitung.

- Das Gerät nur dann in Betrieb nehmen, wenn **alle** nachfolgenden Fragen mit **ja** beantwortet werden können.

Gerätezustand und -spezifikationen

- Sind Gerät und alle Kabel äußerlich unbeschädigt?

Elektrischer Anschluss

- Sind die montierten Kabel zugentlastet?
- Sind die Kabel ohne Schleifen und Überkreuzungen geführt?
- Sind die Signalleitungen korrekt nach Anschlussplan angeschlossen?
- Sind alle Steckklemmen fest eingerastet?
- Sitzen alle Anschlussdrähte fest in den Kabelklemmen?

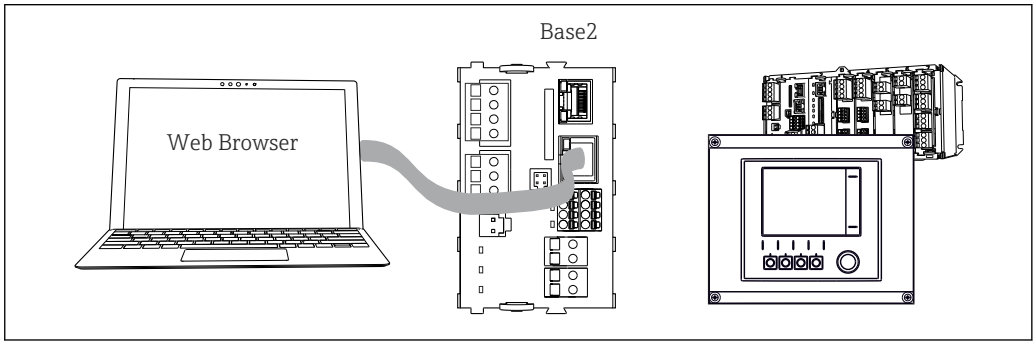
7 Systemintegration

7.1 Webserver

Ausführungen ohne Feldbus: Sie benötigen einen Freischaltcode für den Webserver.

7.1.1 Anschluss

- Das Kommunikationskabel des Computers mit der Ethernet-Schnittstelle des BASE2-Moduls verbinden.



62 *Webserver-/Ethernetanschluss*

7.1.2 Aufbau der Datenverbindung

Alle Ausführungen mit Ausnahme von PROFINET:
Damit Ihr Gerät eine gültige IP-Adresse hat, müssen Sie in den Ethernet-Einstellungen den Parameter **DHCP** ausschalten. (**Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Ethernet/Einstellungen**)
Im gleichen Menü können Sie die IP-Adresse manuell vergeben (für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen).

Alle Ausführungen einschließlich PROFINET:
IP-Adresse und Subnetzmaske des Geräts finden Sie unter: **DIAG/Systeminformationen/Ethernet**.

1. Ihren PC starten.
2. Zuerst in den Netzwerkverbindungseinstellungen des Betriebssystems eine manuelle IP-Adresse einstellen.

Beispiel: Microsoft Windows 10

3. Netzwerk- und Freigabecenter aufrufen.
   ↳ Außer Ihrem Standard-Netzwerk sollten Sie eine zusätzliche Ethernet-Verbindung sehen (z. B. als "Nicht identifiziertes Netzwerk").
4. Den Link zu dieser Ethernet-Verbindung wählen.
5. Im Pop-Up-Fenster den Button "Eigenschaften" wählen.
6. Auf "Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)" doppelklicken.
7. "Folgende IP-Adresse verwenden" wählen.
8. Die gewünschte IP-Adresse eingeben. Diese muss sich im gleichen Subnetz wie die IP-Adresse des Geräts befinden, beispielsweise:
   ↳ IP-Adresse Liquiline: 192.168.1.212 (wie vorher eingestellt)
   IP-Adresse für den PC: 192.168.1.213.
9. Den Internet-Browser starten.

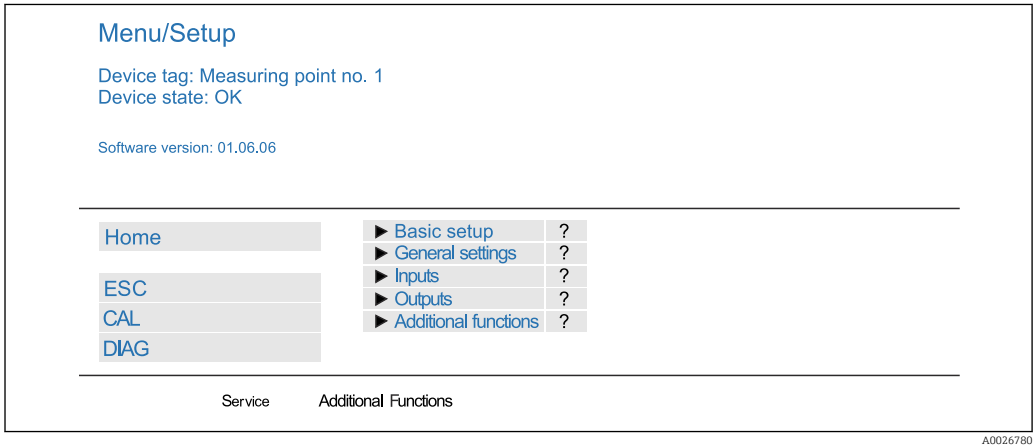
10. Wenn Sie zur Verbindung mit dem Internet einen Proxy-Server verwenden:
    Den Proxy deaktivieren (Browser-Einstellungen unter "Verbindungen/LAN-Einstellungen").
11. In der Adresszeile die IP-Adresse Ihres Geräts eingeben (im Beispiel 192.168.1.212).
    ↳ Nach kurzem Verbindungsaufbau startet der CM44-Webserver. Eventuell wird ein Passwort abgefragt. Werksseitig ist der User "admin" mit dem Passwort "admin" eingestellt.
12. Zum Download von Logbüchern folgende Adresse(n) eingeben:
    ↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (für Logbücher im CSV-Format)
    192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (für Logbücher im FDM-Format)

Downloads im FDM-Format können mit der "Field Data Manager Software" von Endress+Hauser gesichert übertragen, gespeichert und visualisiert werden.

(→ www.endress.com/ms20)

7.1.3 Bedienung

Die Menüstruktur des Webservers entspricht der Vor-Ort-Bedienung.



63 *Beispiel Webserver (Menü/Language=English)*

- Ein Mausklick auf einen Menünamen oder eine Funktion entspricht dem Drücken des Navigators.
- Einstellungen können Sie bequem über die Computer-Tastatur vornehmen.

Statt einem Internetbrowser können Sie auch FieldCare zur Konfiguration über Ethernet benutzen. Der dafür notwendige Ethernet-DTM ist Bestandteil der "Endress+Hauser Interface Device DTM Library".

Download: https://portal.endress.com/webdownload/FieldCareDownloadGUI/

7.1.4 Heartbeat-Verifikation

Sie können die Heartbeat-Verifikation auch über den Webserver starten. Der Vorteil hier: Sie können die Ergebnisse direkt im Browser anzeigen und sich den Weg über eine SD-Karte sparen.

1. Menü aufrufen: **Diagnose/Gerätetest/Heartbeat**.
2. ▷**Verifikation starten**.
3. Entweder ▶**Verifikationsergebnisse** (Schnellanzeige und Export auf SD-Karte) oder **Additional Functions** (Zusatzmenü unterhalb der unteren Begrenzungslinie → 63).

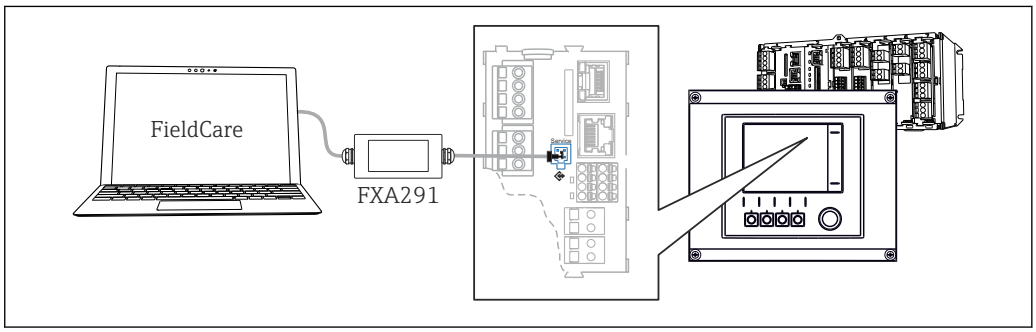
4. **Additional Functions/Heartbeat**: Sprache der pdf-Datei wählen.
   ↳ Der Verifikationsreport wird im Browser angezeigt und lässt sich drucken, als pdf speichern usw.

7.2 Serviceschnittstelle

Über die Serviceschnittstelle können Sie das Gerät mit einem Computer verbinden und mittels "FieldCare" konfigurieren. Außerdem lassen sich Konfigurationen speichern, übertragen und dokumentieren.

7.2.1 Anschluss

1. Den Servicestecker an die Schnittstelle auf dem Basismodul von Liquiline anschließen und ihn mit der Commubox verbinden.
2. Die Commubox über den USB-Anschluss mit dem Computer verbinden, auf dem FieldCare installiert ist.



64 *Anschlussübersicht*

7.2.2 Aufbau der Datenverbindung

1. FieldCare starten.
2. Die Verbindung zur Commubox aufbauen. Dafür den ComDTM "CDI Communication FXA291" wählen.
3. Danach den DTM "Liquiline CM44x" auswählen und die Konfiguration starten.

Über den DTM können Sie jetzt mit der Online-Parametrierung beginnen.

Die Online-Parametrierung konkurriert mit der Vor-Ort-Bedienung, d. h. jede der beiden Möglichkeiten blockiert jeweils die andere. Auf beiden Seiten ist es möglich, der anderen Seite den Zugriff zu nehmen.

7.2.3 Bedienung

- Die Menüstruktur entspricht im DTM der Vor-Ort-Bedienung. Die Funktionen der Liquiline-Softkeys finden Sie im Hauptfenster links.
- Ein Mausklick auf einen Menünamen oder eine Funktion entspricht dem Drücken des Navigators.
- Einstellungen können Sie bequem über die Computer-Tastatur vornehmen.
- Über FieldCare können Sie Logbücher speichern und Konfigurationen sichern und übertragen.
- Konfigurationen können Sie auch drucken oder als pdf ausgeben.

7.3 Feldbusse

7.3.1 HART

Über den Stromausgang 1 können Sie über das HART-Protokoll kommunizieren.

1. Das HART-Modem oder -Handheld an den Stromausgang 1 anschließen (Kommunikationsbürde 250 - 500 Ohm).
2. Die Verbindung über Ihr HART-Gerät aufbauen.
3. Liquiline über das HART-Gerät bedienen. Dazu den Anweisungen dessen Betriebsanleitung folgen.

Weiterführende Informationen zur HART-Kommunikation finden Sie auf den Produktseiten im Internet (→ BA00486C).

7.3.2 PROFIBUS DP

Mit dem Feldbusmodul 485 und entsprechender Geräteausführung können Sie über PROFIBUS DP kommunizieren.

▶ Die PROFIBUS-Datenleitung entsprechend der Beschreibung an den Klemmen des Feldbusmoduls anschließen → 43.

Detaillierte Informationen zu "PROFIBUS-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD01188C).

7.3.3 Modbus

Mit dem Feldbusmodul 485 und entsprechender Geräteausführung können Sie über Modbus RS485 kommunizieren.

Für Modbus TCP nutzen Sie das BASE2-Modul.

Bei Anschluss über Modbus RS485 stehen die Protokolle RTU und ASCII zur Verfügung. Am Gerät können Sie auf ASCII umschalten.

▶ Die Modbus-Datenleitung entsprechend der Beschreibung an den Klemmen des Feldbusmoduls anschließen (RS 485) oder an der RJ45-Buchse des BASE2-Moduls (TCP).

Detaillierte Informationen zu "Modbus-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD01189C).

7.3.4 EtherNet/IP

Mit dem BASE2-Modul und entsprechender Geräteausführung können Sie über EtherNet/IP kommunizieren.

▶ Die EtherNet/IP-Datenleitung an der RJ45-Buchse des Moduls BASE2 anschließen.

Detaillierte Informationen zu "EtherNet/IP-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD01293C).

7.3.5 PROFINET

Mit dem BASE2-Modul und entsprechender Geräteausführung können Sie über PROFINET kommunizieren.

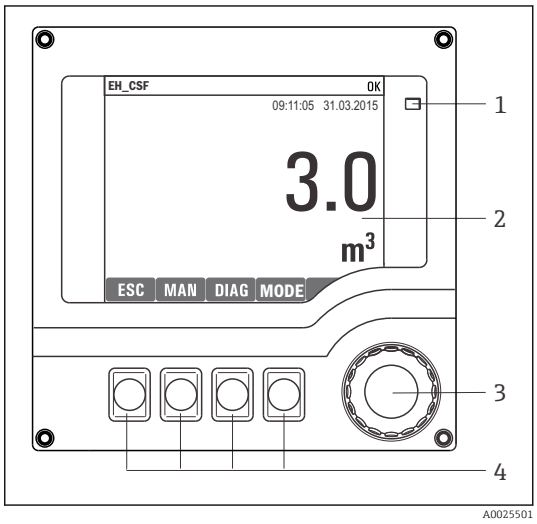
▶ Die PROFINET-Datenleitung an der RJ45-Buchse des BASE2-Moduls anschließen.

Detaillierte Informationen zu "PROFINET-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD02490C).

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht

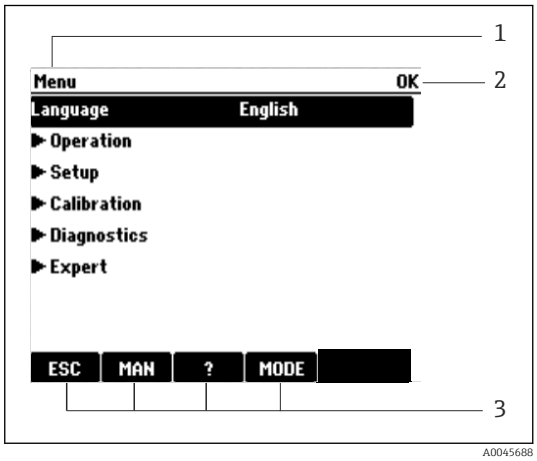
8.1.1 Anzeige- und Bedienelemente



1 *LED*
2 *Display (im Fehlerfall mit roter Hintergrundbeleuchtung)*
3 *Navigator (Dreh- und Drückfunktion)*
4 *Softkeys (Funktion menüabhängig)*

65 *Übersicht Bedienung*

8.1.2 Display

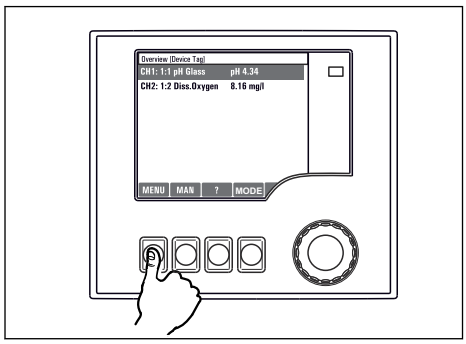


1 *Menüpfad und/oder Gerätebezeichnung*
2 *Statusanzeige*
3 *Belegung der Softkeys, z. B.:*
ESC: Rücksprung oder Abbruch einer Probenahme
MAN: manuelle Probe
?: Hilfe, wenn vorhanden
MODE: Gerät auf Standby schalten oder Programm abbrechen

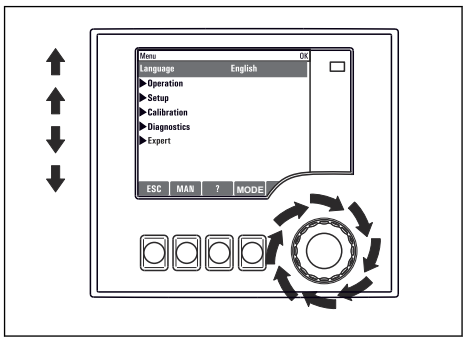
66 *Display (Beispiel)*

8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

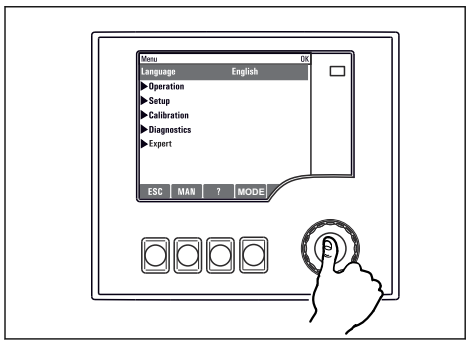
8.2.1 Bedienkonzept



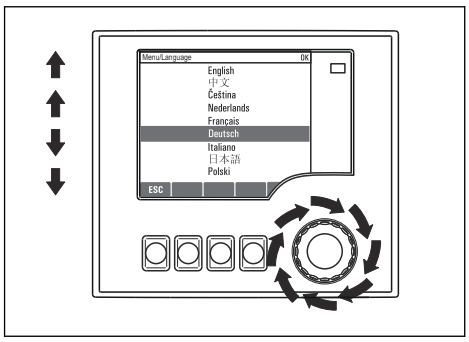
Softkey drücken: Menü direkt anwählen



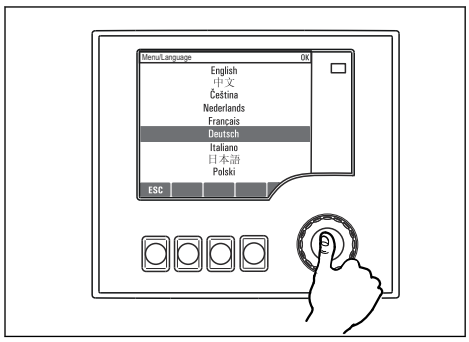
Navigator drehen: Cursor im Menü bewegen



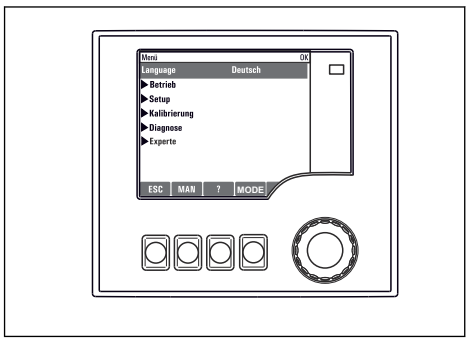
Navigator drücken: Funktion aufrufen



Navigator drehen: Wert auswählen (z.B. aus Liste)



Navigator drücken: Neuen Wert übernehmen



↳ *Neue Einstellung ist übernommen*

8.2.2 Bedientasten sperren oder entsperren

Bedientasten sperren

- Drücken Sie den Navigator länger als 2 s
  - ↳ Sie erhalten ein Kontextmenü zum Sperren der Bedientasten.

Sie haben die Wahl, ob Sie mit oder ohne Passwortschutz sperren wollen. Mit Passwort bedeutet, dass Sie die Sperre nur aufheben können, wenn Sie das richtige Passwort einge-

ben. Dieses Passwort stellen Sie hier ein: **MenüSetupAllgemeine EinstellungenErweitertes SetupDatenverwaltungPasswort für Tastensperre ändern**

- ▶ Wählen Sie das Sperren mit oder ohne Passwort aus.
  - ↳ Die Tasten sind gesperrt. Es ist keine Eingabe mehr möglich. In der Softkey-Leiste sehen Sie das Symbol 🔒.

Bei Auslieferung ist das Passwort 0000. **Notieren Sie sich unbedingt ein geändertes Passwort**, da Sie andernfalls die Tastensperre nicht mehr selbst aufheben können.

Bedientasten entsperren

1. Drücken Sie den Navigator länger als 2 s
   - ↳ Sie erhalten ein Kontextmenü zum Entsperren der Bedientasten.
2. Wählen Sie **Tasten entsperren**
   - ↳ Haben Sie keinen Passwortschutz, sind die Tasten jetzt sofort wieder entsperrt. Andernfalls werden Sie zur Eingabe Ihres Passworts aufgefordert.
3. Nur im Fall eines Passwortschutzes: Geben Sie das richtige Passwort ein.
   - ↳ Die Tasten sind entsperrt. Die komplette Vor-Ort-Bedienung ist wieder zugänglich. Das Symbol 🔒 ist am Display nicht mehr zu sehen.

Bei Auslieferung ist das Passwort 0000. **Notieren Sie sich unbedingt ein geändertes Passwort**, da Sie andernfalls die Tastensperre nicht mehr selbst aufheben können.

8.3 Parametriermöglichkeiten

8.3.1 Nur Anzeige

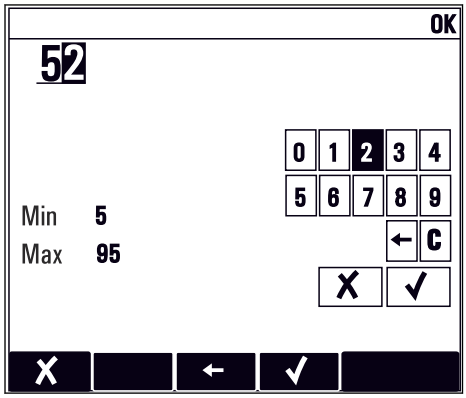
- Sie können die Werte nur lesen, nicht verändern.
- Typisch dafür sind: Sensordaten und Systeminformationen
- Beispiel: **Menü/Setup/Eingänge/../Sensortyp**

8.3.2 Auswahllisten

- Sie erhalten eine Liste mit Optionen. In wenigen Fällen auch in Form von Mehrfachauswahl-Kästchen.
- Sie wählen meist genau eine, seltener eine oder mehrere, Optionen aus.
- Beispiel: **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Temperatureinheit**

8.3.3 Zahlenwerte

- Sie verändern eine Größe.
- Im Editor werden Maximal- und Minimalwerte für diese Größe angezeigt.
- Einen Wert innerhalb dieser Grenzen einstellen.
- Beispiel: **Menü/Betrieb/Anzeige/Kontrast**



8.3.4 Aktionen

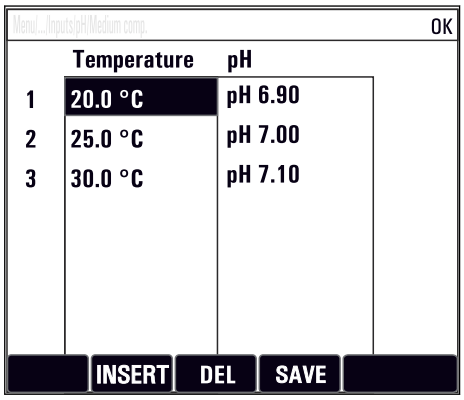
- Sie lösen mit der entsprechenden Funktion eine Aktion aus.
- Sie erkennen eine Aktion an diesem vorangestellten Zeichen: ▷
- Typische Aktionen sind:
  - Löschen von Logbucheinträgen
  - Speichern oder Laden von Konfigurationen
  - Auslösen von Reinigungsprogrammen
- Typische Aktionen sind:
  - Starten eines Probenahmeprogramms
  - Starten einer manuellen Probenahme
  - Speichern oder Laden von Konfigurationen
- Beispiel: **Menü/Manuelle Probenahme/Start Probenahme**

8.3.5 Freitext

- Sie vergeben eine individuelle Bezeichnung.
- Einen Text eingeben. Dazu stehen Ihnen die im Editor aufgeführten Zeichen zur Verfügung (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen).
- Mit Hilfe der Softkeys können Sie:
  - Ihre Eingabe ohne zu speichern abbrechen (✗)
  - Das Zeichen vor dem Cursor löschen (✗)
  - Den Cursor eine Stelle zurück bewegen (←)
  - Die Eingabe beenden und speichern (✓)
- Beispiel: **Menü**/**Setup**/**Allgemeine Einstellungen**/**Gerätebezeichnung**

8.3.6 Tabellen

- Tabellen werden benötigt, um mathematische Funktionen abzubilden oder unregelmäßige Intervallproben einzugeben.
- Sie editieren eine Tabelle, indem Sie mit dem Navigator durch Zeilen und Spalten navigieren und die Zellenwerte ändern.
- Sie editieren nur die Zahlenwerte. Maßeinheiten werden vom Controller automatisch berücksichtigt.
- Sie können Tabellenzeilen hinzufügen (Softkey **INSERT**) oder löschen (Softkey **DEL**).
- Schließlich speichern Sie die Tabelle (Softkey **SAVE**).
- Über den Softkey ✗ können Sie Ihre Eingabe auch jederzeit abbrechen.
- Beispiel: **Menü**/**Setup**/**Eingänge**/pH/**Mediumskompensation**



9 Inbetriebnahme

9.1 Installations- und Funktionskontrolle

⚠ WARNUNG

Falscher Anschluss, falsche Versorgungsspannung

Sicherheitsrisiken für Personal und Fehlfunktionen des Gerätes!

- ▶ Kontrollieren, dass alle Anschlüsse entsprechend Anschlussplan korrekt ausgeführt sind.
- ▶ Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

Anzeigen als Screenshot sichern

Sie können jederzeit über die Vor-Ort-Anzeige Screenshots erstellen, die auf einer SD-Karte gespeichert werden.

1. Legen Sie eine SD-Karte in den SD-Kartenschlitz am Basismodul.
2. Drücken Sie mindestens 3 Sekunden auf den Navigatorknopf.
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Punkt "Bildschirmfoto".
   ↳ Die aktuelle Anzeige wird als Bitmap-Datei auf der SD-Karte im Ordner "Screenshots" abgelegt.

9.2 Bediensprache einstellen

Sprache einstellen

Falls noch nicht getan: Den Gehäusedeckel schließen und das Gerät zuschrauben.

1. Die Versorgungsspannung einschalten.
   ↳ Die Initialisierung abwarten.
2. Softkey drücken: **MENU**.
3. Im obersten Menüpunkt Ihre Sprache einstellen.
   ↳ Die Bedienung erfolgt in der gewünschten Sprache.

9.3 Messgerät konfigurieren

9.3.1 Startbildschirm

Auf der Startseite finden Sie folgende Menü-Punkte und Softkeys:

- **Programmauswahl**
- **Programm %0V ändern** [1)]
- **Programm %0V starten** [1)]
- **MENU**
- **MAN**
- **MEAS**
- **MODE**

1) "%0V" steht hier für einen kontextabhängigen Text, der von der Software automatisch generiert und anstelle des %0V eingesetzt wird.

9.3.2 Anzeigeverhalten

Menü/Betrieb/Anzeige		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Kontrast	5 … 95 % **Werkseinstellung** 50 %	Passen Sie die Bildschirmeinstellungen Ihrer Arbeitsumgebung an. **Hintergrundbel.** = **Automatisch** Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach kurzer Zeit ohne Bedieneraktion ab. Wenn Sie den Navigatorknopf drücken, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung wieder ein. **Hintergrundbel.** = **Ein** Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nicht ab.
Hintergrundbel.	**Auswahl** ▪ Ein ▪ Aus ▪ Automatisch **Werkseinstellung** Automatisch	
Anzeigenwechsel	**Auswahl** ▪ Manuell ▪ Automatisch **Werkseinstellung** Manuell	Bei Auswahl **Automatisch** wechselt die Einzelkanal-Messwertanzeige im Sekundentakt von einem Kanal zum anderen.
Aktuelles Programm:	Nur lesen	Der Name des aktuell ausgewählten Probenahmeprogramms wird angezeigt.
Zustand	Nur lesen	aktiv Probenahmeprogramm wurde gestartet, das Gerät nimmt nach den eingestellten Parametern Probe. inaktiv Es wurde kein Probenahmeprogramm gestartet, oder ein laufendes Programm wurde angehalten.
▷ Start	Aktion	Das ausgewählte Probenahmeprogramm wird gestartet.
▶ Messwerte		Aktuelle Messwerte an den Eingängen werden angezeigt. Analog- und Binäreingänge können hier nicht verändert werden.
▶ Übersicht aktuelles Programm		Es wird die Flaschenstatistik des Probenehmers angezeigt. Die Statistik erscheint für jede einzelne Flasche nach dem Programmstart. Weitere Informationen finden Sie im Kap. "Flaschenstatistik".
▶ Übersicht Eingänge		Es werden die konfigurierten Zähler des Analog- und Binäreingangs angezeigt. Max. 8 Zeilen

9.3.3 Benutzerdefinierbare Messbilder

Menü/Betrieb/Benutzerdefinierbare Messbilder		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Messbild 1 … 6		Sie können 6 eigene Messbilder erstellen und diesen einen Namen geben. Die Funktionen sind für alle 6 Messbilder gleich.
Messbild	**Auswahl** ▪ Ein ▪ Aus **Werkseinstellung** Aus	Nachdem Sie das eigene Messbild definiert haben, können Sie es hier einschalten. Das neue Messbild finden Sie im Messmodus unter der Auswahl **Benutzerdefinierbare Messbilder**.
Beschriftung	Freitext, 20 Zeichen	Name des Messbildes Erscheint in der Statuszeile der Messanzeige.

Menü/Betrieb/Benutzerdefinierbare Messbilder		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Anzahl der Zeilen	1 ... 8 **Werkseinstellung** 8	Bestimmen Sie die Anzahl der angezeigten Messwerte.
▶ Zeile 1 ... 8	**Anzeige** Beschriftung	Den Inhalt von **Beschriftung** bestimmen Sie im Untermenü jeder Zeile.
Datenquelle	**Auswahl** ▪ Keine ▪ siehe Liste in Spalte "Info" **Werkseinstellung** Keine	▶ Wählen Sie eine Datenquelle. Zur Auswahl stehen: ▪ Sensoreingänge ▪ Heartbeat-Diagnose von Sensoreingängen ▪ Binäreingänge ▪ Stromeingänge ▪ Temperatur ▪ Memosens-Sensoreingang (optional) ▪ Feldbussignale ▪ Mathefunktionen ▪ Binäreingänge und -ausgänge ▪ Stromausgänge ▪ Relais ▪ Messbereichsumschaltungen
Messwert **Datenquelle** *ist ein Eingang*	**Auswahl** abhängig vom Eingang **Werkseinstellung** Kein	Je nach Eingangstyp können Sie verschiedene Haupt-, Neben- und Rohmesswerte anzeigen lassen. Für Ausgänge haben Sie hier keine Auswahl.
Beschriftung	Freitext, 20 Zeichen	Beliebige Bezeichnung für den anzuzeigenden Parameter
▷ Setze Beschriftung auf "%0V" [1]	Aktion	Wenn Sie diese Aktion ausführen, übernehmen Sie die Parameterbezeichnung, die Ihnen automatisiert angeboten wird. Ihre eigene Bezeichnung (**Beschriftung**) geht verloren!

1) "%0V" steht hier für einen kontextabhängigen Text, der von der Software automatisch generiert und anstelle des %0V eingesetzt wird. Im einfachsten Fall steht dort z.B. die Bezeichnung des Messkanals.

9.3.4 Basic setup

Grundlegende Einstellungen vornehmen

1. Ins Menü **Setup/Basic setup** wechseln.
   ↳ Nachfolgende Einstellungen vornehmen.
2. **Gerätebezeichnung**: Eine beliebige Bezeichnung für Ihr Gerät (max. 32 Zeichen) vergeben.
3. **Datum stellen**: Falls nötig, das eingestellte Datum korrigieren.
4. **Uhrzeit stellen**: Falls nötig, die eingestellte Uhrzeit korrigieren.
5. **Flaschenanzahl**: Falls nötig, die eingestellte Flaschenanzahl korrigieren.
6. **Flaschenvolumen**: Falls nötig, das eingestellte Flaschenvolumen korrigieren.
   ↳ Für eine schnelle Inbetriebnahme die weiteren Einstellmöglichkeiten für Ausgänge usw. ignorieren. Sie können diese Einstellungen später in den spezifischen Menüs vornehmen.
7. Zurückgehen in den die Übersichtsanzeige: Den Softkey für **ESC** mindestens eine Sekunde lang gedrückt halten.
   ↳ Ihr Probenehmer arbeitet jetzt mit Ihren Grundeinstellungen. Die angeschlossenen Sensoren verwenden die Werkseinstellungen des jeweiligen Sensortyps und die zuletzt gespeicherten, individuellen Kalibriereinstellungen.

Wenn Sie Ihre wichtigsten Ein- und Ausgangsparameter bereits im **Basic setup** einstellen wollen:

- Stromausgänge, Relais, Grenzwertgeber, Reinigungen und Gerätediagnosen mit den folgenden Untermenüs konfigurieren.

9.3.5 Probenahmeprogramme

Unterschiede der Programmarten

Die folgende Übersicht stellt die Unterschiede zwischen den Programmarten Basic, Standard und Advanced dar.

Basic (1 Probenahmeprogramm)

Startbedingung:
- Sofort
- Datum/Zeit

→

- Aktivierung sofort
- Zeit-, mengen-, durchflussproportional (CTCV, VTCV, CTVV), Externes Signal,
- Flaschenwechsel nach Zeit oder Probenanzahl, Externes Signal
- Flaschensynchronisation
- Mehrere Flaschen

→

Stoppbedingung:
- Programmende
- Dauerbetrieb

Standard (1 Probenahmeprogramm mit 1-5 Teilprogrammen)

Startbedingung:
- Sofort
- Datum/Zeit
- Volumen

→

- Aktivierung sofort, Einzeltermine, Mehrfachtermin, Intervall, Deaktivierung Teilprogramm 1
- Zeit-, mengen-, durchflussproportional (CTCV, VTCV, CTVV), Externes Signal
- Flaschenwechsel nach Zeit oder Probenanzahl, Externes Signal
- Flaschensynchronisation
- Mehrere Flaschen

→

Stoppbedingung:
- Programmende
- Dauerbetrieb
- Datum/Zeit

Advanced (1 Probenahmeprogramm mit 1-24 Teilprogrammen)

Startbedingung:
- Sofort
- Datum/Zeit
- Volumen
- Externes Signal
- Feldbus

→

- Aktivierung sofort, Einzeltermine, Mehrfachtermin, Intervall, Ereignis, Externer Start, Deaktivierung Teilprogramm 1, Feldbus
- Zeit-, mengen-, durchflussproportional (CTCV, VTCV, CTVV), Einzelprobe, Probentabelle, Externes Signal, Feldbus
- Flaschenwechsel nach Zeit oder Probenanzahl, Externes Signal, Feldbus
- Probensynchronisation
- Flaschensynchronisation
- Mehrere Flaschen

→

Stoppbedingung:
- Programmende
- Dauerbetrieb
- Datum/Zeit
- Feldbus

Manuelle Probenahme

1. Lösen Sie eine manuelle Probenahme mit dem Softkey **MAN** aus. Ein laufendes Programm wird hierbei pausiert.
   ↳ Die aktuelle Flaschenkonfiguration und das aktuelle Probevolumen werden angezeigt. Sie können die Verteilerposition wählen. Bei Peristaltik-Systemen können Sie zusätzlich das Probevolumen ändern.
   Bei Vakuum Systemen kann unter **Multiplikator** ein Vielfaches einer einfachen manuellen Probe genommen werden. Angabe des **Multiplikator**-Einstellbereichs 1 bis 50.
2. Wählen Sie **Start Probenahme**
   ↳ Eine neue Anzeige erscheint für den Fortschritt der Probenahme.
3. Nach erfolgter manueller Probenahme kann ein laufendes Programm mit **ESC** wieder angezeigt und fortgesetzt werden.
   ↳ Das Probevolumen einer "Manuellen Probenahme" wird nicht in dem berechneten Flaschenvolumen berücksichtigt.

Programmerstellung für automatische Probenahme

Erstellen Sie in der Übersichtsanzeige unter **Programmauswahl/Neu/Basic** oder unter Menü **Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic** ein einfaches Probenahme-Programm:

1. Geben Sie den Programmnamen ein.
2. Die Einstellungen aus dem **Basic setup** für die Flaschenkonfiguration und das Flaschenvolumen werden angezeigt.
3. **Probenahmemodus=Zeitproportional** ist voreingestellt.
4. Geben Sie das **Probenintervall** ein.
5. Geben Sie das **Probevolumen** pro Probenahme ein. (Bei Ausführung mit Membranpumpe unter **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Probenahme** einzustellen.)
6. Wählen Sie den **Flaschenwechsel** nach Probenanzahl oder Zeit für Durchschnittsproben.

Bei Flaschenwechsel nach Zeit erscheint die Eingabe der Wechselzeit und der Flaschensynchronisation (Keine, 1. Wechselzeit, 1. Wechselzeit + Behälter). Die Beschreibung dazu finden Sie im Kap. "Flaschensynchronisation".

Bei Flaschenwechsel nach Zeit erscheint vor der Startbedingung die Auswahl der Flaschensynchronisation (Keine, 1. Wechselzeit, 1. Wechselzeit + Behälter). Die Beschreibung dazu finden Sie im Kap. "Flaschensynchronisation".

1. Geben Sie bei **Mehrfachflaschen** ein auf wieviele Flaschen die Probe verteilt werden soll.
2. **Startbedingung**: Sofort oder nach Datum/Zeit
3. **Stoppbedingung**: Nach Programmende oder Dauerbetrieb.
4. Durch Drücken von **SAVE** speichern Sie das Programm und beenden die Eingabe.

10 Betrieb

10.1 Display

10.1.1 Messmodus

▶ Um die Messwerte anzuzeigen, drücken Sie im Startbildschirm den Softkey **MEAS** oder während dem Betrieb auf **STAT** unter **Messwerte**.

Moduswechsel durch Drücken des Navigatorknopfes

Es gibt verschiedene Anzeigemodus:
- *Kanalübersicht*
  Dargestellt wird die Bezeichnung aller Kanäle, der jeweils angeschlossene Sensortyp und dessen aktueller Hauptmesswert.
- *Hauptmesswert des ausgewählten Kanals*
  Dargestellt wird die Bezeichnung des Kanals, der jeweils angeschlossene Sensortyp und dessen aktueller Hauptmesswert.
- *Haupt- und Nebenmesswert des ausgewählten Kanals*
  Dargestellt wird die Bezeichnung des Kanals, der angeschlossene Sensortyp sowie dessen aktueller Haupt- und Nebenmesswert.
  Für den Temperatursensor 1 gibt es eine Sonderfunktion. Es werden die Zustände des Verdichters, des Ventilators und der Heizung angezeigt (An/Aus).
- *Alle Messwerte aller Ein- und Ausgänge*
  Dargestellt werden der aktuelle Haupt- und Nebenmesswert sowie alle Rohwerte.
- *Benutzerdefinierbare Messbilder*
  Sie konfigurieren, welche Werte Sie angezeigt haben wollen. Zur Auswahl stehen alle Messwerte von physischen und "virtuellen" Sensoren (über mathematische Funktionen berechnete) sowie Ausgangsparameter.
- Heartbeat-Diagnose
  Schnelle Übersicht zum Zustand des Geräts und jedes angeschlossenen, heartbeatfähigen Sensors

In den ersten 3 Modus wechseln Sie von Kanal zu Kanal, indem Sie den Navigator drehen. Im 4. Modus haben Sie außer der Übersicht zusätzlich die Möglichkeit, einen Wert anzuwählen und durch Drücken des Navigators wieder dessen Details zu sehen. Außerdem finden Sie in diesem Modus auch Ihre benutzerdefinierten Messbilder.

Heartbeat Diagnose
(optional oder mit zusätzlichem Freischaltcode)
- Heartbeat-Diagnosebildschirm mit grafischen Anzeigen zum Geräte- und Sensorzustand sowie einem Wartungs- oder (sensorabhängigen) Kalibriertimer
- Heartbeat-Statusinformation zum Gerätezustand und den Sensorzuständen → 64
  - ☺: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer > 20 %, es ist kein Eingriff erforderlich
  - 😐: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer > 5 ≤ 20 %, Wartung noch nicht dringend, aber einplanen
  - ☹: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer < 5 %, Wartung empfohlen
- Der Heartbeat-Sensorzustand ist die Bewertung der Kalibrierergebnisse und der Sensordiagnosefunktionen.

Gründe für einen nicht glücklichen Smiley können in überschrittenen Grenzen der Betriebsstunden, dem Kalibrierergebnis oder dem Messwertstatus liegen. Im Setup des Sensors können diese Grenzen so konfiguriert werden, um die Heartbeat Diagnose an die Applikation anzupassen.

Heartbeat und NAMUR-Kategorie
Der Heartbeat-Status zeigt den Sensor- oder Gerätezustand an, während die NAMUR-Kategorien (F, C, M, S) die Zuverlässigkeit des Messwerts bewerten. Beide Zustände können korrelieren, müssen es aber nicht.

- **Beispiel 1**
  - Die Anzahl der verbleibenden Reinigungszyklen für den Sensor erreicht 20% der definierten Maximalanzahl. Das Heartbeat-Symbol wechselt von ☺ auf 😐. Der Messwert ist weiter zuverlässig, das NAMUR-Statussignal ändert sich nicht.
  - Wird die Maximalanzahl der Reinigungszyklen überschritten, wechselt das Heartbeat-Symbol von 😐 auf ☹. Der Messwert kann weiter zuverlässig sein, das NAMUR-Statussignal wechselt jedoch auf M (Wartung erforderlich).
- **Beispiel 2**
  Der Sensor bricht. Der Heartbeat-Status ändert sich sofort von ☺ auf ☹ und das NAMUR-Statussignal ändert sich ebenfalls sofort auf F (Fehler).

10.1.2 Gerätestatus

Auf dem Display werden Sie durch Icons auf spezielle Gerätestatus aufmerksam gemacht.

Icon	Platzierung	Beschreibung
F	Titelzeile	Diagnosemeldung "Failure"
M	Titelzeile	Diagnosemeldung "Maintenance request"
C	Titelzeile	Diagnosemeldung "Check"
S	Titelzeile	Diagnosemeldung "Out of specification"
⇆	Titelzeile	Feldbus- oder TCP/IP-Kommunikation aktiv
⧗	Titelzeile	Hold aktiv (für Sensoren)
⧗	am Messwert	Hold für den Aktor (Stromausgang, Grenzwertgeber...) ist aktiv
⤒	am Messwert [1)]	Messwert ist mit einem Offset beaufschlagt
⊗	am Messwert	Messwert ist im Zustand "Bad" oder "Alarm"
ATC	am Messwert	automatische Temperaturkompensation aktiv (für Sensoren)
MTC	am Messwert	manuelle Temperaturkompensation aktiv (für Sensoren)
SIM	Titelzeile	Simulationsmodus aktiv oder Memocheck SIM angeschlossen
SIM	am Messwert	ein simulierter Wert beeinflusst den Messwert
SIM	am Messwert	angezeigter Messwert ist simuliert (für Sensoren)
☺	hinter der Kanalnummer	Heartbeat-Diagnose: Sensorzustand gut
☹	hinter der Kanalnummer	Heartbeat-Diagnose: Sensorzustand schlecht
😐	hinter der Kanalnummer	Heartbeat-Diagnose: Sensorzustand mittel
◹	Titelzeile	Regler ist aktiv

1) nur pH- oder Redoxmessung

Wenn mehrere Diagnosemeldungen gleichzeitig anstehen, wird nur das Symbol für die jeweils höchstrangige angezeigt (zur Rangfolge nach NAMUR: → 🖹 164).

10.1.3 Verknüpfungsansichten

An vielen Stellen im Menü finden Sie als jeweils letzte Funktion sogenannte "Verknüpfungsansichten", z. B. **Verknüpfungsansicht Kanäle**. Über diese Funktion können Sie sich anzeigen lassen, welche Aktoren oder Funktionen mit einem Ein- oder Ausgang verbunden sind. Die Verknüpfungen werden hierarchisch dargestellt.

10.2 Allgemeine Einstellungen

10.2.1 Grundeinstellungen

Einige Einstellungen sind nur mit optionaler Hardware sichtbar.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Gerätebezeichnung	Freitext, 32 Zeichen	▶ Eine beliebige Bezeichnung für Ihren Controller wählen. Z. B. die Messstellenbezeichnung (Tag) verwenden.
Temperatureinheit	**Auswahl** ▪ °C ▪ °F ▪ K **Werkseinstellung** °C	
Stromausgangsbereich	**Auswahl** ▪ 0..20 mA ▪ 4..20 mA **Werkseinstellung** 4..20 mA	Entsprechend Namur NE43 geht der lineare Bereich von 3,8 bis 20,5 mA (**4..20 mA**) oder von 0 bis 20,5 mA (**0..20 mA**). Bei Über- oder Unterschreiten des Bereichs bleibt der Stromwert an der jeweiligen Bereichsgrenze stehen und eine Diagnosemeldung (460 oder 461) wird gesetzt. Für HART-Kommunikation müssen Sie **4..20 mA** wählen.
Fehlerstrom	0,0 ... 23,0 mA **Werkseinstellung** 22,5 mA	Funktion erfüllt NAMUR NE43. ▶ Den Stromwert einstellen, der im Fehlerfall an den Stromausgängen ausgegeben werden soll.
Der Wert für **Fehlerstrom** sollte außerhalb des Messbereiches liegen. Haben Sie sich für **Stromausgangsbereich** = **0..20 mA** entschieden, sollten Sie einen Fehlerstrom zwischen 20,1 und 23 mA einstellen. Im Fall **Stromausgangsbereich** = **4..20 mA** könnten Sie darüber hinaus einen Wert < 4 mA als Fehlerstrom definieren. Das Gerät erlaubt einen Fehlerstrom innerhalb des Messbereichs. In diesem Fall mögliche Auswirkungen für Ihren Prozess beachten.		
Alarmverzögerung	0 ... 9999 s **Werkseinstellung** 0 s	Die Software zeigt nur die Fehler, die länger als die eingestellte Verzögerung anliegen. Auf diese Weise lassen sich Fehlmeldungen unterdrücken, die durch prozessbedingte, normale Schwankungen kurzzeitig auftreten.
Gerätehold	**Auswahl** ▪ Deaktiviert ▪ Aktiviert **Werkseinstellung** Deaktiviert	Hier haben Sie die Möglichkeit einen sofortigen, allgemeinen Hold (für Sensoren) zu aktivieren. Die Funktion wirkt genauso wie der Softkey **HOLD** in den Messbildern.

10.2.2 Datum und Uhrzeit

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Datum/Uhrzeit		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Datum stellen	je nach Format	Editiermodus: Tag (zweistellig): 01 ... 31 Monat (zweistellig): 01 ... 12 Jahr (vierstellig): 1970 ... 2106
Uhrzeit stellen	je nach Format	Editiermodus: hh (Stunde): 00 ... 23 / 0 am ... 12 pm mm (Minuten): 00 ... 59 ss (Sekunden): 00 ... 59
▶ Erweitertes Setup		
Datumsformat	**Auswahl** ▪ DD.MM.YYYY ▪ YYYY-MM-DD ▪ MM-DD-YYYY **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	▶ Ein Datumsformat wählen.
Zeitformat	**Auswahl** ▪ hh:mm am (12h) ▪ hh:mm (24h) ▪ hh:mm:ss (24h) **Werkseinstellung** hh:mm:ss (24h)	▶ Zwischen 12- oder 24-Stunden-Anzeige wählen. Letztere ist zusätzlich mit Sekundenanzeige möglich.
Zeitzone	**Auswahl** ▪ Keine ▪ Auswahl aus 35 Weltzeitzonen **Werkseinstellung** Keine	**Keine** = Greenwich-Zeit (London).
Sommerzeit	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Europa ▪ USA ▪ Manuell **Werkseinstellung** Aus	Wenn Sie sich für europäische oder amerikanische Sommerzeit entscheiden, passt der Controller die Zeitumstellung automatisch an. Manuell bedeutet, dass Sie Start und Ende der Sommerzeit frei festlegen können. In diesem Fall erhalten Sie 2 weitere Untermenüs, in denen Sie den Stichtag und die Stichzeit der Umstellung festlegen.

10.2.3 Hold Einstellungen

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Hold Einstellungen		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶Einstellungen automatischer Hold		
Nachwirkzeit	0...600 s **Werkseinstellung** 0 s	Nach dem Wechsel in den Messmodus wird der Hold um die Nachwirkzeit aufrecht erhalten.
Setupmenü	**Auswahl** ▪ Deaktiviert ▪ Aktiviert **Werkseinstellung** Deaktiviert	

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Hold Einstellungen		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Diagnosemenü		Bestimmen Sie, ob beim Aufrufen des jeweiligen Menüs ein Hold am Stromausgang ausgegeben werden soll.
Kalibrierung aktiv	**Werkseinstellung** Aktiviert	

Wenn ein gerätespezifischer Hold aktiviert wird, wird eine eventuell vorher gestartete Reinigung unterbrochen. Bei aktivem Hold können Sie nur eine manuelle Reinigung starten. Der Hold hat keine Auswirkung auf die Probenahme.

10.2.4 Logbücher

Logbücher zeichnen folgende Ereignisse auf:
- Kalibrier- / Justierereignisse
- Bedienereignisse
- Diagnoseereignisse
- Programmereignisse

Sie definieren, welche Art der Datenspeicherung die Logbücher verwenden sollen.

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit individuelle Datenlogbücher zu definieren.

1. Logbuchnamen vergeben.
2. Aufzuzeichnenden Messwert auswählen.
3. Aufzeichnungsrate (**Abtastzeit**) einstellen.
   ↳ Die Aufzeichnungsrate können Sie für jedes Datenlogbuch individuell einstellen.

Weitere Informationen zu den Logbüchern: .

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Logbücher		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Logbuch-Kennung	Freitext, 16 Zeichen	Teil des Dateinamens beim Export eines Logbuchs
Ereignislogbuch	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ringspeicher ▪ Füllspeicher **Werkseinstellung** Ringspeicher	Aufzeichnung aller Diagnosemeldungen **Ringspeicher** Wenn der Speicher voll ist, wird der älteste Eintrag automatisch mit dem aktuellen überschrieben. **Füllspeicher** Wenn der Speicher voll ist, gibt es einen Überlauf,d. h. Sie können keine neuen Werte speichern. Der Controller gibt eine entsprechende Diagnosemeldung aus. Der Speicher muss dann manuell geleert werden.
Programmlogbuch	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ringspeicher ▪ Füllspeicher **Werkseinstellung** Ringspeicher	Aufzeichnung aller Programmabläufe **Ringspeicher** Wenn der Speicher voll ist, wird der älteste Eintrag automatisch mit dem aktuellen überschrieben. **Füllspeicher** Wenn der Speicher zu 80 % voll ist, gibt das Gerät eine Diagnosemeldung aus. Wenn der Speicher voll ist, gibt es einen Überlauf, d. h. keine neuen Werte können gespeichert werden. Der Controller gibt eine entsprechende Diagnosemeldung aus. Der Speicher muss dann manuell geleert werden.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Logbücher		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Überlaufwarnungen **Ereignislogbuch** = **Füllspeicher**		
Kalibrierlogbuch Diagnoselogbuch Bedienlogbuch	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	▶ Entscheiden, ob Sie für das Überlaufen des Füllspeichers des jeweiligen Logbuchs eine Diagnosemeldung erhalten wollen oder nicht.
▶ Datenlogbücher		
▶ Neu		Sie können max. 8 Datenlogbücher anlegen.
Logbuchname	Freitext, 20 Zeichen	
Datenquelle	**Auswahl** ▪ Sensoreingänge ▪ Heartbeatsignale ▪ Regler ▪ Stromeingänge ▪ Temperatur ▪ Feldbussignale ▪ Binäreingänge ▪ Mathefunktionen **Werkseinstellung** Keine	▶ Eine Datenquelle für die Logbucheinträge auswählen. Zur Auswahl stehen: ▪ Angeschlossene Sensoren ▪ Verfügbare Regler ▪ Stromeingänge ▪ Feldbussignale ▪ Binäreingangssignale ▪ Mathematische Funktionen
Messwert	**Auswahl** abhängig von **Datenquelle** **Werkseinstellung** Kein	Je nach Datenquelle können Sie verschiedene Messwerte aufzeichnen lassen.
Abtastzeit	0:00:01 ... 1:00:00 **Werkseinstellung** 0:01:00	Minimales Zeitintervall zwischen 2 Einträgen Format: H:MM:SS
Datenlogbuch	**Auswahl** ▪ Ringspeicher ▪ Füllspeicher **Werkseinstellung** Ringspeicher	**Ringspeicher** Wenn der Speicher voll ist, wird der älteste Eintrag automatisch mit dem aktuellen überschrieben. **Füllspeicher** Wenn der Speicher voll ist, gibt es einen Überlauf,d. h. es können keine neuen Werte gespeichert werden. Der Controller gibt eine entsprechende Diagnosemeldung aus. Der Speicher muss dann manuell geleert werden.
Überlaufwarnungen **Ereignislogbuch** = **Füllspeicher**	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	▶ Entscheiden, ob Sie für das Überlaufen des Füllspeichers des jeweiligen Logbuchs eine Diagnosemeldung erhalten wollen oder nicht.
▷ Weiteres Logbuch anlegen	Aktion	Nur, wenn Sie unmittelbar ein weiteres Datenlogbuch anlegen wollen. Zu einem späteren Zeitpunkt fügen Sie ein neues Datenlogbuch über **Neu** hinzu.
▷ Fertig	Aktion	Hiermit verlassen Sie das Menü **Neu**.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Logbücher		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▷ Gleichzeitig starten/ stoppen	Aktion	Erscheint, wenn Sie mehr als ein Datenlogbuch angelegt haben. Sie können hiermit die Aufzeichnung aller Datenlogbücher mit einem Klick starten oder stoppen.
▶ Logbuchname		Der Name dieses Untermenüs ergibt sich aus dem Namen des Logbuchs und erscheint erst nachdem Sie ein Datenlogbuch angelegt haben.
Bei mehreren Datenlogbüchern gibt es dieses Menü entsprechend oft.		
Datenquelle Messwert	nur lesen	Dient an dieser Stelle nur der Information. Wenn Sie einen anderen Wert aufzeichnen wollen, dieses Logbuch löschen und ein neues Datenlogbuch anlegen.
Verbleibende Logzeit **Ereignislogbuch** = **Füllspeicher**	nur lesen	Anzeige der verbleibenden Tage, Stunden und Minuten bis das Logbuch voll ist.
Log-Kapazität **Ereignislogbuch** = **Füllspeicher**	nur lesen	Anzeige der verbleibenden Anzahl an Einträgen bis das Logbuch voll ist.
Logbuchname	Freitext, 20 Zeichen	Sie können den Namen hier wieder ändern.
Abtastzeit	0:00:01 ... 1:00:00 **Werkseinstellung** 0:01:00	Wiederholung von oben Minimales Zeitintervall zwischen 2 Einträgen Format: H:MM:SS
Datenlogbuch	**Auswahl** ▪ Ringspeicher ▪ Füllspeicher **Werkseinstellung** Ringspeicher	**Ringspeicher** Wenn der Speicher voll ist, wird der älteste Eintrag automatisch mit dem aktuellen überschrieben. **Füllspeicher** Wenn der Speicher voll ist, gibt es einen Überlauf, d. h. es können keine neuen Werte gespeichert werden. Der Controller gibt eine entsprechende Diagnosemeldung aus. Der Speicher muss dann manuell geleert werden.
Überlaufwarnungen **Ereignislogbuch** = **Füllspeicher**	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	▶ Entscheiden, ob Sie für das Überlaufen des Füllspeichers des jeweiligen Logbuchs eine Diagnosemeldung erhalten wollen oder nicht.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Logbücher		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Plotter		Menü zur Definition der grafischen Anzeige
Achsen	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	Sollen die Achsen (x, y) angezeigt werden (**Ein**) oder nicht (**Aus**)?
Orientierung	**Auswahl** ▪ Horizontal ▪ Vertikal **Werkseinstellung** Horizontal	Sie haben die Wahl, ob die Wertekurven von links nach rechts (**Horizontal**) dargestellt werden sollen oder von oben nach unten (**Vertikal**). Wenn Sie sich 2 Datenlogbücher gleichzeitig anzeigen lassen wollen: Darauf achten, dass beide Logbücher hier die gleichen Einstellungen haben.
x-Beschriftung y-Beschriftung Gitterlinien Pitches	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	▶ Entscheiden, ob die Achsen beschriftet und Gitternetzlinien angezeigt werden sollen. Außerdem können Sie festlegen, ob eine Achseneinteilung dargestellt werden soll.
x-Achsenteilung y-Achsenteilung	10 … 50% **Werkseinstellung** 10 %	▶ Die Achseneinteilung festlegen.
▷ Entfernen	Aktion	Mit dieser Aktion entfernen Sie das Datenlogbuch. Alle nicht gesicherten Daten gehen verloren.

Beispiel: Neues Datenlogbuch (Setup/Allgemeine Einstellungen/Logbücher/Datenlogbücher/Neu)

1. Einstellungen vornehmen:

- Logbuchname
  Namen vergeben. Beispiel: "01".
- Datenquelle
  Datenquelle wählen. Beispiel: An Kanal 1 (CH1) angeschlossener Sensor.
- Messwert
  Aufzuzeichnenden Messwert wählen. Beispiel: pH-Wert.
- Abtastzeit
  Zeitintervall zwischen 2 Logbucheinträgen festlegen.
- Datenlogbuch
  Logbuch aktivieren: Art des Speichers festlegen.

2. ../**Fertig**: Aktion ausführen.
   ↳ Das Gerät zeigt das neue Logbuch in der Liste der Datenlogbücher an.
3. Datenlogbuch "01" auswählen.
   ↳ Zusätzliche Anzeige: **Verbleibende Logzeit**.
4. Nur bei **Füllspeicher**:
   Entscheiden **Überlaufwarnung**: **Ein** oder **Aus**.
   ↳ **Ein**: Gerät gibt bei Speicherüberlauf eine Diagnosemeldung aus.
5. Untermenü **Plotter**: Art der grafischen Darstellung festlegen.

10.2.5 Konfiguration der Probenahme je nach Geräteausführung

Die Liste der angezeigten Funktionen ist abhängig von der gewählten Geräteausführung mit:
- Membranpumpe[1)]
- Schlauchpumpe[2)]
- Dreharmantrieb[3)]
- Probenahmearmatur:[4)]

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Probenahme		
Flaschenanzahl	Auswahl an allen möglichen Flaschenkombinationen	Ihre bestellte Flaschenkonfiguration ist voreingestellt.
Flaschenvolumen	0 … 100000 ml **Werkseinstellung** Abhängig von der Flaschenkonfiguration	Wenn Sie ein Probenahmeprogramm im Dauerbetrieb ausführen, besteht Überfüllungsgefahr. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren!
Dreharm Parkposition[3)]	**Auswahl** ▪ Hinten ▪ Keine **Werkseinstellung** Hinten	Bewirkt, dass nach Gerätestart und Programmende der Dreharm in die Mitte hinten fährt oder auf der aktuellen Position stehen bleibt.
Dreharm Referenzlauf	**Auswahl** ▪ Vor Probenahme ▪ Vor Flaschenwechsel ▪ Vor Programmstart **Werkseinstellung** Vor Probenahme	Je nach Auswahl fährt der Dreharm über einen Referenzpunkt. **Vor Probenahme:** Bedeutet, dass vor jeder einzelnen Probenahme ein Referenzlauf des Dreharms ausgeführt wird. **Vor Flaschenwechsel:** Bedeutet, dass ein Referenzlauf des Dreharms in jedem Teilprogramm ausgeführt wird. **Vor Programmstart:** Bedeutet, dass ein einmaliger Referenzlauf vor Programmstart ausgeführt wird.
Spannungsausfall	**Auswahl** ▪ Programm fortführen ▪ Programm stoppen **Werkseinstellung** Programm fortführen	Wählen Sie, wie Ihr Probenehmer auf einen Spannungsausfall reagieren soll, wenn die Spannung wieder anliegt. **Programm fortführen:** ▪ Zeit- und durchflussproportional Das Programm berechnet die ausgefallenen Proben und trägt diese als fehlgeschlagen ins Logbuch ein. Nach dem Neustart setzt das Programm dort fort, wo es unterbrochen wurde. ▪ Volumenproportional Während des Spannungsausfalls werden keine Proben im Logbuch eingetragen. Nach dem Neustart setzt das Programm dort fort, wo es unterbrochen wurde.
Probenahmeversuche[1), 2), 3)]	0 … 3 **Werkseinstellung** 0	Wird eine Probenahme gestartet und keine Probe angesaugt, kann die Probenahme bis zu 3 Mal wiederholt werden.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/			
Funktion		**Optionen**	**Info**
	Probenahmeverzög.	0 … 99 s **Werkseinstellung** 0 s	Der Start der Probenahme kann bis zu 99 s verzögert werden. Der Binärausgang wird unverzögert geschaltet.
	Probenerkennung	**Auswahl** ▪ Automatik ▪ Halbautomatik ▪ Manuell **Werkseinstellung** Automatik	**Automatik** Die zuletzt bestimmte Ansaugzeit ist die neue Ausblaszeit. **Halbautomatik** Bei **Halbautomatik** können Ausblas- und Ansaugzeiten separat definiert werden. **Manuell** Bei **Manuell** kann zusätzlich die Dosierzeit eingesetzt werden.
	Dosiervolumen [1), 4)]	[1)] 20 … 350 ml **Werkseinstellung** 200 ml [4)] 10 … 1000 ml **Werkseinstellung** 200 ml	[1)]Zur Veränderung des Dosiervolumens verstellen Sie das Dosierröhrchen im Dosierglas. Mithilfe des eingestellten Dosiervolumens wird der Flaschenfüllstand berechnet. [4)]Bei Verwendung der Probenahmearmatur CSA420 sind nur die Werte 10, 30 oder 50 ml zulässig.
	Konduktiver Sensor [1)]	**Auswahl** ▪ Niedrige Empfindlichkeit ▪ Mittlere Empfindlichkeit ▪ Hohe Empfindlichkeit **Werkseinstellung** Mittlere Empfindlichkeit	Das Schaltverhalten kann mit der Probenerkennung eingestellt werden. Verwenden Sie hohe Empfindlichkeit z.B. bei niedriger Leitfähigkeit der Probe.
	Dosiergefäß [1)]	**Auswahl** ▪ Dosieren ohne Druck (A) ▪ Dosieren mit Druck (B) **Werkseinstellung** Dosieren ohne Druck (A)	Dosieren mit Druck, z. B. bei niedrigen Saughöhen und leichtem Gegendruck oder bei kleinen Volumina
	Ext. Programm Pause	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Binäreingang 1 ▪ Binäreingang 2 **Werkseinstellung** Kein	**Binäreingang 1-2** Nur verfügbar wenn der Eingang als Externes Signal konfiguriert ist. Bei Aktivierung über einen externen Eingang werden: ▪ keine Proben genommen ▪ Probenahme-Aufforderungen im Programmlogbuch erfasst und als „nOK“ geloggt ▪ Flaschenfüllstände virtuell geändert ▪ Flaschenwechsel virtuell erfasst und nach Ende der Pause ausgeführt.
	Ext. Probenahme Hold	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Binäreingang 1 ▪ Binäreingang 2 **Werkseinstellung** Kein	**Binäreingang 1-2** Nur verfügbar wenn der Eingang als Externes Signal konfiguriert ist. Bei Aktivierung über einen externen Eingang werden: ▪ keine Proben genommen ▪ keine Probenahme-Aufforderungen im Programmlogbuch erfasst ▪ keine Flaschenfüllstände geändert ▪ keine Flaschenwechsel erfasst oder ausgeführt

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probenerkennung [2]	**Auswahl** ▪ Automatik ▪ Halbautomatik ▪ Aus **Werkseinstellung** Automatik	Bei Halbautomatik können Ausblas- und Ansaugzeiten separat definiert werden. **Aus:** Die Ausblas- und Ansaugzeiten werden komplett zeitgesteuert bestimmt. **Automatik:** Die zuletzt bestimmte Ansaugzeit ist die neue Ausblaszeit. **Halbautomatik:** Bei stark schwankenden Ansaughöhen.
Spülzyklen [2]	0 … 3 **Werkseinstellung** 0	Die Saugleitung wird mit der Probe bis zu 3 Mal gespült.
Sicherheitsschalter [2] (optional)	**Auswahl** Aus **Werkseinstellung** Aus	Beim Öffnen der Schlauchpumpe stoppt der Sicherheitsschalter alle Funktionen.
Probenahmezeit [4]	1 … 20 s **Werkseinstellung** 5 s	Eingabe der Zeit, in welcher der Zylinder im ausgefahrenen Zustand in der Probe steht.
Dosierzeit [4]	1 … 100 s **Werkseinstellung** 5 s	Eingabe der Wartezeit für das Abdosieren der Probe.
Dosieren mit Druck (B) [4]	**Auswahl** Dosieren ohne Druck (A) **Werkseinstellung** Dosieren ohne Druck (A)	**Halbautomatik:** Die Probe wird mit Druck aus der Probekammer der Armatur in den Probenehmer befördert. Diese Funktion ist nur möglich mit angeschlossenem Druckluftventil an Binärausgang 1.
Wartezeit n. Probe [4] (Wird nur bei mehr als einer Flasche angezeigt)	5 … 100 s **Werkseinstellung** 5 s	Wartezeit des Drehhahns auf der Flaschenposition nach Beendigung des Dosiervorgangs
Probespülzyklen [4] (Wird nur bei mehr als einer Flasche angezeigt)	5 … 10 s **Werkseinstellung** 5 s	Eingabe der Probespülzyklen mit der aktuellen Probe
Armatur reinigen [4] (Wird nur bei mehr als einer Flasche angezeigt)	**Auswahl** ▪ Aus ▪ mit Luft ▪ mit Wasser **Werkseinstellung** Aus	Auswahl des Spülmediums, Luft an Binärausgang 1 oder Wasser an Binärausgang 2 angeschlossen. Bei **Aus** können die Binärausgänge wie im Standard verwendet werden.
▶ Diagnoseeinstellungen		
▶ **Verschmutzung LF** [1]		
Warnung	0 … 10 **Werkseinstellung** 7	Hinweis auf Wartungsarbeiten an den LF-Sensoren. Bei einer leitfähigen Verschmutzung zwischen der LF1- und LF2-Elektrode wird bei Erreichen dieses Verschmutzungslevels eine Diagnosemeldung abgesetzt.
Alarm	0 … 10 **Werkseinstellung** 7	Bei einer leitfähigen Verschmutzung zwischen der LF1- und LF2-Elektrode wird bei Erreichen dieses Verschmutzungslevels eine Diagnosemeldung abgesetzt.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ **Schlauchalter**[2]		
Überwachung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	Hinweis zum Austausch des Pumpenschlauchs
Warnung	10 … 50 h **Werkseinstellung** 30 h	Bei Erreichen dieser Schlauchlaufzeit wird eine Diagnosemeldung angezeigt, die auf ein rechtzeitiges Austauschen des Schlauchs hinweist.
Alarm	10 … 50 h **Werkseinstellung** 30 h	
Zähler	00-00:00 … 49710-06:28 **Werkseinstellung** 00-00:00	Laufzeit des aktuellen Pumpenschlauchs in Tagen, Stunden und Minuten
▷ Zurücksetzen	Aktion	Der Schlauchalterzähler wird auf 0:00 h zurückgesetzt.
▶ **Prozessdichtung**[4]		
Überwachung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	Überwachung der Prozessdichtung
Warnung	100 … 80000 **Werkseinstellung** 50000	Eingabe der Probenanzahl bis zur Warnung.
Alarm	50000 … 1000000 **Werkseinstellung** 80000	Eingabe der Probenanzahl bis zum Alarm.
Zähler	Nur lesen	Einstellungen zum Probenzähler
▷Zurücksetzen	Aktion	
▶ **Armatursperrposition**[4]		Armatur wird in Sperrposition gefahren.
▶ **Probentemperatur** (optional)		
Temperaturregelung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	Stellen Sie hier die Thermostatisierung des Probenraums ein oder aus.
Probentemperatur	2 … 20 °C **Werkseinstellung** 4 °C	Stellen Sie die Probenraumtemperatur ein.
Abkühlperformance	**Auswahl** ▪ Normalbetrieb ▪ Schnelle Abkühlung **Werkseinstellung** Normalbetrieb	Bei schneller Abkühlung wird die Regelung für bestimmte Zeit ausgeschaltet.
▶ Abtauautomatik		
Die Abtauautomatik ist werkseitig voreingestellt. Die folgenden Menü-Punkte sind nur im Experten-Modus zu sehen und zu ändern.		

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Funktion	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	Parametrierung der Abtauautomatik
Intervall	**Auswahl** ▪ Stündlich ▪ Täglich ▪ Wöchentlich ▪ Monatlich **Werkseinstellung** Stündlich	Auswahl des Abtauintervalls
Zeit	00-01:00 ... 00-23:59 **Werkseinstellung** 00-04:00	
Dauer	00:01 ... 02:00 **Werkseinstellung** 00:05	

10.2.6 Erweitertes Setup

Diagnose-Einstellungen

Die Liste der angezeigten Diagnosemeldungen hängt vom gewählten Pfad ab. Es gibt gerätebedingte Meldungen und Meldungen, die vom angeschlossenen Sensor abhängen.

Menü/Setup/(Allgemeine Einstellungen oder Eingänge<Sensorkanal>)/Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Liste der Diagnosemeldungen		▶ Die anzupassende Meldung auswählen. Erst dann können Sie die Einstellungen zu dieser Meldung vornehmen.
Diagnose Nr.	nur lesen	
Diagnosemeldung	**Auswahl** ▪ Ein ▪ Aus **Werkseinstellung** von Meldung abhängig	Sie können hier eine Diagnosemeldung deaktivieren oder wieder aktivieren. Deaktivieren bedeutet: ▪ Keine Fehlermeldung im Messmodus ▪ Kein Fehlerstrom am Stromausgang
Fehlerstrom	**Auswahl** ▪ Ein ▪ Aus **Werkseinstellung** von Meldung abhängig	▶ Entscheiden, ob bei aktivierter Diagnosemeldung am Stromausgang ein Fehlerstrom ausgegeben werden soll. Bei allgemeinen Gerätefehlern wird der Fehlerstrom auf allen Stromausgängen ausgegeben. Bei kanalspezifischen Fehlern wird der Fehlerstrom nur auf dem zugeordneten Stromausgang ausgegeben.
Statussignal	**Auswahl** ▪ Wartung (M) ▪ außerhalb der Spezifikation (S) ▪ Instandhaltung (C) ▪ Fehler (F) **Werkseinstellung** von Meldung abhängig	Die Einteilung in Fehlerkategorien erfolgt entsprechend NAMUR NE 107. ▶ Entscheiden, ob Sie eine Statussignalzuordnung für Ihre Anwendung ändern wollen.

Menü/Setup/(Allgemeine Einstellungen oder Eingänge<Sensorkanal>)/Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Diagnoseausgang	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Alarmrelais ▪ Binärausgang ▪ Relais 1 … n (hängt von der Geräteausführung ab) **Werkseinstellung** Kein	Sie können hier einen Relaisausgang und/oder Binärausgang wählen, dem die Diagnosemeldung zugeordnet werden soll. Bei Sensoren mit Memosens-Protokoll: Bevor Sie die Meldung einem Ausgang zuordnen können, müssen Sie zuerst einen Relaisausgang auf **Diagnosemeldung** konfigurieren. (**Menü**/**Setup**/**Ausgänge**: Funktion **Diagnosemeldung** zuweisen und **Betriebsmodus** auf **wie zugeordnet** stellen.)
Alarmrelais sind abhängig von der Geräteausführung verfügbar.		
Reinigungsprogramm	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Reinigung 1 ▪ Reinigung 2 ▪ Reinigung 3 ▪ Reinigung 4 **Werkseinstellung** Kein	▶ Entscheiden, ob die Diagnosemeldung ein Reinigungsprogramm auslösen soll. Die Reinigungsprogramme definieren Sie unter: **Menü**/**Setup**/**Zusatzfunktionen**/**Reinigung**.
Detailinformation	Nur lesen	Hier finden Sie weitere Informationen zur Diagnosemeldung und Hinweise zur Problembehandlung.

HART-Busadresse

Die Liste der angezeigten Diagnosemeldungen hängt vom gewählten Pfad ab. Es gibt gerätebedingte Meldungen und Meldungen, die vom angeschlossenen Sensor abhängen.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/HART		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Busadresse	0 … 63 **Werkseinstellung** 0	Sie können die Geräteadresse ändern, um mehrere HART-Geräte in einem einzigen Netzwerk einzubinden (Multidrop-Betrieb).

Wenn Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (**Diagnose**/**Zurücksetzen**/**Werkseinstellungen**), wird die Busadresse nicht zurückgesetzt. Ihre Einstellung bleibt erhalten.

PROFIBUS DP

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/PROFIBUS		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Aktivierung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	An dieser Stelle können Sie die Kommunikation ausschalten. Die Software ist dann nur über die Vor-Ort-Bedienung zugänglich.
Terminierung	nur lesen	Wenn das Gerät das letzte im Bus ist, können Sie die Terminierung über die Hardware verwenden.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/PROFIBUS		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Busadresse	1 … 125	Wenn Sie die Bus-Adressierung über Hardware vorgenommen haben (DIP-Schalter auf dem Modul,), können Sie die Adresse hier nur lesen. Ist über die Hardware eine ungültige Adresse eingestellt, müssen Sie hier oder über den Bus eine gültige Adresse für Ihr Gerät vergeben.
Ident-Nummer	**Auswahl** ▪ Automatisch ▪ PA-Profil 3.02 (9760) ▪ Liquistation CSFxx (155C) ▪ Herstellerspezifisch **Werkseinstellung** Automatisch	

Modbus

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Modbus		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Aktivierung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	An dieser Stelle können Sie die Kommunikation ausschalten. Die Software ist dann nur über die Vor-Ort-Bedienung zugänglich.
Terminierung	nur lesen	Wenn das Gerät das letzte im Bus ist, können Sie die Terminierung über die Hardware verwenden.

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Modbus		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Einstellungen		
Übertragungsart	**Auswahl** ▪ TCP ▪ RTU ▪ ASCII **Werkseinstellung** (nur Modbus-RS485) RTU	Die Übertragungsart wird in Abhängigkeit von der bestellten Ausführung angezeigt. Bei RS485-Übertragung können Sie zwischen **RTU** und **ASCII** wählen. Bei Modbus-TCP haben Sie keine Auswahl.
Baudrate *nur Modbus-RS485*	**Auswahl** ▪ 1200 ▪ 2400 ▪ 4800 ▪ 9600 ▪ 19200 ▪ 38400 ▪ 57600 ▪ 115200 **Werkseinstellung** 19200	
Parität *nur Modbus-RS485*	**Auswahl** ▪ Gerade (1 Stopbit) ▪ Ungerade (1 Stopbit) ▪ Keine (2 Stopbits) **Werkseinstellung** Gerade (1 Stopbit)	
Byte Reihenfolge	**Auswahl** ▪ 1-0-3-2 ▪ 0-1-2-3 ▪ 2-3-0-1 ▪ 3-2-1-0 **Werkseinstellung** 1-0-3-2	
Watchdog	0 … 999 s **Werkseinstellung** 5 s	Fehlende Übertragung für länger als die eingestellte Zeit signalisiert Kommunikationsabbruch. Nach dieser Zeit werden Eingangswerte, die über den Modbus empfangen wurden, als ungültig betrachtet.

EtherNet/IP

Bei Verwendung von PROFINET sind die Einstellungen in diesem Menü nur lesbar. Die Netzwerkeinstellungen werden über das PROFINET-DCP-Protokoll vorgenommen.

Detaillierte Informationen zu "PROFINET-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD02490C).

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Ethernet		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Aktivierung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	An dieser Stelle können Sie die Kommunikation ausschalten. Die Software ist dann nur über die Vor-Ort-Bedienung zugänglich.
Einstellungen		
Link Einstellungen	**Auswahl** ▪ Automatische Aushandlung ▪ 10MBps Halbduplex ▪ 10MBps Vollduplex ▪ 100MBps Halbduplex ▪ 100MBps Vollduplex **Werkseinstellung** Automatische Aushandlung	Richtungsabhängigkeit der Kommunikationskanäle ▪ Vollduplex oder Gegenbetrieb: Daten können gleichzeitig gesendet und empfangen werden. ▪ Halbduplex oder Wechselbetrieb: Daten können nur abwechselnd gesendet und empfangen werden, also ungleichzeitig.
DHCP	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ermöglicht die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an Clients durch einen Server. Durch DHCP ist die automatische Einbindung des Geräts in ein bestehendes Netzwerk ohne manuelle Konfiguration möglich. Am Client muss im Normalfall lediglich der automatische Bezug der IP-Adresse eingestellt sein. Beim Start werden die IP-Adresse, die Netzmaske und das Gateway von einem DHCP-Server bezogen. Wollen Sie die IP-Adresse des Geräts manuell vergeben? Dann müssen Sie **DHCP** = **Aus** setzen.
IP-Adresse	xxx.xxx.xxx.xxx	Eine IP-Adresse ist eine Adresse in Computernetzen, die auf dem Internetprotokoll (IP) basieren. Sie können die IP-Adresse nur einstellen, wenn **DHCP** ausgeschaltet ist.
Subnetzmaske	xxx.xxx.xxx.xxx	In Verbindung mit der IP-Adresse eines Gerätes legt die Netzmaske fest, welche IP-Adressen dieses Gerät im eigenen Netz sucht und welche es über Router in anderen Netzen erreichen könnte. Sie trennt also die IP-Adresse in einen Netzwerkteil (Netzpräfix) und einen Geräteteil. Der Netzwerkteil muss bei allen Geräten des jeweiligen Netzes gleich, der Geräteteil bei jedem Gerät innerhalb des Netzes unterschiedlich sein.
Gateway	x.x.x.x	Ein Gateway (Protokollumsetzer) erlaubt es Netzwerken, die auf völlig unterschiedlichen Protokollen basieren, miteinander zu kommunizieren.
Service Schalter	nur lesen	
MAC-Adresse	nur lesen	Die MAC-Adresse (Media-Access-Control-Adresse) ist die Hardware-Adresse jedes einzelnen Netzwerkadapters, die zur eindeutigen Identifizierung des Geräts in einem Rechnernetz dient.
EtherNetIP Port 44818	nur lesen	Ein Port ist ein Teil einer Adresse, der Datensegmente einem Netzwerkprotokoll zuordnet.

Einstellungen übernehmen

Haben Sie manuell Einstellungen, beispielsweise die IP-Adresse, geändert?

- ▶ Bevor Sie das Menü **Ethernet** verlassen:
  SAVE wählen, damit Ihre Einstellungen übernommen werden.
  - ↳ Im Menü **DIAG/Systeminformationen** können Sie die Verwendung der neuen Einstellungen prüfen.

Webserver

Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Webserver		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Webserver	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	An dieser Stelle können Sie die Kommunikation ausschalten. Die Software ist dann nur über die Vor-Ort-Bedienung zugänglich.
Webserver TCP Port 80	nur lesen	Das Transmission Control Protocol (TCP) ist eine Vereinbarung (Protokoll) darüber, auf welche Art und Weise Daten zwischen Computern ausgetauscht werden sollen. Ein Port ist ein Teil einer Adresse, der Datensegmente einem Netzwerkprotokoll zuordnet.
Webserver Login	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	An dieser Stelle können Sie die Benutzerverwaltung ein- und ausschalten. Dadurch ist es möglich, mehrere Benutzer mit Passwortzugang anzulegen.
Benutzerverwaltung		
Liste der bereits angelegten Benutzer	ansehen / ändern	Sie können Benutzernamen oder -passwörter ändern oder Benutzer löschen. Ein Benutzer ist werksseitig bereits angelegt: "admin" mit Kennwort "admin".
Neuer Benutzer:		
Name	Freitext	**Neuen Benutzer anlegen** 1. **INSERT** drücken. 2. Einen beliebigen Namen für den neuen Benutzer vergeben. 3. Ein Passwort für den Benutzer wählen. 4. Das Passwort bestätigen. ↳ Das Passwort können Sie nun jederzeit ändern.
Eingabe des neuen Benutzerkennworts	Freitext	
Bestätigung des neuen Benutzerkennworts	Freitext	
Benutzerkennwort ändern	Freitext	

Datenverwaltung

Firmware-Update

Informationen zu verfügbaren Firmware-Updates für Ihren Controller und deren Kompatibilität zu früheren Versionen erhalten Sie bei Ihrem Vertriebsbüro.

Aktuelle Firmwareversion : **Menü/Diagnose/Systeminformationen**.

- ▶ Ihr aktuelles Setup und Ihre Logbücher auf SD-Karte sichern.

Um ein Firmware-Update zu installieren, müssen Sie dieses auf SD-Karte verfügbar haben.

1. Die SD-Karte in den Kartenleser des Controllers schieben.

2. In **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Datenverwaltung/Firmwareupdate** gehen.
   ↳ Die auf der SD-Karte vorhandenen Update-Dateien werden angezeigt.
3. Das gewünschte Update wählen und folgende Abfrage bestätigen:

   Die aktuelle Firmware wird überschrieben.
   Das Gerät wird danach neu gestartet.
   Wollen Sie fortfahren?

   ↳ Die Firmware wird geladen und das Gerät anschließend mit der neuen Firmware gestartet.

Setup speichern

Das Speichern eines Setups bringt Ihnen u. a. folgende Vorteile:
- Vervielfältigung von Einstellungen für weitere Geräte
- Einfacher und schneller Wechsel zwischen verschiedenen Setups, z. B. für unterschiedliche Benutzergruppen oder bei wiederkehrenden Sensortypwechseln
- Wiederherstellen eines bewährten Setups, z. B. wenn Sie viele Einstellungen verändert haben und den ursprünglichen Zustand nicht mehr nachvollziehen können

1. Die SD-Karte in den Kartenleser des Controllers schieben.
2. In **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Datenverwaltung/Setup speichern** gehen.
3. **Name**:Einen Dateinamen vergeben.
4. Anschließend **Speichern** wählen.
   ↳ Wenn Sie den Dateinamen bereits vergeben haben, werden Sie gefragt, ob Sie das vorhandene Setup überschreiben wollen.
5. Mit **OK** bestätigen oder abbrechen und einen neuen Dateinamen vergeben.
   ↳ Ihr Setup ist auf der SD-Karte gespeichert und Sie können es zu einem späteren Zeitpunkt schnell wieder ins Gerät laden.

Setup laden

Wenn Sie ein Setup laden, wird die aktuelle Parametrierung überschrieben.

1. Die SD-Karte in den Kartenleser des Controllers schieben. Auf der SD-Karte muss sich ein gespeichertes Setup befinden.
2. In **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Datenverwaltung/Setup laden** gehen.
   ↳ Eine Liste aller auf der SD-Karte vorhandenen Setups wird angezeigt.
   Befindet sich kein gültiges Setup auf der Karte, erhalten Sie eine Fehlermeldung.
3. Das gewünschte Setup wählen.
   ↳ Sie erhalten eine Warnmeldung:

   Die aktuelle Parametrierung des Gerätes wird überschrieben und das Gerät wird neu starten.
   Warnhinweis: Bitte beachten Sie, dass ggf. Reinigungs- und Reglerprogramme aktiv sein können.
   Wollen Sie fortfahren?
4. Mit **OK** bestätigen oder abbrechen.
   ↳ Wenn Sie mit **OK** bestätigen, startet das Gerät neu mit dem gewünschten Setup.

Setup exportieren

Das Exportieren eines Setups bringt Ihnen u. a. diese Vorteile:
- Export im xml-Format mit Stylesheet zur formatierten Darstellung in einer xml-fähigen Anwendung wie z. B. Microsoft Internet Explorer
- Einlesen der Daten (Drag&Drop der xml-Datei in ein Browserfenster)

1. Die SD-Karte in den Kartenleser des Controllers schieben.
2. In **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Datenverwaltung/Setup exportieren** gehen.
3. **Name**: Einen Dateinamen vergeben.
4. Anschließend **Exportieren** wählen.
   ↳ Wenn Sie den Dateinamen bereits vergeben haben, werden Sie gefragt, ob Sie das vorhandene Setup überschreiben wollen.
5. Mit **OK** bestätigen oder abbrechen und einen neuen Dateinamen vergeben.
   ↳ Ihr Setup ist auf der SD-Karte im Ordner "Device" gespeichert.

Das exportierte Setup können Sie nicht wieder ins Gerät laden. Für diesem Zweck müssen Sie die Funktion **Setup speichern** verwenden. Nur damit lässt sich ein Setup auf SD-Karte speichern und zu einem späteren Zeitpunkt oder auf andere Geräte laden.

Freischaltcode

Freischaltcodes benötigen Sie für:
- Zusätzliche Funktionalität
- Firmware-Upgrades
- Umrüstungen, z. B. Deaktivieren von Feldbusprotokollen

Wenn zu Ihrem Originalgerät Freischaltcodes gehören, finden Sie diese auf . Die entsprechenden Gerätefunktionen sind werksseitig freigeschaltet. Sie benötigen die Codes nur im Servicefall oder bei Deaktivierung von Feldbusprotokollen.

1. Freischaltcode eingeben: **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Datenverwaltung/Freischaltcode**.
2. Eingabe bestätigen.
   ↳ Die neue Hard- oder Softwarefunktion ist freigeschaltet und Sie können sie konfigurieren.

Funktionen, die durch einen Freischaltcode aktiviert werden:

Funktion	Freischaltcode beginnt mit
Zweiter Memosens-Eingang	062...
Deaktivierung Feldbus beim Entfernen von Modul 485 [1)]	0B0...
2 Stromausgänge (nur Modul BASE2-E)	081...
Webserver [2)]	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP	0B9...
PROFINET	0B7...
Störgrößenaufschaltung	220...
Chemoclean Plus	25...
Formel [3)]	321...
Heartbeat-Monitoring	2D1...
Heartbeat-Verifikation	2E1...

1) Wenn Sie Modul 485 mit aktiviertem Feldbusprotokoll entfernen, gibt das Gerät eine Fehlermeldung aus. Sie müssen jetzt den Freischaltcode vom Innentypenschild eingeben. Erst dann ist der Feldbus deaktiviert. Stromausgänge des Basismoduls müssen Sie anschließend mit entsprechendem Freischaltcode aktivieren.

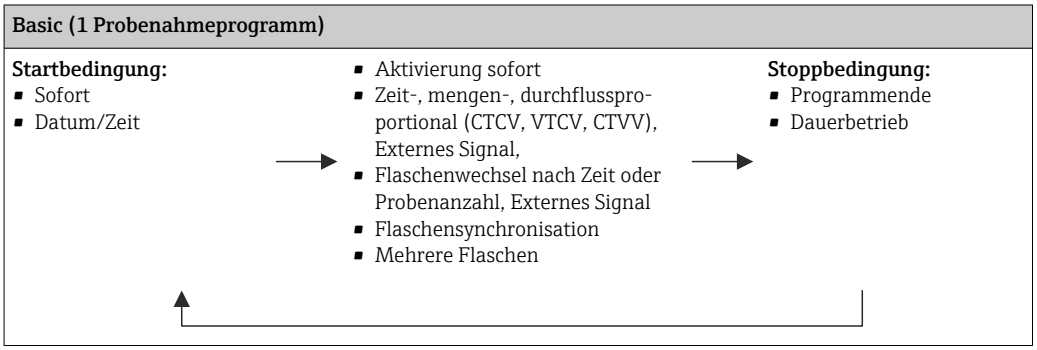
Zusätzliche Stromausgänge (nur CM444R und CM448R) sind aktiviert, sobald das entsprechende Modul eingesetzt wird.

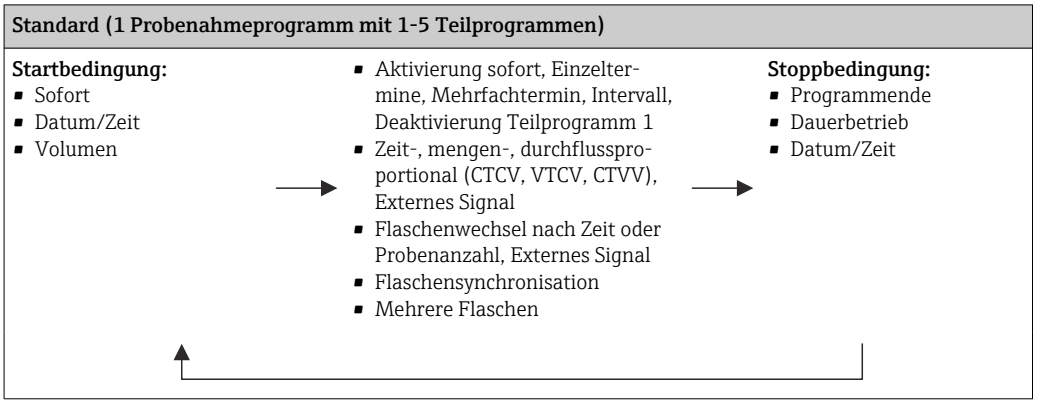
2) Via Ethernetbuchse des Base2-Moduls, für Ausführungen ohne Ethernet-Feldbus

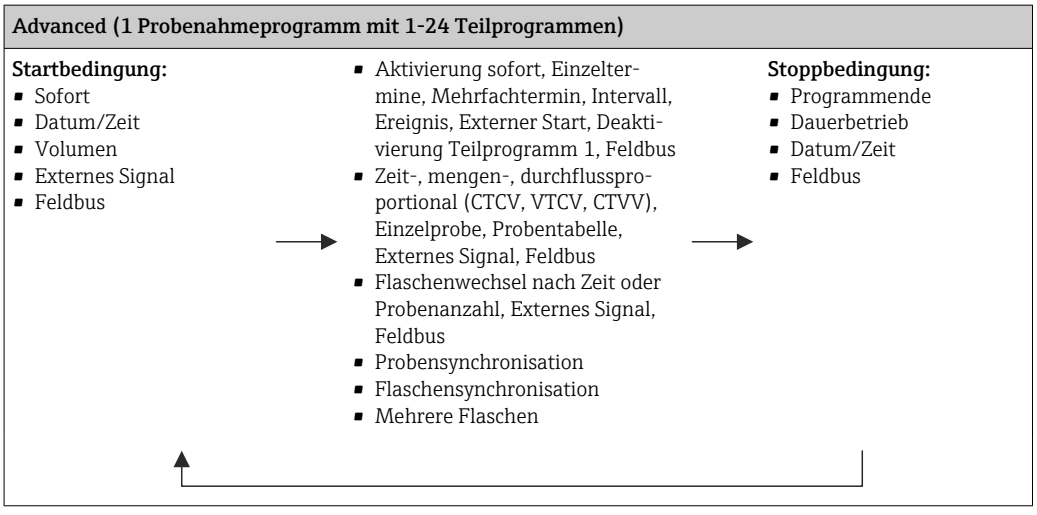
3) Mathematikfunktion

10.3 Programmerstellung

Die folgende Übersicht stellt die Unterschiede zwischen den Programmarten Basic, Standard und Advanced dar.



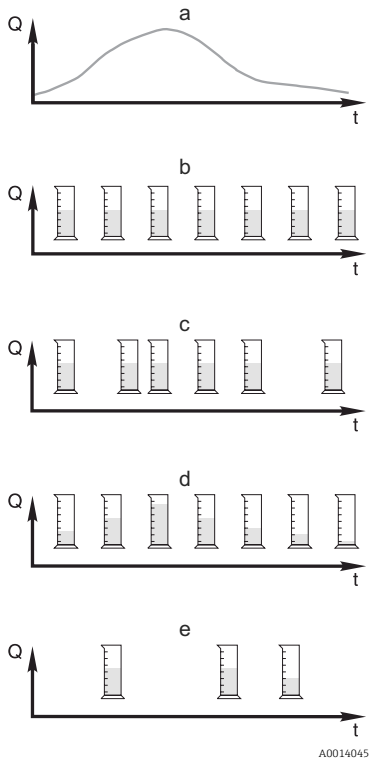




10.3.1 Übersicht der möglichen Programmarten

Probenahmemodus	Programmart Basic	Programmart Standard	Programmart Advanced
Membran-/Schlauchpumpe, Probenahmearmatur	Zeitproportional	Zeitproportional	Zeitproportional
	Volumenproportional	Volumenproportional	Volumenproportional
			Einzelprobe
			Probentabelle
	Externes Signal	Externes Signal	Externes Signal
			Feldbus (optional)
Schlauchpumpe	Durchflussproportional	Durchflussproportional	Durchflussproportional

Die nachfolgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Probenahme z.B. an einer Abflusskurve:



67 *Probenahmesteuerung*

Q Durchfluss
t Zeit

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.

d. **Durchflussproportionale Probenahme (CTVV)**
In gleichen Zeitabständen (z.B. alle 10 min) wird ein variables Probevolumen (die Probenmenge ist abhängig vom Zufluss) genommen.

e. **Ereignisgesteuerte Probenahme**
Die Probenahme wird durch ein Ereignis (z.B. pH-Grenzwert) ausgelöst. Die Probenahme kann zeitproportional, volumenproportional, durchflussproportional oder als Einzelprobe erfolgen.

Die folgende Tabelle erläutert die verschiedenen Probenahmearten mit Hilfe von Beispielen.

Probenahmeart	Beispiel	Info
Zeitproportional	▪ **Probenintervall**: 5 min ▪ **Probevolumen**: 50 ml ▪ **Flaschenwechsel**: 2 h Bei dieser Einstellung erfolgt alle 5 Min. eine Probenahme mit 50 ml. Es erfolgen also 12 Probenahmen pro Stunde. Jede Flasche wird dabei 2 Stunden lang befüllt. Dies ergibt dann eine Gesamtprobenmenge von 24 Proben pro Flasche x 50 ml = 1200 ml.	Diese zeitlich gleichmäßige Form der Probenahme berücksichtigt weder Durchfluss- noch Schmutzfrachtänderungen. Bei kurzen Zeitintervallen (z.B. 5 min) ist eine repräsentative Probenahme möglich.
Volumenproportional	**Ansteuerung über Stromeingang** ▪ Signal: 0 ... 20 mA = 0 ... 600 m3/h ▪ **Probenintervall**: 5 min ▪ **Probevolumen**: 50 ml ▪ **Flaschenwechsel**: 2 h Bei 20 mA = 600 m3/h erfolgt alle 2 Min. eine Probenahme (kleinstes Probenintervall bei maximalem Durchfluss). Die Gesamtprobenanzahl beträgt 60 Proben pro Flasche. Bei einem Durchfluss von 300 m3/h erfolgt alle 4 Min. eine Probenahme. **Ansteuerung über Binäreingang** ▪ Signalimpuls: 5 m ▪ **Probenintervall**: 5 min ▪ **Probevolumen**: 50 ml ▪ **Flaschenwechsel**: 2 h Die Skalierung der Impulse erfolgt am Durchflussmessgerät. Durch die Multiplikation der Impulse zum Probenintervall kann das kleinste Probenintervall bei der maximalen Impulsfrequenz eingestellt werden. Beispiel: Bei einem maximalen Durchfluss von 600 m3/h beträgt die Impulsfrequenz bei 5 m3 120 Impulse/h oder 2 Impulse/min. Bei einem Probenintervall von 20 m3 erfolgt nach 4 Impulsen = 2 Min. eine Probenahme.	▪ Die Stromeingänge können für den Strombereich von 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA konfiguriert werden. ▪ Die Binäreingänge benötigen Hilfsenergie (24 V DC) bei potentialfreien Kontakten. Bei der volumenproportionalen Probenahme berechnet sich das Probenintervall nach der durchgeflossenen Menge. In variablen Zeitabständen wird jeweils das gleiche Probevolumen gezogen. **Vorteil:** Gute, repräsentative Ergebnisse bei kleinen Durchflussschwankungen. **Nachteil:** Längere Intervalle bei Niedrigwasser können Störfälle nicht erfassen.

Probenahmeart	Beispiel	Info
Durchflussproportional (nur möglich mit Schlauchpumpe) Durchflussproportional	**Ansteuerung über Stromeingang** ▪ Signal: 0 ... 20 mA ▪ **Probenintervall**: 10 min ▪ **Probevolumen**: variabel Das maximale Probevolumen wird bei der maximalen Durchflussmenge definiert. Beispiel: Der maximale Durchfluss bei 20 mA am Stromeingang beträgt 160 l/s, das maximale Probevolumen 200 ml. Bei einer Probenahme in einen 30l-Mischprobenbehälter ergeben sich rechnerisch 144 Proben pro Tag mit einem maximalen Probevolumen von 28,8 l. Bei einem Durchfluss von 80 l/s würden nur 100 ml oder bei 40 l/s nur 50 ml Probevolumen gesammelt. Das Probevolumen wird immer über den Durchfluss berechnet. **Ansteuerung über Binäreingang** ▪ Binäreingang (Impuls pro Durchflusseinheit) ▪ **Probenintervall**: 10 min ▪ **Probevolumen**:variabel Das Probevolumen wird für einen Durchflussimpuls definiert, z.B.: 1 Impuls beträgt 20 ml. Werden zwischen den Probeintervallen z.B. 5 Durchflussimpulse gezählt, ergibt sich ein Probevolumen von 5 x 20 = 100 ml, bei 8 Impulsen 8 x 20 = 160 ml. Bei der Verwendung eines Binäreingangs zur durchflussproportionalen Probenahme wird in Stufen des festgelegten Probevolumens pro Probenahme das Probevolumen berechnet.	Die Probenahme erfolgt in festen Zeitintervallen mit variablem Probevolumen. Das Probevolumen berechnet sich aus der Durchflussmenge. Bei hohem Durchfluss wird mehr Volumen gesammelt als bei niedrigem Durchfluss. Da der Durchfluss normalerweise schwankt und sich nur in seltenen Fällen der maximale Durchfluss als konstante Größe ergibt, wird je nach Tagesdurchschnitt entsprechend auch das Probevolumen im Behälter vorhanden sein. **Vorteil:** Sehr gute, repräsentative Probenahme bei stark schwankendem Durchfluss und bei konstanten Zeitintervallen. **Nachteil:** Bei niedrigem Durchfluss wird zu wenig Probevolumen zur Analyse zur Verfügung gestellt. **Vorteil beim Stromeingang:** Beim Probenintervall wird (entsprechend der Voreinstellung) entweder die aktuelle Durchflussmenge oder der Durchschnittswert zwischen der letzten und der aktuellen Durchflussmenge zur Berechnung des genauen Probevolumens verwendet. **Nachteil beim Binäreingang:** Beim Probenintervall werden die gezählten Impulse seit der letzten Probenahme mit einem Volumen multipliziert. Ist dieses hoch, z.B. 100 ml ist die Zusammensetzung der Probe zur Analyse nicht repräsentativ.
Ereignis	Die Ereignissteuerung wird über den Strom-, Binär- und/oder Sensoreingang geschaltet. Das erstellte Teilprogramm wartet auf die Aktivierung durch ein Ereignis, das aus bis zu 3 Einzelereignissen bestehen kann. Durch logische "und"-/"oder"-Verknüpfungen können alle möglichen Bedingungen erstellt werden, so können z.B. die Informationen von einem am Stromeingang angeschlossenen Durchflussmessgerät mit einem am Binäreingang angeschlossenen Regenmessgerät und einem pH-Sensorsignal verknüpft werden. Ein Ereignis wird als Grenzwertüberschreitung, Grenzwertunterschreitung, Bereichsüberwachung innerhalb oder ausserhalb oder durch eine Änderungsrate definiert. Wahlweise kann eine zusätzliche Probenahme zum Start und/oder Ende des Ereignisses gestartet werden. Während der Dauer des Ereignisses stehen die Wahlmöglichkeit der zeit-, volumen-, oder durchflussproportionalen Probenahme zur Verfügung, sowie einer Einzelprobe, einer Probenahmetabelle und der externen Steuerung.	Der Probenehmer wartet auf ein Ereignis. Dieses Ereignis erfolgt über die interne Sensorsignalverarbeitung oder extern angeschlossene Geräte. Durch die Möglichkeit der Flaschenzuordnung bei Verwendung mehrerer Flaschen, können Ereignisse einzelnen Flaschen zugeordnet werden. Maximal 24 Teilprogramme können parallel gestartet und einzelnen Flaschen zugeteilt werden.

Flaschensynchronisation

Die Einstellung der Flaschensynchronisation ist in allen Programmarten möglich. Zusätzlich kann die Flaschensynchronisation über ein externes Signal geschaltet werden. Die Flaschensynchronisation ist nur bei Flaschenwechsel nach Zeit und nicht bei Flaschenwechsel nach Probenanzahl möglich.

Mit der Flaschensynchronisation können bestimmte Flaschen bestimmten Füllzeiten zugeordnet werden. So soll z.B. von 00:00 bis 02:00 Uhr die Flasche 1, von 02:00 bis 04:00 Uhr die Flasche 2 usw. befüllt werden. Dafür gibt es folgende Möglichkeiten:

- **Keine:**
  Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert.
- **1. Wechselzeit**:
  Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Der Wechsel auf die nächste Flasche erfolgt synchronisiert. Z.B.: Für den Flaschenwechsel wurde eine Zeit von 02:00 h eingestellt, für die Synchronisation Zeitpunkt 00:00 Uhr. Wird das Programm z.B. um 05:23 Uhr gestartet, wird zunächst Flasche 1 befüllt. Um 00:00 Uhr erfolgt der 1. Wechsel auf Flasche 2, um 02:00 Uhr auf Flasche 3, usw.
- **Wechselzeit + Behälter**: Jeder Flasche ist eine bestimmte Füllzeit zugeordnet.
  Z.B.: 00:00 bis 02:00 Uhr: Flasche 1;
  02:00 bis 04:00 Uhr: Flasche 2;
  04:00 bis 06:00: Flasche 3 usw.
  Wird z.B. das Programm um 10:00 Uhr gestartet, befüllt das Gerät zuerst die Flasche 6.
  Zusätzlich gibt es die Option die Synchronisation an einem bestimmten Wochentag zu starten. Z.B.: Für den Flaschenwechsel wurde eine Zeit von 24:00 h eingestellt, für die Synchronisation der Zeitpunkt Montag 00:00 Uhr und für den Programmstart Dienstag 08:00 Uhr. Es wird bis Mittwoch 00:00 Uhr in Flasche 2 gefüllt und dann auf Flasche 3 gewechselt.
- **Externes Signal**:
  Der Flaschenwechsel findet bei einem externen Signal statt. Das externe Signal muss zuerst über den Binäreingang konfiguriert werden. Anschließend ist der Binäreingang als Quelle auswählbar.

Bei Standard- und Advancedprogramm wird derzeit die Flaschenposition nach Spannungsausfall nicht wiederhergestellt.

10.3.2 Programmart: Basic

Mit der Programmart Basic können Sie schnell einfache Probenahmeprogramme nach Zeit, Volumen und Durchfluss erstellen.

Bei der volumen- bzw. durchflussgesteuerten Probenahme müssen die Eingänge entsprechend vorher konfiguriert werden. Wenn Sie ein Programm erstellen und gleich verwenden wollen, müssen Sie vor der Programmierung die Konfiguration des Probenehmers überprüfen.

Die Einstellung des Dosiervolumens ermöglicht die korrekte Berechnung des Flaschenfüllstands und verhindert somit zuverlässig die Überfüllung der Flaschen.

Hier können Sie die z.B. die Flaschenkonfiguration, das Flaschenvolumen und bei Geräteausführung mit Membranpumpe das richtige Dosiervolumen einstellen:

▶ **Menü /Setup/Allgemeine Einstellungen/Probenahme**

Ins **Programmsetup** gelangen Sie entweder über die Übersichtsanzeige unter **Programmauswahl** oder über den Pfad **Menü/Setup/Probenahme-Programme**

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Aktuelles Programm:	nur lesen	Das zuletzt erstellte oder verwendete Programm wird angezeigt.
Zustand	nur lesen	Anzeige **aktiv**: Probenahmeprogramm wurde gestartet, das Gerät nimmt nach den eingestellten Parametern Probe. Anzeige **inaktiv**: Es wurde kein Probenahmeprogramm gestartet, oder ein laufendes Programm wurde pausiert. Anzeige **pausiert**: Probenahmeprogramm pausiert.
▶ Programmsetup		
Neu		Eine Liste aller erstellten Progamme erscheint, daher kann es hilfreich sein im Programmnamen ein "B" für Basic zu verwenden.
Das mitgelieferte Program1 erscheint, sowie eine Liste aller bereits erstellten Programme (Basic-, Standard- oder Advancedprogramme). Sie können entweder ein neues Programm erstellen oder ein vorhandenes Programm auswählen. Wenn Sie ein vorhandenes Programm auswählen, können Sie dieses ändern, löschen, starten oder duplizieren. Zudem können Sie sehen, ob es sich um ein Basic-, Standard- oder Advancedprogramm handelt. Wenn Sie ein neues Programm erstellen, wählen Sie die Programmart Basic, Standard oder Advanced aus.		
▶ Basic		
Programmname	Freitext	Verwenden Sie einen eindeutigen Namen für Ihr Probenahmeprogramm. Der Programmname kann bis zu 16 Zeichen lang sein.

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Flaschenkonfiguration	Auswahl an allen möglichen Flaschenkombinationen **Auswahl:** ▪ 1x - PE Direktverteilung ▪ 2x - PE Direktverteilung ▪ 4x - PE Direktverteilung ▪ 4x - Glas Schott GLS80 Direktverteilung ▪ 12x - PE Direktverteilung ▪ 12x - PE/Glas Verteilerplatte ▪ 24x - PE Direktverteilung ▪ 24x - PE/Glas Verteilerplatte ▪ 6x+1x - PE/Glas Verteilerplatte ▪ 6x+2x - PE+PE Verteilerplatte ▪ 6x+2x - PE+Glas Verteilerplatte 12x+1x - PE/Glas Verteilerplatte ▪ 12x+2x - PE+PE Verteilerplatte ▪ 12x+2x - PE+Glas Verteilerplatte ▪ 12x+6x PE Direktverteilung ▪ 12x+6x PE/Glas Verteilerplatte ▪ 1x - PE Direktverteilung ▪ 12x - PE Direktverteilung ▪ 24x - PE Direktverteilung	Die bestellte Flaschenkonfiguration ist voreingestellt bzw. die im Setup ausgewählte Konfiguration wird angezeigt.

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Flaschenvolumen	0 ... 100000 ml **Werkseinstellung** ▪ 30000 ml ▪ 20000 ml	Stellen Sie das Flaschenvolumen ein. Der voreingestellte Wert hängt von der eingestellten Flaschenkonfiguration ab. Das Flaschenvolumen bei Einzelbehältern ist immer 30 l. Der voreingestellte Wert hängt von der eingestellten Flaschenkonfiguration ab. Das Flaschenvolumen bei Einzelbehältern ist immer 20 l. Bei unsymmetrischer Verteilung, z.B. 6 x 3 l + 2 x 13 l oder 12 x 1 l + 6 x 2 l, können Sie in den folgenden Menüpunkten das Flaschenvolumen links und rechts einstellen.
Probenahmemodus	**Auswahl** ▪ Zeitproportional ▪ Volumenproportional ▪ Durchflussproportional ▪ Externes Signal **Werkseinstellung** Zeitproportional	Von Ihrer Auswahl hängen die nachfolgenden Funktionen ab. Für eine einfachere Übersicht werden diese Varianten nachfolgend einzeln dargestellt. **Zeitproportional** In gleichen Zeitabständen wird ein konstantes Probevolumen genommen. Nur im Advanced: Zeitüberwachung (Min: 00:01:00; Max 99:59:00) **Volumenproportional** In variablen Zeitabständen wird ein konstantes Probevolumen genommen. **Durchflussproportional** In gleichen Zeitabständen wird ein dem Durchfluss angepassten Probevolumen genommen. Die Berechnung des Probenvolumens erfolgt nach dem aktuellen Durchfluss oder dem Durchschnittswert zwischen zwei Proben. **Externes Signal** Ansteuerung über Binäreingang.

Einstellungen bei zeitproportionalem Basic-Programm

Einstellungen bei Programmart Basic mit 1 Flasche

Probenahmemodus = Zeitproportional

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probenintervall (bei Ausführung mit Membran- oder Schlauchpumpe) bei Ausführung mit Probenahmearmatur)	00:01:00 ... 99:59:00 HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:10:00 HH:MM:SS 00:10:00 HH:MM:SS HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:10:00 HH:MM:SS	Stellen Sie das Probenintervall ein.
Dosiervolumen (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur) Probevolumen (bei Ausführung mit Schlauchpumpe) Probevolumen	**Werkseinstellung** Membranpumpe: 200 ml Schlauchpumpe: 100 ml Probenahmearmatur: 200 ml	Stellen Sie das Dosiervolumen bzw. das Probevolumen ein. Stellen Sie das Probevolumen ein. Bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur wird das Volumen aus dem Setup übernommen und kann auch nur dort verändert werden. Ein Probevolumen < 20 ml kann mit der Schlauchpumpe in der Volumengenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.
Multiplikator (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur)	1 ... 10 **Werkseinstellung** 1	Über den Multiplikator ändern Sie das Probevolumen. Bsp.: Ist das Dosiervolumen auf 200 ml eingestellt, stellen Sie den Multiplikator auf 2 für ein Probevolumen von 400 ml. Bei jeder Probenahme werden direkt aufeinanderfolgend 2 Proben genommen.
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Probenanzahl ▪ Zeit ▪ Externes Signal **Werkseinstellung** Externes Signal	Der Flaschenwechsel kann nach einer bestimmten Probenanzahl, nach Zeit oder durch ein Externes Signal erfolgen.
Bei Auswahl von: **Flaschenwechsel Probenanzahl**:		
Probenanzahl	1 ... 9999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie die Probenanzahl ein. Wenn die Flasche anhand des berechneten Füllstands vorher voll ist, werden weitere Probenahmen in die Flasche verhindert. Diese Probenahmen werden als fehlgeschlagen in das Programmlogbuch eingetragen. Gleichzeitig wird die Diagnosemeldung "Überfüllprüfung" (F353) ausgelöst. Stellen Sie die Probenanzahl ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Zeit**:		
Wechselzeit	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-01:00 DD-HH:MM	Stellen Sie die Zeit ein (Tage, Stunden und Minuten), nach der der Wechsel zur nächsten Flasche erfolgen soll.

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Flaschensynch.	**Auswahl** ▪ Keine ▪ 1. Wechselzeit ▪ 1. Wechselzeit + Behälter **Werkseinstellung** Keine	**Keine** Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert. **1. Wechselzeit** Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Stellen Sie die Synchronisationszeit ein. **1. Wechselzeit + Behälter** Jede Flasche ist einer bestimmten Füllzeit zugeordnet. Stellen Sie die Synchronisationszeit und den Wochentag ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Flaschenwechsel externes Signal**:		
Externes Signal	**Auswahl** ▪ Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** Sx **Werkseinstellung** Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert	Für diese Funktion muss ein Binäreingang konfiguriert sein. Der Probenahmeeingang kann unter Eingänge konfiguriert werden.
Mehrfachflaschen	0 … 23 Die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Flaschenanzahl **Werkseinstellung** 0	**Mehrfachflaschen:** "Gleichzeitige" Probenahme von zwei Proben in separate Flaschen.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort oder zu einem einstellbaren Zeitpunkt erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Sofort**:		
Probe bei Start	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	**Ja** Nach Programmstart wird die erste Probe genommen **Nein** Es wird das Intervall zur ersten Probe abgewartet.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**:		
Startdatum	01.01.2000 … 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 … 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren.

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** Sx **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.

Einstellungen bei Programmart Basic mit mehreren Flaschen

Probenahmemodus = Zeitproportional

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probenintervall (bei Ausführung mit Membran- oder Schlauchpumpe) (bei Ausführung mit Probenahmearmatur)	00:01:00 ... 99:59:00 HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:10:00 HH:MM:SS 00:10:00 HH:MM:SS HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:10:00 HH:MM:SS	Stellen Sie das Probenintervall ein.
Dosiervolumen (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur) **Probevolumen** (bei Ausführung mit Schlauchpumpe) Probevolumen	**Werkseinstellung** Membranpumpe: 20 ... 350 ml Schlauchpumpe: 10 ... 10000 ml Probenahmearmatur: 10 .... 1000 ml **Werkseinstellung** Membranpumpe: 200 ml Schlauchpumpe: 100 ml Probenahmearmatur: 200 ml	Stellen Sie das Dosiervolumen bzw. das Probevolumen ein. Stellen Sie das Probevolumen ein. Bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur wird das Volumen aus dem Setup übernommen und kann auch nur dort verändert werden. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.
Multiplikator (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur)	1 ... 10 **Werkseinstellung** 1	Über den Multiplikator ändern Sie das Probevolumen. Bsp.: Ist das Dosiervolumen auf 200 ml eingestellt, stellen Sie den Multiplikator auf 2 für ein Probevolumen von 400 ml. Bei jeder Probenahme werden direkt aufeinanderfolgend 2 Proben genommen.
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Probenanzahl ▪ Zeit ▪ Externes Signal **Werkseinstellung** Externes Signal	Der Flaschenwechsel kann nach einer bestimmten Probenanzahl, nach Zeit oder durch ein Externes Signal erfolgen.
Bei Auswahl von: **Flaschenwechsel Probenanzahl**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probenanzahl	1 … 9999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie die Probenanzahl ein. Wenn die Flasche anhand des berechneten Füllstands vorher voll ist, werden weitere Probenahmen in die Flasche verhindert. Diese Probenahmen werden als fehlgeschlagen in das Programmlogbuch eingetragen. Gleichzeitig wird die Diagnosemeldung "Überfüllprüfung" (F353) ausgelöst. Stellen Sie die Probenanzahl ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Zeit**		
Externes Signal	**Auswahl** ▪ Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** Sx **Werkseinstellung** Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert	Für diese Funktion muss ein Binäreingang konfiguriert sein. Der Probenahmeeingang kann unter Eingänge konfiguriert werden.
Wechselzeit	00-00:02 … 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-01:00 DD-HH:MM	Stellen Sie die Zeit ein (Tage, Stunden und Minuten), nach der der Wechsel zur nächsten Flasche erfolgen soll.
Mehrfachflaschen	0 … 23 Die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Flaschenanzahl **Werkseinstellung** 0	**Mehrfachflaschen** "Gleichzeitige" Probenahme von zwei Proben in separate Flaschen.
Flaschensynch.	**Auswahl** ▪ Keine ▪ 1. Wechselzeit ▪ 1. Wechselzeit + Behälter **Werkseinstellung** Keine	**Keine** Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert. **1. Wechselzeit** Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Stellen Sie die Synchronisationszeit ein. **1. Wechselzeit + Behälter** Jede Flasche ist einer bestimmten Füllzeit zugeordnet. Stellen Sie die Synchronisationszeit und den Wochentag ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Externes Signal**		
Flaschenwechselsignal	**Auswahl** ▪ Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** Sx **Werkseinstellung** Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert	Für diese Funktion muss ein Binäreingang konfiguriert sein. Der Probenahmeeingang kann unter Eingänge konfiguriert werden.
Mehrfachflaschen	0 … 23 Die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Flaschenanzahl **Werkseinstellung** 0	**Mehrfachflaschen** "Gleichzeitige" Probenahme von zwei Proben in separate Flaschen.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort oder zu einem einstellbaren Zeitpunkt erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Sofort**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probe bei Start	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	**Ja** Nach Programmstart wird die erste Probe genommen **Nein** Es wird das Intervall zur ersten Probe abgewartet.
Startdatum	01.01.2000 ... 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 ... 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** Sx **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.

Einstellungen bei volumenproportionalem Basic-Programm

Einstellungen bei Programmart Basic mit 1 Flasche

Probenahmemodus = Volumenproportional

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Durchflusseingang	**Auswahl** ▪ Kein Durchflusseingang konfiguriert ▪ Binäreingang S:x ▪ Stromeingang S:x **Werkseinstellung** Kein Durchflusseingang konfiguriert	Wählen Sie den Durchflusseingang. Für diese Funktion muss der Binär- oder Stromeingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die als Durchflusseingang konfiguriert sind.
Probenintervall (bei Ausführung mit Membran- oder Schlauchpumpe) Probenintervall	1,000 ... 9999,000 m^33 **Werkseinstellung** 10,000 m^33	Stellen Sie das Probenintervall ein. Die Einheit und die Anzahl der Nachkommastellen werden angezeigt wie unter **Setup**/ **Eingänge**konfiguriert.

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Dosiervolumen (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur) **Probevolumen** (bei Ausführung mit Schlauchpumpe)	**Werkseinstellung** Membranpumpe: 20 … 350 ml Schlauchpumpe: 10 … 10000 ml Probenahmearmatur: 10 … 1000 ml **Werkseinstellung** ▪ Membranpumpe: 200 ml ▪ Schlauchpumpe: 100 ml ▪ Probenahmearmatur: 200 ml	Stellen Sie das Dosiervolumen bzw. das Probevolumen ein. Bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur wird das Volumen aus dem Setup übernommen und kann auch nur dort verändert werden. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.
Multiplikator (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur)	1 … 10 **Werkseinstellung** 1	Über den Multiplikator ändern Sie das Probevolumen. Bsp.: Ist das Dosiervolumen auf 200 ml eingestellt, stellen Sie den Multiplikator auf 2 für ein Probevolumen von 400 ml. Bei jeder Probenahme werden direkt aufeinanderfolgend 2 Proben genommen.
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Probenanzahl ▪ Zeit ▪ Externes Signal **Werkseinstellung** Externes Signal	Der Flaschenwechsel kann nach einer bestimmten Probenanzahl, nach Zeit oder durch ein Externes Signal erfolgen.
Bei Auswahl von: **Flaschenwechsel Probenanzahl**		
Probenanzahl	1 … 9999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie die Probenanzahl ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Zeit**		
Wechselzeit	00-00:02 … 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-01:00 DD-HH:MM	Stellen Sie die Zeit ein (Tage, Stunden und Minuten), nach der der Wechsel zur nächsten Flasche erfolgen soll.
Flaschensynch.	**Auswahl** ▪ Keine ▪ 1. Wechselzeit ▪ 1. Wechselzeit + Behälter **Werkseinstellung** Keine	**Keine** Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert. **1. Wechselzeit** Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Stellen Sie die Synchronisationszeit ein. **1. Wechselzeit + Behälter** Jede Flasche ist einer bestimmten Füllzeit zugeordnet. Stellen Sie die Synchronisationszeit und den Wochentag ein.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort oder zu einem einstellbaren Zeitpunkt erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Sofort**		
Probe bei Start	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	**Ja** Nach Programmstart wird die erste Probe genommen **Nein** Es wird das Intervall zur ersten Probe abgewartet.

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		
Startdatum	01.01.2000 ... 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 ... 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** Sx **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.

Einstellungen bei Programmart Basic mit mehreren Flaschen

Probenahmemodus = Volumenproportional

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Durchflusseingang	**Auswahl** ▪ Kein Durchflusseingang konfiguriert ▪ Binäreingang S:x ▪ Stromeingang S:x **Werkseinstellung** Kein Durchflusseingang konfiguriert	Wählen Sie den Durchflusseingang. Für diese Funktion muss der Binär- oder Stromeingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die als Durchflusseingang konfiguriert sind.
Probenintervall (bei Ausführung mit Membran- oder Schlauchpumpe) Probenintervall	1,000 ... 9999,000 $m^3$3 **Werkseinstellung** 10,000 $m^3$3	Stellen Sie das Probenintervall ein. Die Einheit und die Anzahl der Nachkommastellen werden angezeigt wie unter **Setup**/ **Eingänge**konfiguriert.

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Dosiervolumen (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur) **Probevolumen** (bei Ausführung mit Schlauchpumpe) Probevolumen	**Werkseinstellung** Membranpumpe: 20 ... 350 ml Schlauchpumpe: 10 ... 10000 ml Probenahmearmatur: 10 .... 1000 ml **Werkseinstellung** Membranpumpe: 200 ml Schlauchpumpe: 100 ml Probenahmearmatur: 200 ml	Stellen Sie das Dosiervolumen bzw. das Probevolumen ein. Stellen Sie das Probevolumen ein. Bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur wird das Volumen aus dem Setup übernommen und kann auch nur dort verändert werden. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.
Multiplikator (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur)	1 ... 10 **Werkseinstellung** 1	Über den Multiplikator ändern Sie das Probevolumen. Bsp.: Ist das Dosiervolumen auf 200 ml eingestellt, stellen Sie den Multiplikator auf 2 für ein Probevolumen von 400 ml. Bei jeder Probenahme werden direkt aufeinanderfolgend 2 Proben genommen.
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Probenanzahl ▪ Zeit ▪ Externes Signal **Werkseinstellung** Externes Signal	Der Flaschenwechsel kann nach einer bestimmten Probenanzahl, nach Zeit oder durch ein Externes Signal erfolgen.
Bei Auswahl von: **Flaschenwechsel Probenanzahl**		
Probenanzahl	1 ... 9999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie die Probenanzahl ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Zeit**		
Wechselzeit	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-01:00 DD-HH:MM	Stellen Sie die Zeit ein (Tage, Stunden und Minuten), nach der der Wechsel zur nächsten Flasche erfolgen soll.
Mehrfachflaschen	0 ... 23 Die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Flaschenanzahl **Werkseinstellung** 0	**Mehrfachflaschen** "Gleichzeitige" Probenahme von zwei Proben in separate Flaschen.
Flaschensynch.	**Auswahl** ▪ Keine ▪ 1. Wechselzeit ▪ 1. Wechselzeit + Behälter **Werkseinstellung** Keine	**Keine** Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert. **1. Wechselzeit** Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Stellen Sie die Synchronisationszeit ein. **1. Wechselzeit + Behälter** Jede Flasche ist einer bestimmten Füllzeit zugeordnet. Stellen Sie die Synchronisationszeit und den Wochentag ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Externes Signal**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Flaschenwechselsignal	**Auswahl** ▪ Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** Sx **Werkseinstellung** Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert	Der Flaschenwechseleingang kann unter ▶ **Eingänge** konfiguriert werden. Für diese Funktion muss ein Binäreingang konfiguriert sein. Der Probenahmeeingang kann unter Eingänge konfiguriert werden.
Mehrfachflaschen	0 … 23 Die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Flaschenanzahl **Werkseinstellung** 0	**Mehrfachflaschen** "Gleichzeitige" Probenahme von zwei Proben in separate Flaschen.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort oder zu einem einstellbaren Zeitpunkt erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Sofort**		
Probe bei Start	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	**Ja** Nach Programmstart wird die erste Probe genommen **Nein** Es wird das Intervall zur ersten Probe abgewartet.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		
Startdatum	01.01.2000 … 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 … 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** Sx **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.

Einstellungen bei durchflussproportionalem Basic-Programm (nur bei Ausführung mit Schlauchpumpe)

Einstellungen bei Programmart Basic mit 1 Flasche

Probenahmemodus = Durchflussproportional

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probevolumeneingang	**Auswahl** ▪ Kein Durchflusseingang konfiguriert ▪ Binäreingang S:x ▪ Stromeingang S:x **Werkseinstellung** Kein Durchflusseingang konfiguriert	Wählen Sie den Probevolumeneingang. Für diese Funktion muss der Binär- oder Stromeingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die als Probevolumeneingang konfiguriert sind.
Probenintervall	00:01:00 ... 99:59:00 HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:10:00 HH:MM:SS 00:10:00 HH:MM:SS HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:10:00 HH:MM:SS	Stellen Sie das Probenintervall ein.
Bei Auswahl von: **Probevolumeneingang Binäreingang**		
Probevolumen	10 ... 10000 ml **Werkseinstellung** 20 ml	Stellen Sie das Probevolumen ein. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.
Bei Auswahl von: **Probevolumeneingang Stromeingang**		
Probevolumen 20mA	10 ... 10000 ml **Werkseinstellung** 100 ml	Stellen Sie ein, wieviel Probevolumen bei 20 mA gezogen wird. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.
Durchflussberechnung	**Auswahl** ▪ Aktuell ▪ Durchschnitt **Werkseinstellung** Aktuell	**Aktuell:** Zum Zeitpunkt der Probenahme wird der aktuelle Durchfluss in das Probevolumen umgerechnet. **Durchschnitt:** Der Mittelwert zwischen der letzten und der aktuellen Probenahme wird berechnet und das Probevolumen wird entsprechend eingestellt.
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Probenanzahl ▪ Zeit ▪ Externes Signal **Werkseinstellung** Externes Signal	Der Flaschenwechsel kann nach einer bestimmten Probenanzahl, nach Zeit oder durch ein Externes Signal erfolgen.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Probenanzahl**		
Probenanzahl	1 ... 9999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie die Probenanzahl ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Zeit**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Wechselzeit	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-01:00 DD-HH:MM	Stellen Sie die Zeit ein (Tage, Stunden und Minuten), nach der der Wechsel zur nächsten Flasche erfolgen soll.
Flaschensynch.	**Auswahl** ▪ Keine ▪ 1. Wechselzeit ▪ 1. Wechselzeit + Behälter **Werkseinstellung** Keine	**Keine** Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert. **1. Wechselzeit** Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Stellen Sie die Synchronisationszeit ein. **1. Wechselzeit + Behälter** Jede Flasche ist einer bestimmten Füllzeit zugeordnet. Stellen Sie die Synchronisationszeit und den Wochentag ein.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort oder zu einem einstellbaren Zeitpunkt erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		
Startdatum	01.01.2000 ... 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 ... 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** Sx **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.

Einstellungen bei Programmart Basic mit mehreren Flaschen

Probenahmemodus = **Durchflussproportional**

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probevolumeneingang	**Auswahl** ▪ Kein Durchflusseingang konfiguriert ▪ Binäreingang S:x ▪ Stromeingang S:x **Werkseinstellung** Kein Durchflusseingang konfiguriert	Wählen Sie den Probevolumeneingang. Für diese Funktion muss der Binär- oder Stromeingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die als Probevolumeneingang konfiguriert sind.
Probenintervall	00:01:00 ... 99:59:00 HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:10:00 HH:MM:SS 00:10:00 HH:MM:SS HH:MM:SS **Werkseinstellung** 00:10:00 HH:MM:SS	Stellen Sie das Probenintervall ein.
Bei Auswahl von: **Probevolumeneingang Binäreingang**		
Probevolumen	10 ... 10000 ml **Werkseinstellung** 20 ml	Stellen Sie das Probevolumen ein. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.
Bei Auswahl von: **Probevolumeneingang Stromeingang**		
Probevolumen 20mA	10 ... 10000 ml **Werkseinstellung** 100 ml	Stellen Sie ein, wieviel Probevolumen bei 20 mA gezogen wird. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren.
Durchflussberechnung	**Auswahl** ▪ Aktuell ▪ Durchschnitt **Werkseinstellung** Aktuell	**Aktuell:** Zum Zeitpunkt der Probenahme wird der aktuelle Durchfluss in das Probevolumen umgerechnet. **Durchschnitt:** Der Mittelwert zwischen der letzten und der aktuellen Probenahme wird berechnet und das Probevolumen wird entsprechend eingestellt.
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Probenanzahl ▪ Zeit ▪ Externes Signal **Werkseinstellung** Externes Signal	Der Flaschenwechsel kann nach einer bestimmten Probenanzahl, nach Zeit oder durch ein Externes Signal erfolgen.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Probenanzahl**		
Probenanzahl	1 ... 9999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie die Probenanzahl ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Zeit**		
Wechselzeit	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-01:00 DD-HH:MM	Stellen Sie die Zeit ein (Tage, Stunden und Minuten), nach der der Wechsel zur nächsten Flasche erfolgen soll.

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Mehrfachflaschen	0 ... 23 Die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Flaschenanzahl **Werkseinstellung** 0	**Mehrfachflaschen:** "Gleichzeitige" Probenahme von zwei Proben in separate Flaschen.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Externes Signal**		
Flaschenwechselsignal	**Auswahl** ▪ Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** Sx **Werkseinstellung** Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert	Der Flaschenwechseleingang kann unter ▶ **Eingänge** konfiguriert werden. Für diese Funktion muss ein Binäreingang konfiguriert sein. Der Probenahmeeingang kann unter Eingänge konfiguriert werden.
Mehrfachflaschen	0 ... 23 Die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Flaschenanzahl **Werkseinstellung** 0	**Mehrfachflaschen:** "Gleichzeitige" Probenahme von zwei Proben in separate Flaschen.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort oder zu einem einstellbaren Zeitpunkt erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		
Startdatum	01.01.2000 ... 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 ... 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** Sx **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.

Einstellungen bei Basic-Programm durch externes Signal

Einstellungen bei Basic durch externes Signal mit 1 Flasche

Probenahmemodus = **Externes Signal**

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probevolumeneingang	10 … 1000 ml **Werkseinstellung** 100 ml	Geben Sie das Probevolumen ein.
Probenahmesignal	**Auswahl** Kein Probenahmeeingang konfiguriert **Werkseinstellung** Kein Probenahmeeingang konfiguriert	Wählen Sie den Eingang für das Probenahmesignal. Für diese Funktion muss der Feldbus konfiguriert sein. Der Probenahmeeingang kann unter ▶**Eingänge** konfiguriert werden.
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Probenanzahl ▪ Zeit ▪ Probenanzahl **Werkseinstellung** Probenanzahl	Der Flaschenwechsel kann nach einer bestimmten Probenanzahl, nach Zeit oder durch ein Externes Signal erfolgen.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Probenanzahl**		
Probenanzahl	1 … 9999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie die Probenanzahl ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Zeit**		
Wechselzeit	00-00:02 … 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-01:00 DD-HH:MM	Stellen Sie die Zeit ein (Tage, Stunden und Minuten), nach der der Wechsel zur nächsten Flasche erfolgen soll.
Flaschensynch.	**Auswahl** ▪ Keine ▪ 1. Wechselzeit ▪ 1. Wechselzeit + Behälter **Werkseinstellung** Keine	**Keine** Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert. **1. Wechselzeit** Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Stellen Sie die Synchronisationszeit ein. **1. Wechselzeit + Behälter** Jede Flasche ist einer bestimmten Füllzeit zugeordnet. Stellen Sie die Synchronisationszeit und den Wochentag ein.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort oder zu einem einstellbaren Zeitpunkt erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Sofort**		
Probe bei Start	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	**Ja** Nach Programmstart wird die erste Probe genommen **Nein** Es wird das Intervall zur ersten Probe abgewartet.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Startdatum	01.01.2000 ... 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 ... 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** Sx **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.

Einstellungen bei Basic durch externes Signal mit mehreren Flaschen

Probenahmemodus = Externes Signal

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Probevolumeneingang	10 ... 1000 ml **Werkseinstellung** 100 ml	Geben Sie das Probevolumen ein.
Probenahmesignal	**Auswahl** Kein Probenahmeeingang konfiguriert **Werkseinstellung** Kein Probenahmeeingang konfiguriert	Wählen Sie den Eingang für das Probenahmesignal. Für diese Funktion muss der Feldbus konfiguriert sein. Der Probenahmeeingang kann unter **▶Eingänge** konfiguriert werden.
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Probenanzahl ▪ Zeit ▪ Probenanzahl **Werkseinstellung** Probenanzahl	Der Flaschenwechsel kann nach einer bestimmten Probenanzahl, nach Zeit oder durch ein Externes Signal erfolgen.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Probenanzahl**		
Probenanzahl	1 ... 9999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie die Probenanzahl ein.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Zeit**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu/Basic		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Wechselzeit	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-01:00 DD-HH:MM	Stellen Sie die Zeit ein (Tage, Stunden und Minuten), nach der der Wechsel zur nächsten Flasche erfolgen soll.
Bei Auswahl von **Flaschenwechsel Externes Signal**		
Flaschenwechselsignal	**Auswahl** ▪ Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** Sx **Werkseinstellung** Kein Flaschenwechseleingang konfiguriert	Der Flaschenwechseleingang kann unter ▶ **Eingänge** konfiguriert werden. Für diese Funktion muss ein Binäreingang konfiguriert sein. Der Probenahmeeingang kann unter Eingänge konfiguriert werden.
Mehrfachflaschen	0 ... 23 Die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der aktuellen Flaschenanzahl **Werkseinstellung** 0	**Mehrfachflaschen:** "Gleichzeitige" Probenahme von zwei Proben in separate Flaschen.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort oder zu einem einstellbaren Zeitpunkt erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Sofort**		
Probe bei Start	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	**Ja** Nach Programmstart wird die erste Probe genommen **Nein** Es wird das Intervall zur ersten Probe abgewartet.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		
Startdatum	01.01.2000 ... 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 ... 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** Sx **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.

10.3.3 Programmarten: Standard und Advanced

Standardprogramm:
Besteht maximal aus 5 Teilprogrammen

Advancedprogramm:
- Besteht maximal aus 24 Teilprogrammen.
- Diese können sowohl parallel, als auch hintereinander ablaufen.
- Jedes Ereignis-Teilprogramm kann aus bis zu 3 Bedingungen bestehen.
- Durch die geteilten Flaschenkörbe können Sie eine Programmzuordnung einfach vornehmen und den Programmwechsel leicht erkennen.

Einstellungen Standardprogramm

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶Programmsetup		
Neu		Eine Liste aller erstellten Progamme erscheint, daher kann es hilfreich sein im Programmnamen ein "S" für Standard zu verwenden.
▶Standard		
Programmname	Freitext	Verwenden Sie einen eindeutigen Namen für Ihr Probenahmeprogramm. Der Programmname kann bis zu 16 Zeichen lang sein.
Flaschenvolumen	0 … 100000 ml 0 … 20000 ml **Werkseinstellung** ▪ 30000 ml ▪ 20000 ml	Stellen Sie das Flaschenvolumen ein. Der voreingestellte Wert hängt von der eingestellten Flaschenkonfiguration ab. Das Flaschenvolumen bei Einzelbehältern ist immer 30 l. Der voreingestellte Wert hängt von der eingestellten Flaschenkonfiguration ab. Das Flaschenvolumen bei Einzelbehältern ist immer 20 l. Bei unsymmetrischer Verteilung, z.B. 6 x 3 l + 2 x 13 l, können Sie in den folgenden Menüpunkten das Flaschenvolumen links und rechts einstellen.
Flaschenkonfiguration	Auswahl an allen möglichen Flaschenkombinationen	Die bestellte Flaschenkonfiguration ist voreingestellt oder es wird die im Setup ausgewählte Konfiguration angezeigt.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit ▪ Volumen **Werkseinstellung** Sofort	Der Start des Probenahmeprogramms kann entweder sofort, zu einem einstellbaren Zeitpunkt oder bei Erreichen einer bestimmten Durchflusssumme erfolgen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		
Startzeit	00:00:00 … 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startdatum	01.01.2000 … 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Volumen**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Startvolumeneingang	**Auswahl** ▪ Kein Durchflusseingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** S:x ▪ **Stromeingang** S:x **Werkseinstellung** Kein Durchflusseingang konfiguriert	Wählen Sie den Startvolumeneingang. Für diese Funktion muss der Binär- oder Stromeingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die für Durchflussmessung konfiguriert sind.
Startvolumen	1,000 … 9999,000 m^3 **Werkseinstellung** 10,000 m^3	Stellen Sie das Startvolumen ein.
Stoppbedingung	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb ▪ Datum/Zeit **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren. **Datum/Zeit** Das Gerät stoppt das eingestellte Programm zu einem bestimmten Zeitpunkt.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		
Stoppdatum	01.01.2000 … 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Stoppdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppzeit	00:00:00 … 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestoppt wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
▶Teilprogrammsetup		
Neu		
Teilprogramm		Verwenden Sie einen eindeutigen Namen für Ihr Teilprogramm. Der Programmname kann bis zu 16 Zeichen lang sein.
Probenahmemodus	**Auswahl** ▪ Zeitproportional ▪ Volumenproportional ▪ Durchflussproportional ▪ Externes Signal **Werkseinstellung**	**Zeitproportional** In gleichen Zeitabständen wird ein konstantes Probevolumen genommen. **Volumenproportional** In variablen Zeitabständen wird ein konstantes Probevolumen genommen. 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. **Durchflussproportional** ▪ (nur bei Ausführung mit Schlauchpumpe) ▪ In gleichen Zeitabständen wird ein variables Probevolumen genommen. **Externes Signal** Ein Impuls am Binäreingang startet einen Probenahmezyklus.
Die vom Probenahmemodus abhängigen Einstellungen finden Sie im Kap. "Programmart: Basic".		

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Teilprogr.-Aktivierung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Einzeltermine ▪ Mehrfachtermin ▪ Intervall ▪ Deaktivierung **Werkseinstellung** Sofort	**Sofort** Das Teilprogramm wird sofort aktiviert. **Einzeltermine** Stellen Sie Start- und Stopptermine für die Aktivierung des Teilprogramms ein. **Mehrfachtermin** Stellen Sie Startbedingung, Aktivitätsdauer und Wiederholungsintervall für das Teilprogramm ein. **Intervall** Stellen Sie Startbedingung, Aktivitätsdauer und Inaktivitätsdauer für das Teilprogramm ein. **Deaktivierung** Sobald das Teilprogramm 1 deaktiviert wird, wird Teilprogramm 2 oder 2+n gestartet. Nur möglich bei mehreren Teilprogrammen.
Bei Auswahl von **Teilprogr.-Aktivierung Einzeltermine**		
▶ Einzeltermine Stellen Sie Start- und Stopptermine für das Teilprogramm ein. Über "INSERT" fügen Sie ein neues Datum ein. Über "DELETE" löschen Sie ein Datum. Sie können max. 25 Start-/Stopptermine vergeben.		
Bei Auswahl von **Teilprogr.-Aktivierung Mehrfachtermin**		
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Keine Verzögerung ▪ Datum/Uhrzeit ▪ Uhrzeit ▪ Keine Verz. (sync) **Werkseinstellung** Keine Verz. (sync)	**Keine Verzögerung** Das Teilprogramm wird bei Programmaktivierung gestartet. **Datum/Uhrzeit** Stellen Sie Startdatum und Startzeit für die Aktivierung des Teilprogramms ein. **Uhrzeit** Stellen Sie die Startzeit für die Aktivierung des Teilprogramms ein. **Keine Verz. (sync)** Nur möglich bei Programmstart **Sofort** und Flaschenzuordnung "Dynamisch oder Statisch".
Aktivitätsdauer	00:01 ... 99:59 HH:MM **Werkseinstellung** 00:01 HH:MM	Stellen Sie in Stunden und Minuten ein, wie lange das Teilprogramm aktiv sein soll. Die auszuwählende Dauer hängt von der Einstellung bei Wiederholungsart ab.
▶ Mehrfachtermin		
Wiederholungsart	**Auswahl** ▪ Tagesintervall ▪ Wochenintervall ▪ Wochentage **Werkseinstellung** Tagesintervall	**Tagesintervall** Stellen Sie ein, ob das Teilprogramm täglich wiederholt werden soll. **Wochenintervall** Stellen Sie ein, ob das Teilprogramm wöchentlich wiederholt werden soll. **Wochentage** Stellen Sie ein, ob das Teilprogramm an bestimmten Wochentagen wiederholt werden soll. --> Wählen Sie im folgenden Menüpunkt die Wochentage aus.
Wiederholungsintervall (nur bei **Tagesintervall** und **Wochenintervall**)	1 ... 999 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie ein, wie viele Tage oder Wochen das Teilprogramm aktiv sein soll. Beispiel: Wiederholungsart = Tagesintervall Wiederholungsintervall = 2 Das Teilprogramm wird ab der Startbedingung jeden 2. Tag aktiviert.
Bei Auswahl von **Teilprogr.-Aktivierung Intervall**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Akt. sicherstellen	**Auswahl** ▪ Nein ▪ Täglich ▪ Wöchentlich **Werkseinstellung** Nein	Stellt sicher, dass das Teilprogramm in den angegebenen Intervallen aktiviert wird. Falls notwendig wird die Inaktivitätsdauer um einen Tag oder einer Woche reduziert.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Keine Verzögerung ▪ Datum/Uhrzeit ▪ Uhrzeit ▪ Keine Verz. (sync) **Werkseinstellung** Keine Verz. (sync)	Das Teilprogramm wird bei Programmaktivierung gestartet. **Datum/Uhrzeit** Stellen Sie Startdatum und Startzeit für die Aktivierung des Teilprogramms ein. **Uhrzeit** Stellen Sie die Startzeit für die Aktivierung des Teilprogramms ein. **Keine Verz. (sync)** Nur möglich bei Programmstart **Sofort** und Flaschenzuordnung "Dynamisch oder Statisch".
Startdatum	01.01.2000 ... 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum für das 1. Intervall ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 ... 23:59:59 **Werkseinstellung** 00-00:01 DD-HH:MM	Stellen Sie die Uhrzeit für das 1. Intervall ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Aktivitätsdauer	00-00:01 ... 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-00:01 DD-HH:MM	Stellen Sie in Tagen, Stunden und Minuten ein, wie lange das Teilprogramm aktiv sein soll. Das Teilprogramm beginnt immer zuerst mit einer Aktivierung.
Inaktivitätsdauer	00-00:01 ... 31-00:00 DD-HH:MM **Werkseinstellung** 00-00:01 DD-HH:MM	Stellen Sie in Tagen, Stunden und Minuten ein, wie lange das Teilprogramm inaktiv sein soll.
Probe bei Aktivierung	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	Stellen Sie ein, ob die erste Probenahme direkt bei Aktivierung des Teilprogramms erfolgen soll. Bsp.: Bei Intervall wird zu Beginn von jedem Aktivierungsintervall eine Probe genommen.
Probe bei Deakt.	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Nein	Stellen Sie ein, ob eine Probenahme bei Deaktivierung des Teilprogramms erfolgen soll. Bsp.: Bei Intervall wird zum Ende von jedem Aktivierungsintervall eine Probe genommen.
Fl.-Wechsel bei Deakt.	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Flaschensynch.	**Auswahl** ▪ Keine ▪ 1. Wechselzeit ▪ 1. Wechselzeit + Behälter ▪ Ext. Flw-Sync-Eingang **Werkseinstellung** Keine	Mit der Flaschensynchronisation können bestimmte Flaschen bestimmten Füllzeiten zugeordnet werden. So soll z.B. von 00:00 bis 02:00 Uhr die Flasche 1, von 02:00 bis 04:00 Uhr die Flasche 2 usw. befüllt werden. **Keine** Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert. **1. Wechselzeit** Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Der Wechsel auf die nächste Flasche erfolgt synchronisiert. **1. Wechselzeit + Behälter** Jeder Flasche ist eine bestimmte Füllzeit zugeordnet. **Ext. Flw-Sync-Eingang** Der Flaschenwechsel findet bei einem externen Signal statt. Das externe Signal muss zuerst über den Binäreingang konfiguriert werden. Anschließend ist der Binäreingang als Quelle auswählbar.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** S:x **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
Mit "SAVE" speichern Sie den Teilprogrammsetup. Danach gelangen Sie mit "ESC" wieder in Ihr Hauptprogramm. Wenn Sie Ihr Teilprogramm nicht gespeichert haben, erscheint eine Sicherheitsabfrage. Mit "ESC" können Sie das Speichern verhindern.		
▶Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.
Flaschenzuordnung(nur möglich bei mehreren Flaschen) Dieser Menüpunkt erscheint bei mehr als einer Flasche, unabhängig von der Anzahl der Teilprogramme.	**Auswahl** ▪ Keine Flaschenzuordnung ▪ Dynamische Flaschenzuordnung ▪ Statische Flaschenzuordnung **Werkseinstellung** Dynamische Flaschenzuordnung	**Keine Flaschenzuordnung:** Jedes Teilprogramm befüllt die gleiche Flasche bis diese voll ist, danach wechseln alle Teilprogramme zur nächsten Flasche. Nur sichtbar bei mehr als einem Teilprogramm. **Dynamische Flaschenzuordnung:** Bei einem Teilprogramm-Wechsel wird auf die nächste leere Flasche gewechselt **Statische Flaschenzuordnung:** Über eine Tabelle kann jeder Flasche ein Teilprogramm zugeordnet werden
Über den Menüpunkt Flaschenwechsel kann der Flaschenwechsel nach Zeit oder Probenanzahl konfiguriert werden, sobald eine Flaschenverteilung mit mehr als einer Flasche ausgewählt wurde und entweder dynamische oder statische Flaschenzuordnung ausgewählt wurden.		
Bei Auswahl von **FlaschenzuordnungStatische Flaschenzuordnung**:		
▶Flaschenzuordnungstabelle Wählen Sie eine Flasche aus und ordnen Sie ihr ein Teilprogramm zu.		

Programmbeispiel: Programmumschaltung

Die folgende Programmierung ist ein Beispiel für eine Programmumschaltung im Standardprogramm.

Volumenproportionaler Probenahme
- tägliche Durchschnittsprobe
- von Montag bis Freitag

Zeitproportionaler Probenahme
- in einen Sammelbehälter
- am Samstag und Sonntag

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
▶ Standard	
Programmname	TDVT 6+20
Flaschenkonfiguration	6x + 1x
Flaschenvolumen links	3000 ml
Flaschenvolumen rechts	20000 ml
Startbedingung	Datum/Zeit
Startdatum	DD.MM.YYYY z.B. 03.06.2010
Startdatum	HH:MM:SS z.B. 12:00:00
Stoppbedingung	Dauerbetrieb
▶ Teilprogrammsetup	
Teilprogramm	MO - FR
"SAVE" - speichert das Teilprogramm "MO - FR"	
▶ Teilprogrammsetup	
Teilprogramm	SA - SO
"SAVE" - speichert das Teilprogramm "SA - SO"	
"ESC" - das Hauptprogramm wird angezeigt	
Flaschenzuordnung	Statische Flaschenzuordnung
▶ **Teilprogramm**: MO - FR	
▶ Ändern	
Probenahmemodus	Volumenproportional
Durchflussmessung	Stromeingang S:1
Probenintervall	1000 m^3
Probevolumen	80 ml
Flaschenwechsel	Zeit
Wechselzeit	04:00
Mehrfachflaschen	0
Teilprogr.-Aktivierung	Mehrfachtermin
Startbedingung	Keine Verzögerung
Aktivitätsdauer	24:00
▶ Mehrfachtermin	
Wiederholungsart	Wochentage
Montag	Ja
Dienstag	Ja
Mittwoch	Ja
Donnerstag	Ja
Freitag	Ja

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
Samstag	Nein
Sonntag	Nein
Probe bei Aktivierung	Ja
Probe bei Deakt.	Nein
"SAVE" - speichert das Teilprogramm "MO - FR"	
"ESC" - "ESC"	
▶ **Teilprogrammsetup**:SA - SO	
▶ Ändern	
Probenahmemodus	Zeitproportional
Probenintervall	15 min
Probevolumen	100 ml
Flaschenwechsel	Zeit
Wechselzeit	48:00
Mehrfachflaschen	0
Teilprogr.-Aktivierung	Mehrfachtermin
Startbedingung	Keine Verzögerung
Aktivitätsdauer	24:00
▶ Mehrfachtermin	
Wiederholungsart	Wochentage
Montag	Nein
Dienstag	Nein
Mittwoch	Nein
Donnerstag	Nein
Freitag	Nein
Samstag	Ja
Sonntag	Ja
Probe bei Aktivierung	Ja
Probe bei Deakt.	Nein
"SAVE" - speichert das Teilprogramm "SA - SO"	
"ESC" - "ESC"	
▶ Flaschenzuordnungstabelle	
Flasche 1	MO-FR
Flasche 6	
Flasche 7	SA-SO
▶ Eingänge	
Drücken Sie den Softkey "SAVE" um das Programm zu speichern. In der Übersichtsanzeige können Sie unter "Programmauswahl" das erstellte Programm starten.	

Einstellungen Advancedprogramm

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Programmsetup		
Neu		Eine Liste aller erstellten Progamme erscheint, daher kann es hilfreich sein im Programmnamen ein "S" für Standard zu verwenden.
▶ Advanced		
Programmname	Freitext	Verwenden Sie einen eindeutigen Namen für Ihr Probenahmeprogramm. Der Programmname kann bis zu 16 Zeichen lang sein.
Flaschenkonfiguration	Auswahl an allen möglichen Flaschenkombinationen	Die bestellte Flaschenkonfiguration ist voreingestellt oder es wird die im Setup ausgewählte Konfiguration angezeigt.
Flaschenvolumen	0 … 100000 ml **Werkseinstellung** ▪ 30000 ml ▪ 20000 ml	Stellen Sie das Flaschenvolumen ein. Der voreingestellte Wert hängt von der eingestellten Flaschenkonfiguration ab. Das Flaschenvolumen bei Einzelbehältern ist immer 30 l. Der voreingestellte Wert hängt von der eingestellten Flaschenkonfiguration ab. Das Flaschenvolumen bei Einzelbehältern ist immer 20 l. Bei unsymmetrischer Verteilung, z.B. 6 x 3 l + 2 x 13 l, können Sie in den folgenden Menüpunkten das Flaschenvolumen links und rechts einstellen.
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Datum/Zeit ▪ Volumen ▪ Externer Start ▪ Externe Dauer ▪ **Feldbus**(optional) **Werkseinstellung** Sofort	**Sofort** Der Start des Probenahmeprogramms erfolgt sofort. **Datum/Zeit** Der Start des Probenahmeprogramms erfolgt zu einem einstellbaren Zeitpunkt. **Volumen** Der Start des Probenahmeprogramms erfolgt bei Erreichen einer bestimmten Durchflusssumme. **Externer Start** Das Probenahmeprogramm wird durch einen Impuls am konfigurierten Binäreingang gestartet. **Externe Dauer** Das Probenahmeprogramm ist solange aktiv, wie der konfigurierte Eingang den entsprechenden Pegel hat **Feldbus (optional)** Das Probenahmeprogramm wird durch ein Signal des Leitsystems gestartet.
Bei Auswahl von **Startbedingung Datum/Zeit**		
Startdatum	01.01.2000 … 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Startdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Startzeit	00:00:00 … 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestartet wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Bei Auswahl von **Startbedingung Volumen**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Startvolumeneingang	**Auswahl** ▪ Kein Durchflusseingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** S:x ▪ **Stromeingang** S:x **Werkseinstellung** Kein Durchflusseingang konfiguriert	Wählen Sie den Startvolumeneingang. Für diese Funktion muss der Binär- oder Stromeingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die für Durchflussmessung konfiguriert sind.
Startvolumen	1,000 … 9999,000 m^3 **Werkseinstellung** 10,000 m^3	Stellen Sie das Startvolumen ein.
Bei Auswahl von **Startbedingung Externer Start**		
Startsignaleingang	**Auswahl** ▪ Kein Programmstarteingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** S:x ▪ **Werkseinstellung** Kein Programmstarteingang konfiguriert	Wählen Sie den Programmstarteingang. Für diese Funktion muss der Binäreingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die als Programmstarteingang konfiguriert sind.
Bei Auswahl von **Startbedingung Externe Dauer**		
Startsignaleingang	**Auswahl** ▪ Kein Programmstarteingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** S:x ▪ **Werkseinstellung** Kein Programmstarteingang konfiguriert	Wählen Sie den Programmdauereingang. Für diese Funktion muss der Binäreingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die als Programmstarteingang konfiguriert sind.
Bei Auswahl von **Startbedingung PROFIBUS DP** oder **Modbus**		
Startsignaleingang	**Auswahl** ▪ Kein ▪ %0V DO 01 ▪ %0V DO 02 ▪ %0V DO 03 ▪ %0V DO 04 ▪ %0V DO 05 ▪ %0V DO 06 ▪ %0V DO 07 ▪ %0V DO 08 **Werkseinstellung** Kein	Wählen Sie den Programmstarteingang.
Stoppbedingung (nicht bei Externer Start)	**Auswahl** ▪ Programmende ▪ Dauerbetrieb ▪ Datum/Zeit ▪ Externe Dauer ▪ **Feldbus**(optional) **Werkseinstellung** Programmende	**Programmende** Das Gerät stoppt die Probenahme selbsttätig nach Durchlaufen des eingestellten Programms. **Dauerbetrieb** Das Gerät durchläuft das eingestellte Programm in einer Endlosschleife. Vergessen Sie nicht die Flaschen zu entleeren. **Externe Dauer** Das Gerät stoppt das eingestellte Programm, wenn an einem entsprechend eingestellten Binäreingang ein Impuls kommt. **Feldbus (optional)** Das Probenahmeprogramm wird durch ein Signal vom Leitsystem gestoppt.
Bei Auswahl von **Stoppbedingung Datum/Zeit**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Stoppdatum	01.01.2000 ... 31.12.2099 **Werkseinstellung** DD.MM.YYYY	Stellen Sie das Stoppdatum des Probenahmeprogramms ein. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Stoppzeit	00:00:00 ... 23:59:59 **Werkseinstellung** HH:MM:SS (24h)	Stellen Sie die Uhrzeit ein, zu der das Probenahmeprogramm gestoppt wird. Das Format ist abhängig von Ihrer Konfiguration unter Grundeinstellungen.
Bei Auswahl von **Stoppbedingung Externes Signal**		
Stoppsignaleingang	**Auswahl** ▪ Kein Programmstarteingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** S:x ▪ **Werkseinstellung** Kein Programmstarteingang konfiguriert	Wählen Sie den Programmstoppeingang. Für diese Funktion muss der Binäreingang konfiguriert sein. Es werden nur die Eingänge angezeigt, die als Programmstoppeingang konfiguriert sind.
Bei Auswahl von **StoppbedingungPROFIBUS DP** oder **Modbus**		
Stoppsignaleingang	**Auswahl** ▪ Kein ▪ %0V DO 01 ▪ %0V DO 02 ▪ %0V DO 03 ▪ %0V DO 04 ▪ %0V DO 05 ▪ %0V DO 06 ▪ %0V DO 07 ▪ %0V DO 08 **Werkseinstellung** Kein	Wählen Sie den Programmstoppeingang.
▶ Teilprogrammsetup		
Neu		
Teilprogramm		Verwenden Sie einen eindeutigen Namen für Ihr Teilprogramm. Der Programmname kann bis zu 16 Zeichen lang sein.
Probenahmemodus	**Auswahl** ▪ Zeitproportional ▪ Volumenproportional ▪ Durchflussproportional ▪ Einzelprobe ▪ Probentabelle ▪ Externes Signal ▪ ▪ Feldbus **Werkseinstellung** Volumenproportional	**Zeitproportional** In gleichen Zeitabständen wird ein konstantes Probevolumen genommen. **Volumenproportional** In variablen Zeitabständen wird ein konstantes Probevolumen genommen. **Durchflussproportional** ▪ (nur bei Ausführung mit Schlauchpumpe) ▪ In gleichen Zeitabständen wird ein variables Probevolumen genommen. **Einzelprobe** Das Gerät nimmt eine einzelne Probe mit einem bestimmten Volumen. **Probentabelle** In der Probentabelle wird einer bestimmten Flasche die Zeit und das Probevolumen zugeordnet. **Externes Signal** Bei einem externen Signal wird eine Probe genommen. **Feldbus** Der Probenahmezyklus wird über das Leitsystem ausgelöst.

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Die vom Probenahmemodus abhängigen Einstellungen (Zeit-, volumen- und durchflussproportionale Probenahme) finden Sie im Kap. "Programmart: Basic".		
Bei Auswahl von **ProbenahmemodusEinzelprobe**		
Dosiervolumen (bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur) Probevolumen (bei Ausführung mit Schlauchpumpe)	Membranpumpe: 20 … 350 ml Schlauchpumpe: 10 … 10000 ml Probenahmearmatur: 10 … 1000 ml **Werkseinstellung** Membranpumpe: 200 ml Schlauchpumpe: 100 ml Probenahmearmatur: 200 ml	Stellen Sie je nach Ausführung das Dosiervolumen oder das Probevolumen ein Bei Ausführung mit Membranpumpe oder Probenahmearmatur wird das Volumen aus dem Setup übernommen. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren
Probevolumen	10 … 10000 ml **Werkseinstellung** 100 ml	Stellen Sie das Probevolumen ein. Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren
Bei Auswahl von **Probenahmemodus Probentabelle**		
▶Probentabelle Ordnen Sie einer bestimmten Flasche die Zeit und das Probevolumen zu. Über "INSERT" fügen Sie einen neuen Eintrag ein. Über "DELETE" löschen Sie einen Eintrag. Sie können max. 24 Einträge vornehmen.		
Bsp.: ▪ Flasche 1 ▪ Flasche 2	**Bsp.:** ▪ Delta (=Wartezeit): 01:00:00 ▪ Delta (=Wartezeit): 00:10:00	▪ Volumen: 100 ml ▪ Volumen: 100 ml
1. Probenahme eine Stunde nach Programmstart: 100 ml in Flasche 1 2. Probenahme 10 Minuten später: 100 ml in Flasche 2 Die Probentabelle bedeutet, dass nach der eingestellten "Delta-Zeit" in die angegebene Flasche aus der 1. Spalte das Volumen aus der 3. Spalte abdosiert wird.		
Bei Auswahl von **Probenahmemodus Externes Signal**		
Probenahmesignal	**Auswahl** ▪ Kein ▪ %0V DO 01 ▪ %0V DO 02 ▪ %0V DO 03 ▪ %0V DO 04 ▪ %0V DO 05 ▪ %0V DO 06 ▪ %0V DO 07 ▪ %0V DO 08 **Werkseinstellung** Kein	Wählen Sie den Eingang für das Probenahmesignal. Für diese Funktion muss der Feldbus konfiguriert sein.
Wechselsignal Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Flaschenwechsel auf Feldbus eingestellt ist.	**Auswahl** ▪ Kein ▪ %0V DO 01 ▪ %0V DO 02 ▪ %0V DO 03 ▪ %0V DO 04 ▪ %0V DO 05 ▪ %0V DO 06 ▪ %0V DO 07 ▪ %0V DO 08 **Werkseinstellung** Kein	Wählen Sie den Eingang für das Flaschenwechselsignal.

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Teilprogr.-Aktivierung	**Auswahl** ▪ Sofort ▪ Einzeltermine ▪ Mehrfachtermin ▪ Intervall ▪ Ereignis ▪ Externer Start ▪ Deaktivierung ▪ **Feldbus** (optional) **Werkseinstellung** Sofort	**Sofort** Das Teilprogramm wird sofort aktiviert. **Einzeltermine** Stellen Sie Start- und Stopptermine für die Aktivierung des Teilprogramms ein. **Mehrfachtermin** Stellen Sie Startbedingung, Aktivitätsdauer und Wiederholungsintervall für das Teilprogramm ein. **Intervall** Stellen Sie Startbedingung, Aktivitätsdauer und Inaktivitätsdauer für das Teilprogramm ein. **Ereignis** Das Teilprogramm wird durch ein Ereignis aktiviert. Bis zu 3 Messignale werden mittels Und-/ Oder-Verknüpfungen zu einem Startsignal verbunden. **Externer Start** Durch einen Impuls an einem entsprechend konfigurierten Binäreingang wird das Teilprogramm aktiviert. **Deaktivierung** Sobald das Teilprogramm 1 deaktiviert wird, wird Teilprogramm 2 oder 2+n gestartet. Nur möglich bei mehreren Teilprogrammen. **Feldbus (optional)** Das Teilprogramm wird durch ein Signal vom Leitsystem aktiviert.
Bei Auswahl von **Teilprogr.-Aktivierung Ereignis**		
Startbedingung	**Auswahl** ▪ Keine Verzögerung ▪ Datum/Uhrzeit ▪ Uhrzeit **Werkseinstellung** Datum/Uhrzeit	**Keine Verzögerung** Das Teilprogramm wird bei Programmaktivierung gestartet. **Datum/Uhrzeit** Stellen Sie Startdatum und Startzeit für die Aktivierung des Teilprogramms ein. **Uhrzeit** Stellen Sie die Startzeit für die Aktivierung des Teilprogramms ein.
▶ Aktivierungsereignis		
Anzahl Ereignisse	**Auswahl** ▪ 1 ▪ 2 ▪ 3 **Werkseinstellung** 1	Stellen Sie ein, wieviele Messeingänge (1-3) Sie zur Erzeugung eines Aktivierungssignals verknüpfen wollen.
▶ Ereigniseditor 1 Bei mehr als einem Ereigniseditor erscheint der Menüpunkt "Ereigniseditor" entsprechend oft. Mit dem Menüpunkt "Verknüpfung" stellen Sie die logische Verknüpfung zwischen den Signalen ein.		
Datenquelle	**Auswahl** ▪ Keine ▪ **Binäreingang** S:x ▪ **Stromeingang** S:x ▪ Temperature Input ▪ Feldbus **Werkseinstellung** Keine	Wählen Sie den Eingang, über den das Aktivierungsereignis ausgegeben werden soll. Die Parametrierung der Eingänge erfolgt im Menü **Setup Eingänge**. Die Binäreingange sind nur sichtbar, wenn entsprechend konfiguriert (Niederschlag oder Durchfluss).

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Messwert	**Auswahl (abhängig von Sensor/ Datenquelle)** ▪ Keine ▪ Gesamtvolumen ▪ Strom ▪ Temperatur ▪ **PROFIBUS** AO 0x **Werkseinstellung** Keine	
Betriebsmodus	**Auswahl** ▪ Oberer Grenzwert ▪ Unterer Grenzwert ▪ Bereich innerhalb ▪ Bereich außerhalb ▪ Änderungsrate **Werkseinstellung** Oberer Grenzwert	Art der Grenzwertüberwachung:: ▪ Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes ▪ Messwert in einem oder außerhalb eines Bereiches ▪ Änderungsrate
Grenzwert	**Einstellbereich und Werkseinstellung** abhängig vom Messwert	**Betriebsmodus = Grenzwertüberschreitung oder Grenzwertunterschreitung** ▪ Wird der Grenzwert + Hysterese für die Einschaltdauer überschritten, wird das Ereignis ausgelöst. ▪ Wird der Grenzwert - Hysterese für mind. die Ausschaltverzögerung unterschritten, wird das Ereignis wieder zurückgesetzt.
Bereichsanfang Bereichsende	**Einstellbereich und Werkseinstellung** abhängig vom Messwert	**Betriebsmodus = Bereichsüberwachung innerhalb oder Bereichsüberwachung außerhalb** ▪ Wird der Bereichsanfang + Hysterese für die Einschaltdauer überschritten, wird das Ereignis ausgelöst. ▪ Wird das Bereichsende - Hysterese für mind. die Ausschaltverzögerung unterschritten, wird das Ereignis wieder zurückgesetzt.
Hysterese	**Einstellbereich und Werkseinstellung** abhängig vom Messwert	Hysterese ist die Differenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkt bei sich nähernden oder wieder entfernenden Werten, die das Anziehen des Grenzwertgebers auslösen. Sie ist für ein flatterfreies, stabiles Schaltverhalten notwendig.
Einschaltverzögerung Ausschaltverzögerung	0 … 9999 s **Werkseinstellung** 0 s	Synonyme: Anzugs- und Abfallverzögerung
Delta Wert	**Einstellbereich und Werkseinstellung** abhängig vom Messwert	**Betriebsmodus = Änderungsrate** Ändert sich der Messwert innerhalb der eingestellten Deltazeit um mindestens den Delta-Wert (sowohl positiv als auch negativ), wird das Ereignis ausgelöst. Das Ereignis wird gelöscht, sobald die Änderungsrate kleiner als der eingestellte Wert ist und die Autoquittierungszeit abgelaufen ist.
Delta Zeit	00:01 … 23:59 **Werkseinstellung** 01:00	
Autoquittierung	00:01 … 23:59 **Werkseinstellung** 01:00	
Bei Auswahl von **Aktivierungseingang Externer Start**		

Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Aktivierungseingang	**Auswahl** ▪ Kein Teilprogrammstart-eingang konfiguriert ▪ **Binäreingang** S:x **Werkseinstellung** Kein Teilprogrammstarteingang konfiguriert	Wählen Sie den Eingang für den Teilprogrammstart. Für diese Funktion muss der Binäreingang konfiguriert sein. Es werden nur die konfigurierten Eingänge angezeigt.
Bei Auswahl von **Aktivierungseingang PROFIBUS DP** oder **Modbus**:		
Aktivierungssignal	**Auswahl** ▪ Kein ▪ **PROFIBUS** AO 0x **Werkseinstellung**	Teilstartprogramm über Feldbus.
Probe bei Aktivierung (nicht bei Einzelprobe und bei Probentabelle und auch nicht bei Aktivierung sofort und Ereignis)	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Ja	Stellen Sie ein, ob die erste Probenahme direkt bei Aktivierung des Teilprogramms erfolgen soll. Bsp.: Bei Intervall wird zu Beginn von jedem Aktivierungsintervall eine Probe genommen.
Probe bei Deakt.	**Auswahl** ▪ Ja ▪ Nein **Werkseinstellung** Nein	Stellen Sie ein, ob eine Probenahme bei Deaktivierung des Teilprogramms erfolgen soll. Bsp.: Bei Intervall wird zum Ende von jedem Aktivierungsintervall eine Probe genommen.
Deaktivierung	**Auswahl** ▪ Flaschen voll ▪ Aktivierung abgefallen ▪ Deaktivierung mit Ereignis **Werkseinstellung** Aktivierung abgefallen	Wählen Sie die Deaktivierungsfunktion des Teilprogramms: **Flaschen voll** Teilprogramm deaktiviert sich, nachdem alle zugeordneten Flaschen gefüllt sind. **Aktivierung abgefallen** Deaktivierung über Grenzwert **Deaktivierung mit Ereignis** Neuer Parameter kann definiert werden
Flaschenwechsel	**Auswahl** ▪ Nein ▪ Ja **Werkseinstellung** Ja	**Nein** Die Flasche wird nach Deaktivierung/Aktivierung gewechselt **Ja** Die letzte Flasche wird nach dem Zyklus weiter befüllt.
Probensynchronisation	**Auswahl** ▪ Auf Teilprogrammstart ▪ Auf Uhrzeit **Werkseinstellung**	**Auf Teilprogrammstart** Die im Probenahmemodus definierten Intervalle werden bei Teilprogrammstart aktiviert. **Auf Uhrzeit** Die im Probenahmemodus definierten Intervalle werden nach einer bestimmten Zeit aktiviert. Bsp.: Eingabe 30 min bedeutet, dass das Intervall erst um xx:30 Uhr aktiviert wird. --> Diese Zeit stellen Sie im Menüpunkt "**Synchronisationsoffset** ein.

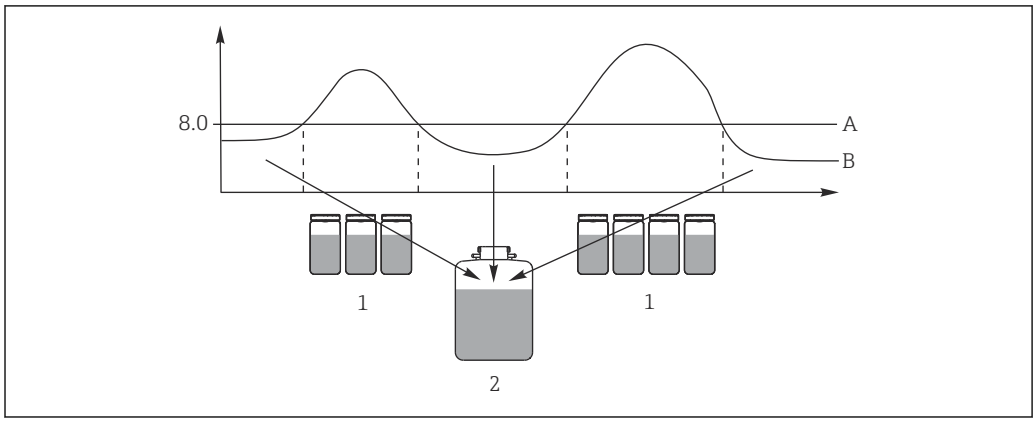
Menü/Setup/Probenahme-Programme		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Flaschensynch.	**Auswahl** ▪ Keine ▪ 1. Wechselzeit ▪ 1. Wechselzeit + Behälter ▪ Ext. Flw-Sync-Eingang **Werkseinstellung** Keine	Mit der Flaschensynchronisation können bestimmte Flaschen bestimmten Füllzeiten zugeordnet werden. So soll z.B. von 00:00 bis 02:00 Uhr die Flasche 1, von 02:00 bis 04:00 Uhr die Flasche 2 usw. befüllt werden. **Keine** Zeitpunkt der Probenahme und der Flaschenwechsel sind nicht synchronisiert. **1. Wechselzeit** Die Probenahme startet mit der ersten Flasche. Der Wechsel auf die nächste Flasche erfolgt synchronisiert. **1. Wechselzeit + Behälter** Jeder Flasche ist eine bestimmte Füllzeit zugeordnet. **Ext. Flw-Sync-Eingang** Der Flaschenwechsel findet bei einem externen Signal statt. Das externe Signal muss zuerst über den Binäreingang konfiguriert werden. Anschließend ist der Binäreingang als Quelle auswählbar.
Zuord. Binärausgang	**Auswahl** ▪ Kein Binärausgang konfiguriert ▪ **Binärausgang** S:x **Werkseinstellung** Kein Binärausgang konfiguriert	Zuordnung des Binärausgangs zum Programmablauf.
Mit "SAVE" speichern Sie den Teilprogrammsetup. Danach gelangen Sie mit "ESC" wieder in Ihr Hauptprogramm.		
▶ Eingänge		Es können Einstellungen zu den Eingängen vorgenommen werden, wie im Kapitel "Eingänge" beschrieben.
Flaschenzuordnung (nur möglich bei mehreren Flaschen) Dieser Menüpunkt erscheint bei mehr als einer Flasche, unabhängig von der Anzahl der Teilprogramme.	**Auswahl** ▪ Keine Flaschenzuordnung ▪ Dynamische Flaschenzuordnung ▪ Statische Flaschenzuordnung ▪ Statische Flaschenzuordnung **Werkseinstellung** Dynamische Flaschenzuordnung	**Keine Flaschenzuordnung:** Jedes Teilprogramm befüllt die gleiche Flasche bis diese voll ist, danach wechseln alle Teilprogramme zur nächsten Flasche. Nur sichtbar bei mehr als einem Teilprogramm. **Dynamische Flaschenzuordnung:** Bei einem Teilprogramm-Wechsel wird auf die nächste leere Flasche gewechselt **Statische Flaschenzuordnung:** Über eine Tabelle kann jeder Flasche ein Teilprogramm zugeordnet werden
Über den Menüpunkt Flaschenwechsel kann der Flaschenwechsel nach Zeit oder Probenanzahl konfiguriert werden, sobald eine Flaschenverteilung mit mehr als einer Flasche ausgewählt wurde und entweder dynamische oder statische Flaschenzuordnung ausgewählt wurden.		
Bei Auswahl von **FlaschenzuordnungStatische Flaschenzuordnung**:		
▶ Flaschenzuordnungstabelle Wählen Sie eine Flasche aus und ordnen Sie ihr ein Teilprogramm zu.		

Programmbeispiel: Ereignisprogramm

Die folgende Programmierung ist ein Beispiel für eine Programmumschaltung im Ereignisprogramm.

Zeitproportionale Probenahme
- in einen Sammelbehälter
- tägliche Leerung

Zeitproportionale Probenahme
- in einen Sammelbehälter
- in Einzelflaschen



68 Event-controlled sampling

A pH-Wert: 8,0
B pH-Wert
1 Probenahme in Einzelflaschen bei pH-Wert > 8,0
2 Probenahme in Sammelbehälter bei pH-Wert < 8,0

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
▶ Advanced	
Programmname	TDTE 12+20
Flaschenkonfiguration	12x + 1x
Flaschenvolumen links	1000 ml
Flaschenvolumen rechts	2000 ml
Startbedingung	Sofort
Stoppbedingung	Dauerbetrieb
Flaschenzuordnung	Statische Flaschenzuordnung
▶ **Teilprogrammsetup: Neu**	
Teilprogramm	TD1
Probenahmemodus	Zeitproportional
Probenintervall	15 min
Probevolumen	100 ml
Mehrfachflaschen	1
Teilprogr.-Aktivierung	Sofort
Probe bei Aktivierung	Ja
Probensynchronisation	Auf Teilprogrammstart
-> "SAVE" -> "ESC"	
▶ **Teilprogrammsetup: Neu**	
Teilprogramm	EE1
Probenahmemodus	Zeitproportional
Probenintervall	6 min
Probevolumen	100 ml

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
Mehrfachflaschen Nur bei Auswahl von **Flaschenzuordnung** = **Statische Flaschenzuordnung** im Hauptprogramm	Probenanzahl
Probenanzahl	10
Mehrfachflaschen	0
Teilprogr.-Aktivierung	Ereignis
Startbedingung	Keine Verzögerung
▶ Aktivierungsereignis	
Anzahl Ereignisse	1
▶ Ereigniseditor 1	
Datenquelle	CH1: 1:1 pH Glass
Messwert	pH
Betriebsmodus	Oberer Grenzwert
Grenzwert	pH 8.00
Hysterese	pH 0.20
Einschaltverzögerung	0 s
Ausschaltverzögerung	0 s
Probe bei Aktivierung	Ja
Probe bei Deakt.	Nein
Deaktivierung	Aktivierung abgefallen
Probensynchronisation	Auf Teilprogrammstart
-> "SAVE" -> "ESC" -> "ESC"	
Flaschenzuordnung	
▶ Flaschenzuordnungstabelle	
Flasche 1 ... Flasche 12 Flasche 13	EE1 EE1 TD1
-> "ESC"	
Drücken Sie den Softkey "SAVE" um das Programm zu speichern. In der Übersichtsanzeige können Sie unter "Programmauswahl" das erstellte Programm starten.	

Programmbeispiel: Grenzwertgesteuertes Programm

Die folgende Programmierung ist ein Beispiel für eine grenzwertgesteuertes Probenahmeprogramm.

Volumenproportionaler Probenahme
Einzelflaschen oberhalb Grenzwert

Zeitproportionaler Probenahme
Einzelflaschen unterhalb Grenzwert

Beim Teilprogrammwechsel wird auf die nächste Flasche gewechselt.

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
▶ Advanced	
Programmname	UVT 12x3
Flaschenkonfiguration	12x
Flaschenvolumen links	3000 ml
Startbedingung	Datum/Zeit
Startdatum	DD.MM.YYYY z.B. 03.06.2010
Startzeit	HH:MM:SS z.B. 12:00:00
Stoppbedingung	Dauerbetrieb
▶ **Teilprogrammsetup**: **Neu**	
Teilprogramm	VD1
"SAVE" - speichert das Teilprogramm "VD1"	
▶ **Teilprogrammsetup**: **Neu**	
Teilprogramm	ZD1
"SAVE" - speichert das Teilprogramm "ZD1"	
"ESC" - das Hauptprogramm wird angezeigt	
FlaschenzuordnungVD1	Dynamische Flaschenzuordnung
▶ **Teilprogrammsetup**: VD1	
▶ Ändern	
Probenahmemodus	Volumenproportional
Durchflussmessung	Stromeingang S:1 (max. 15 Proben/h = 4 min)
Probenintervall	50 m^3
Probevolumen	100 ml
Flaschenwechsel	Zeit
Wechselzeit	06:00
Mehrfachflaschen	0
Teilprogr.-Aktivierung	Externe Aktivierung
Startbedingung	Keine Verzögerung
▶ Aktivierungsereignis	
Anzahl Ereignisse	1
▶ Ereigniseditor 1	
Datenquelle	Stromeingang S:1
Messwert	Durchfluss
Betriebsmodus	Oberer Grenzwert
Grenzwert	155 l/s
Hysterese	5 l/s
Einschaltverzögerung	0 s
Ausschaltverzögerung	0 s
Probe bei Aktivierung	Ja
Probe bei Deakt.	Nein
Deaktivierung	Aktivierung abgefallen

Menü/Setup/Probenahme-Programme/Programmsetup/Neu	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
Probensynchronisation	Auf Teilprogrammstart
▶ **Teilprogrammsetup**:	
▶ Ändern	
Probenahmemodus	Zeitproportional
Probenintervall	15 min
Probevolumen	100 ml
Flaschenwechsel	Zeit
Wechselzeit	06:00
Mehrfachflaschen	0
Teilprogr.-Aktivierung	Ereignis
Startbedingung	Keine Verzögerung
▶ Aktivierungsereignis	
Anzahl Ereignisse	1
▶ Ereigniseditor 1	
Datenquelle	Stromeingang S:1
Messwert	Durchfluss
Betriebsmodus	Unterer Grenzwert
Grenzwert	150 l/s
Hysterese	5 l/s
Einschaltverzögerung	0 s
Ausschaltverzögerung	0 s
ESC" - "ESC"	
Probe bei Aktivierung	Ja
Probe bei Deakt.	Nein
Stoppbedingung	Aktivierung abgefallen
Probensynchronisation	Auf Teilprogrammstart
"ESC" - "ESC"	
Drücken Sie den Softkey "SAVE" um das Programm zu speichern. In der Übersichtsanzeige können Sie unter "Programmauswahl" das erstellte Programm starten.	

10.3.4 Programm auswählen und ausführen

In der Übersichtsanzeige können Sie unter **Programmauswahl** alle erstellten Programm sehen. Hier haben Sie auch die Möglichkeit mit **Neu** ein neues Programm zu erstellen.

Sie können hier mit dem Navigator Ihr auszuführendes Programm auswählen und dann zwischen den folgenden Menüpunkten wählen:

- Ändern
- Start
- Duplizieren
- Abbrechen

Programmsetup	
Funktion	**Info**
▶ Ändern	Das ausgewählte Programm wird angezeigt und kann abgeändert werden. Drücken Sie die Taste "**SAVE**" um die Änderungen zu speichern.
▶ Löschen	Nach einer Sicherheitsabfrage wird das ausgewählte Programm gelöscht.
▶ Start	Das ausgewählte Programm wird sofort gestartet. Ein Abbruch oder eine Pause ist durch Drücken der **OFF**-Taste möglich. Gibt es Unterschiede zwischen dem Setup und dem ausgewählten Programm, erscheint der Hinweis **Programmkonfiguration enthält Fehler**, z.B. stimmt die Flaschenkonfiguration im Programm nicht mit der im Setup überein. Das Programm wird nicht gestartet. In diesem Beispiel muss die tatsächliche Flaschenkonfiguration mit der im Setup und im Programm überprüft werden und entsprechend verändert werden. Nur die im Setup eingetragene Flaschenkonfiguration ist für das auszuführenede Programm gültig.
▶ Duplizieren	Das ausgewählte Programm wird dupliziert und mit einer Kennung abgespeichert.
▶ Abbrechen	Zurück zur Übersichtsanzeige.

In der **Programmsetup**-Anzeige stehen die Softkeys **ESC**, **MAN**, **?** und **MODE** zur Verfügung.

In der **Programm aktiv**-Anzeige stehen die Softkeys **ESC**, **STAT** und **MODE** zur Verfügung.

Programmsetup	
Funktion	**Info**
▶ ESC	Zurück zur Übersichtisanzeige. Ein laufendes Programm wird abgebrochen.
▶ MAN	Eine manuelle Probenahme kann hier konfiguriert und gestartet werden. Ein laufendes Programm wird pausiert. -> Siehe Kap. "Probenahmeprogramme/Manuelle Probenahme"
▶ ?	Ein Hilfstext zum Menüpunkt wird angezeigt.
▶ STAT	Auswahl der Statistik über Messwerte, Probenahme und Eingänge Siehe Kap. "Anzeigeverhalten".
▶ MODE	Ist kein Programm aktiv, kann das Gerät hier ausgeschaltet werden. Ist ein Programm aktiv, erscheint die Auswahl: **Probenehmer ausschalten:** Nach einer Sicherheitsabfrage wird das Gerät in den Standby-Zustand versetzt. Die Spannungsversorgung bleibt erhalten und die LED blinkt grün. Das Display wird dunkel. **Programm %0V stoppen:** [1)] Bricht ein laufendes Programm nach einer Sicherheitsabfrage ab. Die Übersichtsanzeige erscheint. **Programm %0V pausieren:** Wird bei anstehenden Wartungsarbeiten gewählt. Das Programm befindet sich im Pausenzustand und die Pausenzeit wird im Logbuch eingetragen. Nach Drücken der Taste **Programm weiter** wird das aktuelle Programm fortgesetzt.

1) "%0V" steht hier für einen kontextabhängigen Text, der von der Software automatisch generiert und anstelle des %0V ein-gesetzt wird. Im einfachsten Fall steht dort z.B. die Bezeichnung des Messkanals.

10.4 Eingänge

Die Liquistation CSF48 hat standardmäßig:
- 2 Binäreingänge
- 2 Stromeingänge
- Galvanisch voneinander getrennt

10.4.1 Binäreingänge

Die Binäreingänge dienen zur Ansteuerung des Probenehmers durch externe Signale.

Beim CSF48 kann die Hilfsspannung 24 V DC vom Klemmenblock im Anschlussraum des Probenehmers für potenzialfreie Kontakte verwendet werden (siehe Kap. "Elektrischer Anschluss").

Menü/Setup/Eingänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ **Binäreingang** S:x		
Modus	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalten der Funktion
Eingangsgröße	**Auswahl** ▪ Durchfluss ▪ Niederschlag ▪ Externes Signal ▪ Endlagenerkennung nur bei Ausführung mit Probenahmearmatur) **Werkseinstellung** Durchfluss	▪ Impulseingang für angeschlossene Durchflussmessgeräte oder Niederschlagsmessgeräte ▪ Ansteuerung der Probenahmefunktionen über externe Signale
Bei Auswahl von **Eingangsgröße Durchfluss**		
Signalflanke	**Auswahl** ▪ Low-High ▪ High-Low **Werkseinstellung** Low-High	Wählen Sie die Pegeländerung des Signals vor.
Einheit	**Auswahl** ▪ m^3 ▪ l ▪ cf ▪ gal **Werkseinstellung** m^3	Wählen Sie die Einheit aus.
Messwert Format	**Werkseinstellung** #.#	Bestimmen Sie die Anzahl der Nachkommastellen für den Durchfluss.
1 Impuls =	0 … 1000 m^3 **Werkseinstellung** 10 m^3	Definition des Impulswertes, Grenzen werden je nach Einheit berechnet
▶ Durchflusssumme		
Akt. Durchflusssumme	- - -	Die summierten Durchflusswerte werden angezeigt.

Menü/Setup/Eingänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Zähler zurücksetzen	**Auswahl** ▪ Manuell ▪ Automatisch ▪ Bei Programmstart **Werkseinstellung** Manuell	**Manuell** Setzen Sie den Zähler manuell zurück. **Automatisch** Der Zähler wird automatisch in Intervallen zurückgesetzt. **Bei Programmstart** Der Zähler wird bei Programmstart zurückgesetzt.
Bei Auswahl von **Zähler zurücksetzen Manuell**		
▷ Durchflusssumme zurücksetzen	Aktion	Durch Zurücksetzen wird die aktuell berechnete Durchflusssumme auf Null gesetzt.
Bei Auswahl von **Zähler zurücksetzen Automatisch**		
Intervall	**Auswahl** ▪ Täglich ▪ Wöchentlich ▪ Monatlich **Werkseinstellung** Täglich	**Täglich** Bei Auswahl eines täglichen Intervalls stellen Sie im folgenden Menüpunkt die **Uhrzeit** ein. **Wöchentlich** Bei Auswahl eines wöchentlichen Intervalls stellen Sie in den folgenden Menüpunkten den **Wochentag** sowie die **Uhrzeit** ein. **Monatlich** Bei Auswahl eines monatlichen Intervalls stellen Sie in den folgenden Menüpunkten den **Tag des Monats** sowie die**Uhrzeit** ein.
Uhrzeit	00:00:00 ... 23:59:59 HH:MM:SS **Werkseinstellung** 12:00:00 HH:MM:SS	
Bei Auswahl von **Eingangsgröße Niederschlag**		
Signalflanke	**Auswahl** ▪ Low-High ▪ High-Low **Werkseinstellung** Low-High	Wählen Sie die Pegeländerung des Signals vor.
Einheit	**Auswahl** ▪ mm ▪ inch **Werkseinstellung** mm	Wählen Sie die Einheit aus.
Messwert Format	**Werkseinstellung** **#.#**	Bestimmen Sie die Anzahl der Nachkommastellen.
1 Impuls =	0.00 ... 5.00 mm **Werkseinstellung** 1.0 mm	Definition des Impulswertes, Grenzen werden je nach Einheit berechnet. Den richtigen Schaltwert finden Sie in der Betriebsanleitung Ihres Regenmessgeräts.
Intensität	**Auswahl** ▪ mm/min ▪ mm/h ▪ mm/d **Werkseinstellung** mm/min	Wählen Sie je nach Anforderung die gewünschte Intensität pro Minute, Stunde oder Tag aus.
▶ Niederschlagssumme		
Gesamtniederschlag	- - -	Die summierten Niederschlagswerte werden angezeigt.

Menü/Setup/Eingänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Zähler zurücksetzen	**Auswahl** ▪ Manuell ▪ Automatisch ▪ Bei Programmstart **Werkseinstellung** Manuell	**Manuell** Setzen Sie den Zähler manuell zurück. **Automatisch** Der Zähler wird automatisch in Intervallen zurückgesetzt. **Bei Programmstart** Der Zähler wird bei Programmstart zurückgesetzt.
Bei Auswahl von **Zähler zurücksetzen Manuell**		
▷ Niederschlagsumme zurücksetzen	Aktion	Durch manuelles Zurücksetzen wird die aktuell berechnete Niederschlagssumme auf Null gesetzt.
Bei Auswahl von **Zähler zurücksetzen Automatisch**		
Intervall	**Auswahl** ▪ Täglich ▪ Wöchentlich ▪ Monatlich **Werkseinstellung** Täglich	**Täglich** Bei Auswahl eines täglichen Intervalls stellen Sie im folgenden Menüpunkt die **Uhrzeit** ein. **Wöchentlich** Bei Auswahl eines wöchentlichen Intervalls stellen Sie in den folgenden Menüpunkten den **Wochentag** sowie die **Uhrzeit** ein. **Monatlich** Bei Auswahl eines monatlichen Intervalls stellen Sie in den folgenden Menüpunkten den **Tag des Monats** sowie die**Uhrzeit** ein.
Uhrzeit	00:00:00 ... 23:59:59 HH:MM:SS **Werkseinstellung** 12:00:00 HH:MM:SS	
Eingangsgröße Externes Signal		
Signalflanke	**Auswahl** ▪ Low-High; High ▪ High-Low; Low **Werkseinstellung** Low-High; High	Eine Signalflanke oder ein Signalzustand löst die dem Binäreingang zugeordnete Funktion aus. Die Auswahl zwischen Signalflanke und Signalzustand erfolgt automatisch durch die dem Binäreingang zugeordnete Funktion.
Bei Auswahl von **Eingangsgröße Endlagenerkennung** (nur bei Ausführung mit Probenahmearmatur)		
Position	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Vorne (Probenahme) ▪ Hinten (Dosieren) **Werkseinstellung** Aus	Einstellung an welcher Position der Armatur (vorne oder hinten) der Endlagensensor angeschlossen ist.
▷ Verknüpfungsansicht Binäreingänge		Übersicht mit welchen Ausgängen dieser Binäreingang verknüpft ist.

10.4.2 Stromeingänge

Für die beschriebenen Funktionen muss der Stromeingang mit einem Analogsignal belegt sein. Es stehen aktive und passive Stromeingänge zum Anschluss von Zweidraht- oder Vierdrahtgeräten zur Verfügung.

Zur richtigen Verdrahtung der Stromeingänge siehe: Kap. "Elektrischer Anschluss" → 26

Menü/Setup/Eingänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶**Stromeingang** S:x		
Funktion	**Auswahl** ▪ Aus ▪ 0..20 mA ▪ 4..20 mA **Werkseinstellung** Aus	Geben Sie das Ausgangssignal des angeschlossenen Geräts ein: 0 … 20 mA oder 4 … 20 mA.
Eingangsgröße	**Auswahl** ▪ Durchfluss ▪ Parameter ▪ Strom **Werkseinstellung** Strom	Wählen Sie die Eingangsgröße aus. **Durchfluss** Der Eingang kann als Quelle für durchfluss- oder volumenproportionale Probenahmeprogramme eingesetzt werden. **Parameter** Der Eingang kann als Quelle für Grenzwertgeber, Logbücher sowie als Aktivierungs- und Deaktivierungsereignis bei Probenahmeprogrammen eingesetzt werden. **Strom** Der Eingang kann als Quelle für Grenzwertgeber, Logbücher sowie als Aktivierungs- und Deaktivierungsereignis bei Probenahmeprogrammen eingesetzt werden. Es kann kein Einheitenname angegeben werden.
Bei Auswahl von **Eingangsgröße Durchfluss**		
Durchflusseinheit	**Auswahl** ▪ l/s ▪ m^3/s ▪ m^3/h ▪ m^3/d ▪ cfs ▪ gpm ▪ gph ▪ mgd **Werkseinstellung** l/s	Wählen Sie die Einheit aus.
Durchflusssumme	**Auswahl** ▪ l ▪ m^3 ▪ cf ▪ gal **Werkseinstellung** m^3	Wählen Sie die Einheit für die Durchflusssumme.
Messwert Format	**Werkseinstellung** #.#	Bestimmen Sie die Anzahl der Nachkommastellen für den Durchfluss.
Mindestdurchfluss	0 … 10000 l/s **Werkseinstellung** 0 l/s	Der eingestellte Grenzwert verhindert eine Probenahme, wenn dieser Wert unterschritten wird (nur bei durchflussproportionaler Probenahme).
Anfang Messbereich	0 … 10000 l/s **Werkseinstellung** 0 l/s	Geben Sie einen Wert für den Messbereichsanfang ein. Diesem Wert werden entsprechend Ihrer Vorgaben 0/4 mA zugeordnet.
Ende Messbereich	0 … 10000 l/s **Werkseinstellung** 100000 l/s	Geben Sie einen Wert für das Messbereichsende ein. Diesem Wert werden entsprechend Ihrer Vorgaben 20 mA zugeordnet.

Menü/Setup/Eingänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Dämpfung	0 ... 60 s **Werkseinstellung** 0 s	Die Dämpfung bewirkt eine gleitende Mittelwertbildung der Messwerte über die angegebene Zeit.
▶ Durchflusssumme Bei einem Probenahmeprogramm mit Startbedingung Volumen, volumen- oder durchflussproportionaler Probenahme wird die Durchflusssumme bei Programmstart ermittelt. Basierend auf diesem Wert werden die Proben genommen. Verwendet man die Durchflusssumme als Messwert für ein Aktivierungs- oder Deaktivierungsereignis, so wird der aktuelle Summenzähler zur Berechnung genommen.		
Akt. Durchflusssumme	- - -	Die summierten Durchflusswerte werden angezeigt.
Zähler zurücksetzen	**Auswahl** ▪ Manuell ▪ Automatisch ▪ Bei Programmstart **Werkseinstellung** Manuell	**Manuell** Setzen Sie den Zähler manuell zurück. **Automatisch** Der Zähler wird automatisch in Intervallen zurückgesetzt. **Bei Programmstart** Der Zähler wird bei Programmstart zurückgesetzt.
Durchfluss	- - -	Der aktuelle Durchflusswert wird angezeigt.
Bei Auswahl von **Zähler zurücksetzen Manuell**		
▷ Durchflusssumme zurücksetzen	Aktion	Durch Zurücksetzen wird die aktuell berechnete Durchflusssumme auf Null gesetzt.
Bei Auswahl von **Zähler zurücksetzen Automatisch**		
Intervall	**Auswahl** ▪ Täglich ▪ Wöchentlich ▪ Monatlich **Werkseinstellung** Täglich	**Täglich** Bei Auswahl eines täglichen Intervalls stellen Sie im folgenden Menüpunkt die **Uhrzeit** ein. **Wöchentlich** Bei Auswahl eines wöchentlichen Intervalls stellen Sie in den folgenden Menüpunkten den **Wochentag** sowie die **Uhrzeit** ein. **Monatlich** Bei Auswahl eines monatlichen Intervalls stellen Sie in den folgenden Menüpunkten den **Tag des Monats** sowie die**Uhrzeit** ein.
Bei Auswahl von **Eingangsgröße Parameter**		
Messwert Format	**Werkseinstellung** #.#	Bestimmen Sie die Anzahl der Nachkommastellen.
Parameter Name	Freitext	Vergeben Sie einen Namen.
Maßeinheit	Freitext	Geben Sie die Maßeinheit ein.
Anfang Messbereich	-20 ... 10000 **Werkseinstellung** 0	Geben Sie einen Wert für den Messbereichsanfang ein. Diesem Wert werden entsprechend Ihrer Vorgaben 0/4 mA zugeordnet.
	-20 ... 10000 **Werkseinstellung** 10	Geben Sie einen Wert für das Messbereichsende ein. Diesem Wert werden entsprechend Ihrer Vorgaben 20 mA zugeordnet.
Ende Messbereich	0 ... 60 s **Werkseinstellung** 0 s	Die Dämpfung bewirkt eine gleitende Mittelwertbildung der Messwerte über die angegebene Zeit.
Bei Auswahl von **Eingangsgröße Strom**		

Menü/Setup/Eingänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Messwert Format	**Werkseinstellung** #.#	Bestimmen Sie die Anzahl der Nachkommastellen.
Dämpfung	0 ... 60 s **Werkseinstellung** 0 s	Die Dämpfung bewirkt eine gleitende Mittelwertbildung der Messwerte über die angegebene Zeit.

10.5 Ausgänge

10.5.1 Binärausgänge

In der Basisausführung haben Sie immer zwei Binärausgänge.

Anwendungsmöglichkeit --> Ausgabe einer Stellgröße an angeschlossene Aktoren

Für eine Aktivierung des Binärausgangs muss im Programm oder Teilprogramm der Binärausgang zugeordnet werden.

Menü/Setup/Ausgänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Binärausgang		
Funktion	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ereignis ▪ Grenzwert ▪ Diagnosemeldung ▪ Reinigung (nur bei Ausführung mit Sensoren mit Memosens-Protokoll) **Werkseinstellung** Aus	Von Ihrer Auswahl hängen die nachfolgenden Funktionen ab. Funktion = "Aus" schaltet die Funktion des Binärausgangs ab und bedingt keine weiteren Einstellungen. Bei **Reinigung**: Die Ausgänge können lediglich 100mA schalten. Zur Ansteuerung von Ventilen oder Motoren ist ein Relais zwischenzuschalten.
Bei Auswahl von **Funktion Ereignis**		
Signalflanke	**Auswahl** ▪ Low-High ▪ High-Low **Werkseinstellung** Low-High	Pegeländerung des Signals vorwählen

Menü/Setup/Ausgänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Ereignis	**Auswahl** ▪ Programm aktiv ▪ Programmende ▪ Probenahmestart ▪ Probenahmeende ▪ Ende Mehrfachprobe ▪ Probe dosieren ▪ Probenahmezyklus ▪ Flaschenwechsel ▪ Externer Stopp ▪ Keine Probe ▪ Teilprogramm aktiv ▪ Teilprog. aktiviert ▪ Teilprog. deaktiv. **Werkseinstellung** Probenahmezyklus	**Programm aktiv** Ein Dauersignal wird beim Starten des Probenahmeprogramms geschaltet. **Programmende** Ein Impuls oder Dauersignal wird nach Beenden des Probenahmeprogramms geschaltet. **Probenahmestart** Ein Impuls wird bei einer Probenahme geschaltet. **Probenahmeende** Ein Impuls wird nach Beenden einer Probenahme geschaltet. **Ende Mehrfachprobe** Ein Impuls wird nach Beenden der Probenahme der letzen Mehrfachflasche geschaltet. **Probe dosieren** Ein Impuls wird bei Beginn des Dosieren geschaltet. **Probenahmezyklus** Das Ausgangssignal wird so lange geschaltet, wie der Probenahmezyklus dauert. **Flaschenwechsel** Ein Impuls wird bei einem Flaschenwechsel geschaltet. **Externer Stopp** Ein Impuls wird bei einem externen Stopp geschaltet. **Keine Probe** Das Ausgangssignal wird geschaltet, wenn keine Probe genommen wurde. **Teilprogramm aktiv** Das Ausgangssignal wird geschaltet wenn dieses Teilprogramm aktiv ist. **Teilprog. aktiviert** Das Ausgangssignal wird bei Start des Teilprogramms geschaltet. **Teilprog. deaktiv.** Das Ausgangssignal wird am Ende des Teilprogramms geschaltet.
Bei Auswahl von **Funktion Grenzwert**		
Signalflanke	**Auswahl** ▪ Low-High ▪ High-Low **Werkseinstellung** Low-High	Wählen Sie die Pegeländerung des Signals vor.
Datenquelle	**Auswahl** ▪ Keine ▪ **Grenzwertgeber** 1-8 **Werkseinstellung** Keine	Wählen Sie den Grenzwertgeber, über den der Zustand des Relais ausgegeben werden soll. Die Parametrierung der Grenzwertgeber erfolgt im Menü "**Setup/Zusatzfunktionen/Grenzwertgeber**".
Bei Auswahl von **Funktion Diagnosemeldung**		
Signalflanke	**Auswahl** ▪ Low-High ▪ High-Low **Werkseinstellung** Low-High	Wählen Sie die Pegeländerung des Signals vor.

Menü/Setup/Ausgänge		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Betriebsmodus	**Auswahl** ▪ wie zugeordnet ▪ Namur M ▪ Namur S ▪ Namur C ▪ Namur F **Werkseinstellung** wie zugeordnet	**wie zugeordnet** Mit dieser Auswahl werden über den Binärausgang die Diagnosemeldungen ausgegeben, die Sie dem Binärausgang individuell zugeordnet haben. **Namur M ... F** Wenn Sie sich für eine der Namur-Klassen entscheiden, werden über den Binärausgang alle Meldungen ausgegeben, die der jeweiligen Klasse zugeordnet sind. Auch die Zuordnung zur Namur-Klasse können Sie für jede Diagnosemeldung verändern. (**Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Diagnose/Geräteverhalten** oder **Menü/Setup/Eingänge/../Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten**)
▷Zugeordnete Diagnosemeldungen	Nur lesen Liste der Diagnosemeldungen	Es werden alle Meldungen angezeigt, die dem Relaisausgang zugewiesen sind. Sie haben an dieser Stelle keine weiteren Editiermöglichkeiten.
Bei Auswahl von **Funktion Reinigung** (nur bei Ausführung mit Sensoren mit Memosens-Protokoll)		
Signalflanke	**Auswahl** ▪ Low-High ▪ High-Low **Werkseinstellung** Low-High	Wählen Sie die Pegeländerung des Signals vor.
Zuweisung	**Auswahl** ▪ Keine ▪ **Reinigung** 1-4 **Werkseinstellung** Keine	Wählen Sie hier aus, welche Reinigungsinstanz gestartet werden soll, wenn der Binärausgang aktiv wird.

10.5.2 Stromausgänge

Auf dem Basismodul-E stehen Ihnen optional 2 Stromausgänge zur Verfügung.

Stromausgangsbereich einstellen

▶ **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen**: **0..20 mA** oder **4..20 mA**.

Anwendungsmöglichkeiten
- Ausgabe eines Messwertes an ein Prozessleitsystem oder eine externe Aufzeichnung
- Ausgabe einer Stellgröße an angeschlossene Aktoren

Die Stromausgangskennlinie ist immer linear.

Menü/Setup/Ausgänge/Stromausgang x:y [1]		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Stromausgang	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein- und Ausschalten der Ausgabe einer Größe am Stromausgang
Datenquelle	**Auswahl** ▪ Keine ▪ angeschlossene Eingänge ▪ Temperatursensoren **Werkseinstellung** Keine	Welche Datenquellen Ihnen angeboten werden, hängt von Ihrer Geräteausführung ab.
Messwert	**Auswahl** ▪ Kein ▪ je nach **Datenquelle** **Werkseinstellung** Kein	Welchen Messwert Sie wählen können, hängt von Ihrer Auswahl unter **Datenquelle** ab.
Die Liste der abhängigen Messwerte finden Sie in der Tabelle **Messwert** *in Abhängigkeit von* **Datenquelle** → 🖹 135.		
Bereichsanfang Bereichsende	Einstellbereich und Werkseinstellungen abhängig von **Messwert**	Sie können den gesamten Messbereich oder nur einen Teil davon am Stromausgang ausgeben lassen. Dazu Bereichsanfang und -ende entsprechend Ihren Anforderungen festlegen.
Verhalten bei Hold	**Auswahl** ▪ Wert einfrieren ▪ Festwert ▪ Ignorieren **Werkseinstellung** abhängig von Kanal:Ausgang	**Wert einfrieren** Das Gerät hält den letzten Stromwert. **Festwert** Sie definieren einen festen Stromwert, der am Ausgang ausgegeben wird. **Ignorieren** Ein Hold wirkt sich nicht auf diesen Stromausgang aus.
Holdstrom **Verhalten bei Hold** = **Festwert**	0,0 … 23,0 mA **Werkseinstellung** 22,0 mA	▶ Bestimmen, welcher Strom im Hold-Status an diesem Stromausgang ausgegeben werden soll.

1) x:y = Slot:Ausgangsnummer

Messwert *in Abhängigkeit von* Datenquelle

Datenquelle	Messwert
pH Glas pH ISFET	**Auswahl** ▪ Rohwert mV ▪ pH ▪ Temperatur
Redox	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Redox mV ▪ Redox %
Sauerst. (amp.) Sauerst. (opt.)	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Partialdruck ▪ Konzentration Flüssigkeit ▪ Sättigung ▪ Rohwert nA *(nur* **Sauerst. (amp.)***)* ▪ Rohwert µs *(nur* **Sauerst. (opt.)***)*

Datenquelle	Messwert
Leitf.ind. Leitf.cond. Leitf.cond. 4-pol	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Leitfähigkeit ▪ Widerstand *(nur* **Leitf.cond.***)* ▪ Konzentration *(nur* **Leitf.ind.** *und* **Leitf.cond. 4-pol***)*
Desinfektion	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Sensorstrom ▪ Konzentration
ISE	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ pH ▪ Ammonium ▪ Nitrat ▪ Kalium ▪ Chlorid
TU/TS TU	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Trübung g/l *(nur* **TU/TS***)* ▪ Trübung FNU *(nur* **TU/TS***)* ▪ Trübung Formazin *(nur* **TU***)* ▪ Trübung Feststoff *(nur* **TU***)*
Nitrat	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ NO3 ▪ NO3-N
Ultraschall Trennzone	**Auswahl** Trennzone
SAK	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ SAK ▪ Transm. ▪ Absorption ▪ CSB ▪ BSB
Stromeingang 1 … 3 Temperatur 1 … 3	**Auswahl** ▪ Bipolar *(nur für Stromausgänge)* ▪ Unipolar+ ▪ Unipolar-
Mathematische Funktionen	Alle mathematischen Funktionen können ebenfalls als Datenquelle und der daraus errechnete Wert als Messwert verwendet werden.

10.5.3 Alarmrelais und optionale Relais Funktionen der optionalen Binärausgänge

In der Basisausführung haben Sie immer ein Alarmrelais. Je nach Geräteausführung stehen Ihnen weitere Relais zur Verfügung.

Über ein Relais können folgende Funktionen ausgegeben werden:
- Zustand eines Grenzwertgebers
- Reglerstellgröße zur Ansteuerung eines Aktors
- Diagnosemeldungen
- Zustand einer Reinigungsfunktion zur Ansteuerung einer Pumpe oder eines Ventils

Sie können ein Relais mehreren Eingängen zuweisen, z. B. um mehrere Sensoren mit nur einer Reinigungseinheit zu reinigen.

Menü/Setup/Ausgänge/Alarmrelais oder Relais an Kanal Nr.		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Funktion	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Grenzwertgeber ▪ Regler ▪ Diagnosemeldung ▪ Reinigung (Sensor) ▪ Formel (Sensor) **Werkseinstellung** ▪ Alarmrelais: Diagnosemeldung ▪ Andere Relais: Aus	Von Ihrer Auswahl hängen die nachfolgenden Funktionen ab. Für eine einfachere Übersicht werden diese Varianten in den folgenden Abschnitten einzeln dargestellt. **Funktion** = **Aus** Schaltet die Funktion des Relais ab und bedingt keine weiteren Einstellungen.

Zustand eines Grenzwertgebers ausgeben

Funktion = Grenzwertgeber		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Datenquelle	**Auswahl** Grenzwertgeber 1 … 8 **Werkseinstellung** Keine	Den Grenzwertgeber wählen, über den der Zustand des Relais ausgegeben werden soll. Die Parametrierung der Grenzwertgeber erfolgt im Menü: **Setup/Zusatzfunktionen/Grenzwertgeber**. Mit den Softkeys **ALL** und **NONE** lassen sich alle auf einmal an- oder abwählen.
Verhalten bei Hold	**Auswahl** ▪ Wert einfrieren ▪ Festwert ▪ Ignorieren **Werkseinstellung** Ignorieren	

Diagnosemeldungen über das Relais ausgeben

Ist ein Relais als Diagnoserelais definiert (**Funktion** = **Diagnosemeldung**), funktioniert es im **"Fail-Safe-Modus"**.
Das bedeutet: Das Relais ist im Grundzustand, wenn kein Fehler anliegt, immer angezogen ("normally closed", n.c.). Dadurch kann es z. B. auch einen Spannungsabfall signalisieren. Das Alarm-Relais arbeitet immer im Fail-Safe-Modus.

Sie können 2 Kategorien von Diagnosemeldungen über das Relais ausgeben:
- Diagnosemeldungen einer der 4 Namur-Klassen
- Diagnosemeldungen, die Sie individuell dem Relaisausgang zugeordnet haben

Die individuelle Zuordnung einer Meldung zum Relaisausgang treffen Sie an 2 Stellen im Menü:

- **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten**
  (gerätebezogene Meldungen)
- **Menü/Setup/Eingänge/**<Sensor>**/Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten**
  (sensorbezogene Meldungen)

Bevor Sie in **Diagnoseverhalten** einer speziellen Meldung den Relaisausgang zuweisen können, müssen Sie **Ausgänge**/Relais x:y oder **/Alarmrelais/Funktion** = **Diagnosemeldung** einstellen.

Funktion = Diagnosemeldung		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Betriebsmodus	**Auswahl** ▪ wie zugeordnet ▪ Namur M ▪ Namur S ▪ Namur C ▪ Namur F **Werkseinstellung** ▪ Relais: wie zugeordnet ▪ Alarmrelais: Namur F	**wie zugeordnet** Mit dieser Auswahl werden über das Relais die Diagnosemeldungen ausgegeben, die Sie dem Relais individuell zugeordnet haben. **Namur M** ... **Namur F** Wenn Sie sich für eine der Namur-Klassen entscheiden, werden über das Relais alle Meldungen ausgegeben, die der jeweiligen Klasse zugeordnet sind. Auch die Zuordnung zur Namur-Klasse können Sie für jede Diagnosemeldung verändern. (**Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten** oder **Menü/Setup/Eingänge/**<Sensor>**/Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten**)
Zugeordnete Diagnosemeldungen **Betriebsmodus** = **wie zugeordnet**	Nur lesen	Es werden alle Meldungen angezeigt, die dem Relaisausgang zugewiesen sind. Sie haben an dieser Stelle keine weiteren Editiermöglichkeiten.

Zustand einer Reinigungsfunktion ausgeben

Funktion = Reinigung		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Zuweisungen	**Auswahl** ▪ Keine ▪ abhängig von Art der Reinigung **Werkseinstellung** Keine	An dieser Stelle können Sie festlegen wie eine Reinigungsfunktion für das Relais angezeigt werden soll. Je nach gewähltem Reinigungsprogramm (**Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung**) haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten: ▪ **Reinigungstyp** = **Standardreinigung** **Reinigung 1 - Wasser**, **Reinigung 2 - Wasser**, **Reinigung 3 - Wasser**, **Reinigung 4 - Wasser** ▪ **Reinigungstyp** = **Chemoclean** **Reinigung 1 - Wasser**, **Reinigung 1 - Reiniger**, **Reinigung 2 - Wasser**, **Reinigung 2 - Reiniger**, **Reinigung 3 - Wasser**, **Reinigung 3 - Reiniger**, **Reinigung 4 - Wasser**, **Reinigung 4 - Reiniger** ▪ **Reinigungstyp** = **Chemoclean Plus** 4x **Reinigung 1 - %0V**, 4x **Reinigung 2 - %0V** [1]
Verhalten bei Hold	**Auswahl** ▪ Wert einfrieren ▪ Festwert ▪ Ignorieren **Werkseinstellung** Ignorieren	**Wert einfrieren** Das Gerät hält den letzten Messwert. **Festwert** Sie definieren einen festen Messwert, der am Ausgang ausgegeben wird. **Ignorieren** Ein Hold wirkt sich nicht aus.

1) %0V ist ein variabler Text, den Sie in **Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung/Chemoclean Plus/Bezeich. Ausgang 1 … 4** vergeben können.

10.5.4 HART

Bestimmen Sie, welche Gerätevariablen über die HART-Kommunikation ausgegeben werden sollen.

Maximal können Sie 16 Gerätevariablen definieren.

1. Datenquelle bestimmen.
   ↳ Zur Auswahl stehen Sensor-Eingänge und Regler.
2. Den Messwert wählen, der ausgegeben werden soll.
3. Das Verhalten im Hold-Status festlegen. (Einstellmöglichkeiten von **Datenquelle**, **Messwert** und **Verhalten bei Hold**) → 135

Beachten Sie, dass bei der Auswahl **Verhalten bei Hold** = **Einfrieren** tatsächlich der Messwert "eingefroren" und nicht nur ein Status-Flag gesetzt wird.

Weiterführende Informationen:

Betriebsanleitung "HART-Kommunikation", BA00486C

10.5.5 PROFIBUS DP und PROFINET

Gerätevariablen (Gerät → PROFIBUS/PROFINET)

Hier bestimmen Sie, welche Prozesswerte auf die PROFIBUS-Funktionsblöcke gemappt werden sollen und somit zur Übertragung über die PROFIBUS-Kommunikation zur Verfügung stehen.

Maximal können Sie 16 Gerätevariablen (AI-Blöcke) definieren.

1. Die Datenquelle bestimmen.
   ↳ Zur Auswahl stehen Sensoreingänge, Stromeingänge und mathematischen Funktionen.
2. Den Messwert wählen, der übertragen werden soll.
3. Das Verhalten im Hold-Status festlegen. (Einstellmöglichkeiten von **Datenquelle**, **Messwert** und **Verhalten bei Hold**) → 135

Beachten, dass bei der Auswahl **Verhalten bei Hold** = **Einfrieren** tatsächlich der Messwert "eingefroren" und nicht nur ein Status-Flag gesetzt wird.

Zusätzlich können Sie 8 Binärvariablen (DI-Blöcke) definieren:

1. Die Datenquelle bestimmen.
2. Grenzwertgeber oder Relais wählen, deren Status übertragen werden soll.

PROFIBUS/PROFINET-Variablen (PROFIBUS/PROFINET → Gerät)

In Regler-, Grenzwertgeber- oder Stromausgangsmenüs stehen Ihnen max. 4 analoge (AO) und max. 8 digitale (DO) PROFIBUS-Variablen als Messwerte zur Verfügung.

Beispiel: Verwendung eines AO- oder DO-Werts als Sollwert für die Regelung

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Regler 1

1. Im genannten Menü den PROFIBUS zur Datenquelle bestimmen.
2. Als Messwert den gewünschten Analog Output (AO) oder Digital Output (DO) wählen.

Weiterführende Angaben zu "PROFIBUS": Guideline zur Kommunikation via PROFIBUS, SD01188C

Weiterführende Angaben zu "PROFINET": Guideline zur Kommunikation via PROFINET, SD02490C

10.5.6 Modbus RS485 und Modbus TCP

Bestimmen, welche Prozesswerte über die Modbus-RS485-Kommunikation oder über Modbus TCP ausgegeben werden sollen.

Bei Modbus RS485 können Sie zwischen dem RTU- und dem ASCII-Protokoll wechseln.

Maximal können Sie 16 Gerätevariablen definieren.

1. Die Datenquelle bestimmen.
   ↳ Zur Auswahl stehen Sensor-Eingänge und Regler.
2. Den Messwert wählen, der ausgegeben werden soll.
3. Das Verhalten im Hold-Status festlegen. (Einstellmöglichkeiten von **Datenquelle**, **Messwert** und **Verhalten bei Hold**) → 135

Beachten, dass bei der Auswahl **Verhalten bei Hold** = **Einfrieren** tatsächlich der Messwert "eingefroren" und nicht nur ein Status-Flag gesetzt wird.

Weiterführende Angaben zu "Modbus": Guideline zur Kommunikation via Modbus, SD01189C

10.5.7 EtherNet/IP

Bestimmen, welche Prozesswerte über die EtherNet/IP-Kommunikation ausgegeben werden sollen.

Maximal können Sie 16 analoge Gerätevariablen (AI) definieren.

1. Die Datenquelle bestimmen.
   ↳ Zur Auswahl stehen Sensor-Eingänge und Regler.
2. Den Messwert wählen, der ausgegeben werden soll.
3. Das Verhalten im Hold-Status festlegen. (Einstellmöglichkeiten von **Datenquelle**, **Messwert** und **Verhalten bei Hold**) → 135
4. Bei Reglern: Zusätzlich noch den Stellgrößentyp bestimmen.

Beachten, dass bei der Auswahl **Verhalten bei Hold** = **Einfrieren** tatsächlich der Messwert "eingefroren" und nicht nur ein Status-Flag gesetzt wird.

Zusätzlich können Sie digitale Gerätevariablen (DI) definieren:

- Die Datenquelle bestimmen.
  ↳ Zur Auswahl stehen Relais, Binäreingänge und Grenzwertgeber.

Weiterführende Angaben zu "EtherNet/IP": Guideline zur Kommunikation via EtherNet/IP, SD01293C

10.6 Zusatzfunktionen

10.6.1 Grenzwertgeber

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, einen Grenzwertgeber zu parametrieren:
- Zuweisen eines Ein- und Ausschaltpunktes
- Zuordnen einer Einschalt- und Ausschaltverzögerung für ein Relais
- Einstellen einer Alarmschwelle und zusätzliches Ausgeben einer Fehlermeldung
- Starten einer Reinigungsfunktion

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Grenzwertgeber/Grenzwertgeber 1 … 8		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Datenquelle	**Auswahl** ▪ Keine ▪ Sensoreingänge ▪ Binäreingänge ▪ Regler ▪ Feldbussignale ▪ Mathefunktionen ▪ MBU Satz 1 … 2 **Werkseinstellung** Keine	▸ Den Ein- oder Ausgang bestimmen, der die Datenquelle für den Grenzwertgeber sein soll. Welche Datenquellen Ihnen angeboten werden, hängt von Ihrer Geräteausführung ab. Zur Wahl stehen angeschlossene Sensoren, Binäreingänge, Feldbussignale, mathematische Funktionen, Regler und Sätze zur Messbereichsumschaltung.
Messwert	**Auswahl** abhängig von: Datenquelle	▸ Den Messwert wählen, siehe nachfolgende Tabelle.

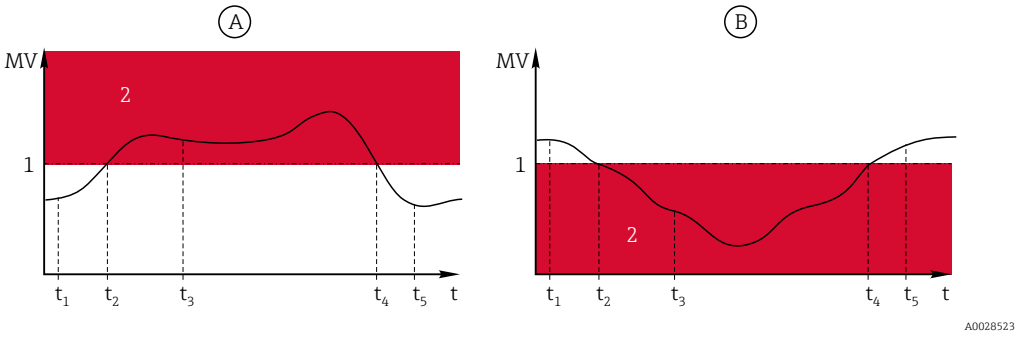
Messwert *in Abhängigkeit von* **Datenquelle**

Datenquelle	**Messwert**
pH Glas pH ISFET	**Auswahl** ▪ Rohwert mV ▪ pH ▪ Temperatur
Redox	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Redox mV ▪ Redox %

Datenquelle	Messwert
Sauerst. (amp.) Sauerst. (opt.)	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Partialdruck ▪ Konzentration Flüssigkeit ▪ Sättigung ▪ Rohwert nA *(nur* **Sauerst. (amp.)***)* ▪ Rohwert µs *(nur* **Sauerst. (opt.)***)*
Leitf.ind. Leitf.cond. Leitf.cond. 4-pol	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Leitfähigkeit ▪ Widerstand *(nur* **Leitf.cond.***)* ▪ Konzentration *(nur* **Leitf.ind.** *und* **Leitf.cond. 4-pol***)*
Desinfektion	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Sensorstrom ▪ Konzentration
ISE	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ pH ▪ Ammonium ▪ Nitrat ▪ Kalium ▪ Chlorid
TU/TS TU	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ Trübung g/l *(nur* **TU/TS***)* ▪ Trübung FNU *(nur* **TU/TS***)* ▪ Trübung Formazin *(nur* **TU***)* ▪ Trübung Feststoff *(nur* **TU***)*
Nitrat	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ NO3 ▪ NO3-N
Ultraschall Trenn-zone	**Auswahl** Trennzone
SAK	**Auswahl** ▪ Temperatur ▪ SAK ▪ Transm. ▪ Absorption ▪ CSB ▪ BSB
Stromeingang 1 … 3 Temperatur 1 … 3	**Auswahl** ▪ Bipolar *(nur für Stromausgänge)* ▪ Unipolar+ ▪ Unipolar-
Mathematische Funktionen	Alle mathematischen Funktionen können ebenfalls als Datenquelle und der daraus errechnete Wert als Messwert verwendet werden.

Mit der Zuordnung der Reglerstellgröße zu einem Grenzwertgeber können Sie die Stellgröße überwachen (z. B. einen Dosierzeitalarm konfigurieren).

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Grenzwertgeber/Grenzwertgeber 1 … 8		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Reinigungsprogramm	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Reinigung 1 … 4 **Werkseinstellung** Kein	Hier auswählen, welche Reinigungsinstanz gestartet werden soll, wenn der Grenzwertgeber aktiv wird.
Funktion	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Aktivieren/deaktivieren des Grenzwertgebers
Betriebsmodus	**Auswahl** ▪ Grenzwertüberschreitung ▪ Grenzwertunterschreitung ▪ Bereichsüberwachung innerhalb ▪ Bereichsüberwachung außerhalb ▪ Änderungsrate **Werkseinstellung** Grenzwertüberschreitung	Art der Grenzwertüberwachung: ▪ Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes → 69 ▪ Messwert innerhalb oder außerhalb eines Bereiches → 70 ▪ Änderungsrate → 72
Grenzwert	Einstellungen abhängig vom Messwert	**Betriebsmodus** = **Grenzwertüberschreitung** *oder* **Grenzwertunterschreitung**

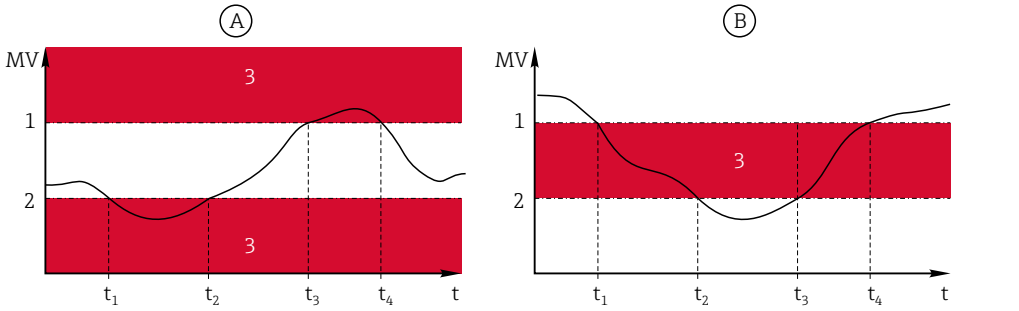


69 *Überschreiten (A) und Unterschreiten (B) eines Grenzwerts (ohne Hysterese und Einschaltverzögerung)*

1 Grenzwert
2 Alarmbereich
$t_{1,3,5}$ *Keine Aktion*
$t_{2,4}$ *Ein Event wird erzeugt*

- Bei steigenden Messwerten (MV) wird der Relaiskontakt nach Überschreiten des Einschaltpunktes (**Grenzwert** + **Hysterese**) und Verstreichen der Anzugsverzögerung (**Einschaltverzögerung**) geschlossen.
- Bei rückläufigen Messwerten wird der Relaiskontakt bei Unterschreiten des Ausschaltpunktes (**Grenzwert** - **Hysterese**) und nach Abfallverzögerung (**Ausschaltverzögerung**) wieder zurückgesetzt.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Grenzwertgeber/Grenzwertgeber 1 … 8		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Bereichsanfang Bereichsende	Einstellungen abhängig vom Messwert	**Betriebsmodus** = **Bereichsüberwachung außerhalb** *oder* **Bereichsüberwachung innerhalb**

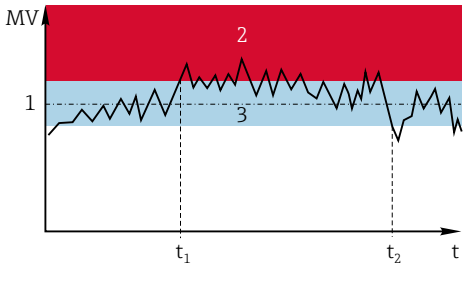


70 Bereichsüberwachung außerhalb (A) und innerhalb (B) (ohne Hysterese und Einschaltverzögerung)

1 Bereichsende
2 Bereichsanfang
3 Alarmbereich
t_{1-4} Ein Event wird erzeugt

- Bei steigenden Messwerten (MV) wird der Relaiskontakt nach Überschreiten des Einschaltpunktes (**Bereichsanfang** + **Hysterese**) und Verstreichen der Anzugsverzögerung (**Einschaltverzögerung**) geschlossen.
- Bei rückläufigen Messwerten wird der Relaiskontakt bei Unterschreiten des Ausschaltpunktes (**Bereichsende** - **Hysterese**) und nach Abfallverzögerung (**Ausschaltverzögerung**) wieder zurückgesetzt.

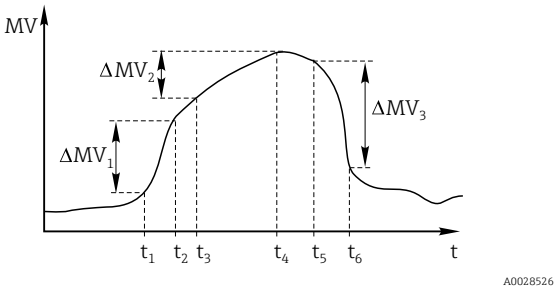
Hysterese	Einstellungen abhängig vom Messwert	**Betriebsmodus** ≠ **Änderungsrate** Die Hysterese ist für ein flatterfreies, stabiles Schaltverhalten notwendig. Die Gerätesoftware rechnet den hier eingestellten Wert jeweils nach unten und nach oben zum Grenzwert (**Grenzwert**, **Bereichsanfang** oder **Bereichsende**) dazu. Daraus ergibt sich für den Hysteresebereich um den Grenzwert jeweils der doppelte Wert von **Hysterese**. Ein Event wird nur dann erzeugt, wenn der Messwert (MV) den Hysteresebereich vollständig durchquert.



71 Hysterese am Beispiel Grenzwertüberschreitung

1 Grenzwert
2 Alarmbereich
3 Hysteresebereich
$t_{1,2}$ Ein Event wird erzeugt

Einschaltverzögerung **Betriebsmodus** ≠ **Änderungsrate**	0 … 9999 s **Werkseinstellung** 0 s	Synonyme: Anzugs- und Abfallverzögerung
Ausschaltverzögerung **Betriebsmodus** ≠ **Änderungsrate**		

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Grenzwertgeber/Grenzwertgeber 1 … 8		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Delta Wert	Einstellungen abhängig vom Messwert	**Betriebsmodus** = **Änderungsrate** Bei dieser Art wird die Steigung des Messwerts (MV) überwacht. Steigt oder fällt der Messwert in der angegebenen Zeitspanne (**Delta Zeit**) mehr als um den vorgegebenen Wert (**Delta Wert**), wird ein Event erzeugt. Steigt oder fällt der Wert danach weiterhin so steil, wird kein weiterer Event erzeugt. Wenn die Steigung wieder unterhalb des Grenzwerts liegt, wird nach einer voreingestellten Zeit (**Autoquittierung**) der Alarmstatus zurückgesetzt. Im gezeigten Beispiel werden Events bei diesen Bedingungen ausgelöst: t_2 - t_1 < **Delta Zeit** und ΔMV1 > **Delta Wert** t_4 - t_3 >**Autoquittierung** und ΔMV2 < **Delta Wert** t_6 - t_5 < **Delta Zeit** und ΔMV3 > **Delta Wert**
Delta Zeit	00:00:01 … 23:59:00 **Werkseinstellung** 01:00:00	
Autoquittierung	00:01 … 23:59 **Werkseinstellung** 00:01	
 72 *Änderungsrate*		

10.6.2 Reinigungsprogramme Sensoren

⚠ VORSICHT

Nicht abgeschaltete Reinigung während Kalibrierung oder Wartungstätigkeiten
Verletzungsgefahr durch Medium oder Reiniger!

- ▶ Eine angeschlossene Reinigung ausschalten, bevor Sie einen Sensor aus dem Medium nehmen.
- ▶ Wenn Sie die Reinigungsfunktion bei laufender Reinigung prüfen müssen: Schutzkleidung, -brille und -handschuhe tragen oder sich durch andere geeignete Maßnahmen schützen.

Reinigungstyp auswählen

Zur Auswahl stehen folgende Reinigungstypen:
- Standardreinigung
- Chemoclean
- Chemoclean Plus

Zustand der Reinigung: Zeigt an, ob das Reinigungsprogramm aktiv ist oder nicht. Diese Anzeige dient nur der Information.

Reinigungstyp auswählen

1. **Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung**: Ein Reinigungsprogramm auswählen.
   ↳ Insgesamt können Sie 4 verschiedene Reinigungen konfigurieren, die Sie individuell den Eingängen zuordnen können.
2. **Reinigungstyp**: Für jedes Programm entscheiden, welche Art der Reinigung ausgeführt werden soll.

Standardreinigung

Eine Standardreinigung ist beispielsweise die Reinigung eines Sensors mit Druckluft wie beim ionenselektiven Sensor CAS40D (Anschluss der Reinigungseinheit für CAS40D→ 🖹 43)

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung/Reinigung 1 … 4/Standardreinigung		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Reinigungszeit	5 … 600 s **Werkseinstellung** 10 s	Dauer einer Reinigung Die Dauer und das Intervall einer Reinigung sind prozess- und sensorabhängig. ▶ Die Größen empirisch oder aus Erfahrungswerten ermitteln.

▶ Reinigungszyklus festlegen → 🖹 148.

Chemoclean

Ein Beispiel ist die Verwendung der Injektoreinheit CYR10 zur Reinigung von pH-Glassensoren. (Anschluss CYR10→ 🖹 43)

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung/Reinigung 1 … 4/Chemoclean		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Reinigungszeit	0 … 900 s **Werkseinstellung** 5 s	Dauer einer Reinigung
Vorspülzeit	0 … 900 s **Werkseinstellung** 0 s	Die Dauer, Vor- und Nachspülzeiten sowie das Intervall einer Reinigung sind prozess- und sensorabhängig. Ermitteln Sie die Größen empirisch oder aus Erfahrungswerten.
Nachspülzeit		

Chemoclean Plus

Ein Beispiel ist die Verwendung der Injektoreinheit CYR10 zur Reinigung von pH-Glassensoren. (Anschluss CYR10 → 43)

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung/Reinigung 1 … 4/Chemoclean Plus/ChemoCleanPlus Setup		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Reinigungsphasen Setup	Tabelle zur Erstellung eines Zeitprogramms	Sie definieren eine Anzahl von max. 30 Programmschritten, die nacheinander ablaufen sollen. Für jeden Schritt geben Sie die Dauer [s] und den Zustand (0 = "aus", 1 = "ein") jedes Relais oder Ausgangs an. Anzahl und Bezeichnung der Ausgänge legen Sie weiter unten im Menü fest. Programmbeispiel s.u.
Failsafe Phase	Tabellenansicht	▶ In der Tabelle die Zustände der Relais oder Ausgänge angeben, die diese im Fehlerfall annehmen sollen.
Endschalter	0 … 2	▶ Die Anzahl der digitalen Eingangssignale wählen (z. B. von Endlagenschaltern der Wechselarmatur).
Endschalter 1 … 2	**Auswahl** ▪ Binäreingänge ▪ Feldbussignale	▶ Für jeden Endlagenschalter die Signalquelle bestimmen.
Ausgänge	0 … 4	▶ Die Anzahl der Ausgänge wählen, die Aktoren wie Ventile oder Pumpen ansteuern sollen.
Bezeich. Ausgang 1 … 4	Freitext	Sie können jedem Ausgang eine sinnvolle Bezeichnung geben, z. B. "Armatur", "Reiniger 1", "Reiniger 2" usw.

Programmbeispiel: Regelmäßige Reinigung mit Wasser und 2 Reinigungsmitteln

Endschalter	Dauer [s]	Armatur CPA87x	Wasser	Reiniger 1	Reiniger 2
ES1 1	5	1	1	0	0
ES2 1	5	1	1	0	0
0	30	1	1	0	0
0	5	1	1	1	0
0	60	1	0	0	0
0	30	1	1	0	0
0	5	1	1	0	1
0	60	1	0	0	0
0	30	1	1	0	0
ES1 0	5	0	1	0	0
ES2 0	5	0	1	0	0
0	5	0	0	0	0

Die pneumatische Wechselarmatur, beispielsweise CPA87x, wird über ein Zweiwegeventil mit Druckluft angesteuert. Somit wird entweder die Position "Messen" (Sensor im Medium) oder die Position "Service" (Sensor in der Spülkammer) eingenommen. Medien wie Wasser oder Reiniger werden über Ventile oder Pumpen zugeleitet. Hier gibt es die Zustände 0 (= "aus" oder "zu") und 1 (= "ein" oder "auf").

Die für "Chemoclean Plus" notwendige Hardware wie Steuerventile, Pumpen, Druckluft- und Medienversorgung muss bauseitig gestellt werden.

Reinigungszyklus festlegen

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung/Reinigung 1 … 4		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Reinigungszyklus	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Intervall ▪ Wochenprogramm **Werkseinstellung** Wochenprogramm	▶ Wählen zwischen einer Reinigung, die im festgelegten Zeitabstand immer wieder gestartet wird und einem frei gestaltbaren Wochenprogramm.
Reinigungsintervall **Reinigungszyklus** = **Intervall**	0-00:01 … 07-00:00 (D-hh:mm) **Werkseinstellung** 1-00:00	Das Intervall können Sie zwischen 1 Minute und 7 Tagen einstellen. Beispiel: Sie haben "1-00:00" eingestellt. Die Reinigung erfolgt täglich zur gleichen Uhrzeit, zu der Sie die erste Reinigung gestartet haben.
Startzeitpunkte **Reinigungszyklus** = **Wochenprogramm**	00:00 … 23:59 (HH:MM)	1. Bis zu 6 Uhrzeiten definieren (**Uhrzeit 1 … 6**). ↳ Diese stehen Ihnen im Anschluss für jeden Wochentag zur Auswahl. 2. Für jeden einzelnen Wochentag individuell wählen, welcher der 6 Zeitpunkte an diesem Tag für eine Reinigung genutzt werden soll. Auf diese Weise erstellen Sie Wochenprogramme, die genau auf ihren Prozess abgestimmt sind.
Wochentage **Reinigungszyklus** = **Wochenprogramm**	**Auswahl** **Montag** … **Sonntag**	

Weitere Einstellungen und manuelle Reinigungen

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung/Reinigung 1 … 4		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Startsignal	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Feldbussignale ▪ Signale digitaler oder analoger Eingänge **Werkseinstellung** Kein	Zusätzlich zu einer zyklischen Reinigung können Sie ein Eingangssignal verwenden, um eine ereignisgesteuerte Reinigung zu starten. ▶ Hier den Trigger einer solchen Reinigung wählen. Intervall- und Wochenprogramme werden normal ausgeführt, d. h. es kann zu Konkurrenzsituationen kommen. Hier entscheidet, welche Reinigung zuerst gestartet wurde.
Hold	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	▶ Entscheiden, ob während der Reinigung ein Hold gesetzt werden soll. Dieser wirkt sich auf die Eingänge aus, denen diese Reinigung zugeordnet wird.
▷ Einmal starten	Aktion	Start eines einzelnen Reinigungsvorgangs mit den gewählten Parametern. Falls eine zyklische Reinigung aktiviert ist, gibt es Zeitpunkte, zu denen ein manuelles Starten nicht möglich ist.
▷ **Stopp** oder **Stopp Failsafe**	Aktion	Beenden der Reinigung (zyklisch oder manuell)
▶ Ausgänge		Sprung ins Menü **Ausgänge**
▶ Verknüpfungsansicht Reinigungsprg.		Zeigt eine Übersicht über die Reinigungen

10.6.3 Reinigungsprogramme Probenahmetechnik

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Medium oder Reiniger

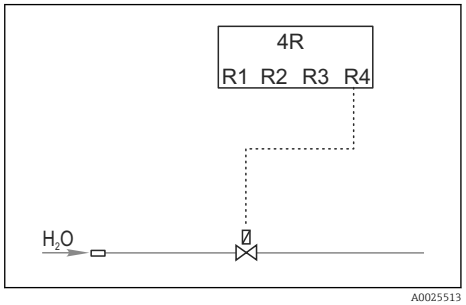
Nicht abgeschaltete Reinigung während Kalibrierung oder Wartungstätigkeiten

- ▶ Schalten Sie eine angeschlossene Reinigung aus, bevor Sie einen Sensor aus dem Medium nehmen.
- ▶ Schützen Sie sich durch Schutzkleidung, -brille und -handschuhe oder andere geeignete Maßnahmen, wenn Sie die Reinigungsfunktion prüfen wollen und deshalb die Reinigung nicht ausschalten.

Dosierglasspülung

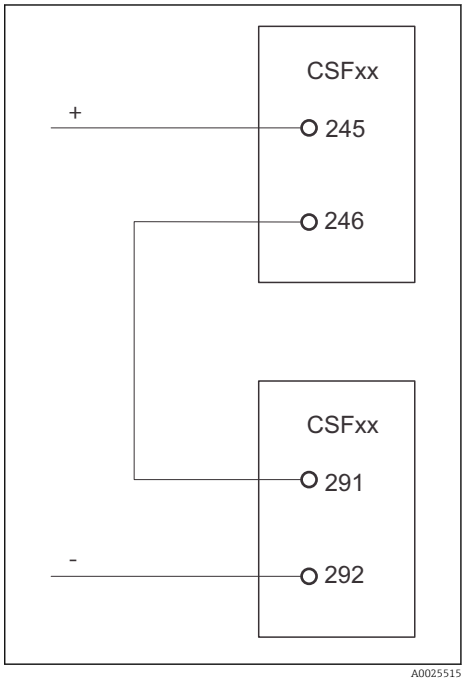
Zur Inbetriebnahme dieser Funktion muss der Probenehmer mit der TSP Modifikation 71265624 bestellt sein.

Folgende Hardwareänderungen sind bereits erfolgt:



73 *Reinigungsventil*

Ansteuerung Reinigungsventil über Relais R4 zur Dosierglasspülung.



74 *Reinigungsventil*

Binärausgang S:2 ist konfiguriert für "Probennahmeende". oder "Flaschenwechsel" und ist verbunden mit Binäreingang S:2 welcher die Chemoclean Plus Funktion startet.

Reinigung/ Spülung des Dosierglas

1. Wählen Sie im **Menü/Setup/Eingänge/Binäreingang** und konfigurieren Sie den Binäreingang S:2.

MenüSetup/Eingänge/Binäreingang	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
MODE	Ein
Eingangsgröße	Externes Signal -> Ansteuerung der Probenahmefunktionen über externe Signale
Bei Auswahl von Eingangsgröße **Externes Signal**:	
Aktion	Reinigung starten -> Ein Impuls löst die Reinigung aus.
Signalflanke	Low-High Werkseinstellung: Low-High.

2. Wählen Sie **Menü/Setup/Zusatzfunktionen** und konfigurieren Sie den Binärablauf:

MenüSetup/Eingänge/Ausgänge	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
Bei Auswahl von Eingangsgröße **Binärausgang**	
Funktion	Ereignis Werkseinstellung: Aus
Bei Auswahl von Eingangsgröße **Ereignis**:	
Signalflanke	Low-High Werkseinstellung: Low-High.
Ereignis	Probenahmeende Ein Impuls wird nach Beenden einer Probenahme geschaltet. Flaschenwechsel Ein Impuls wird bei einem Flaschenwechsel geschaltet.

3. Wählen Sie **Menü/Setup/Zusatzfunktionen** und konfigurieren Sie den Binärablauf:

MenüSetup/Eingänge/Zusatzfunktionen/Reinigung/Reinigung 1	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
Reinigungstyp	Chemoclean Plus Nur hiermit ist die Dosierglasspülung aktiv
Reinigungsphasen Setup	Tabelle zur Erstellung eines Zeitprogramms: Sie definieren eine Anzahl von max. 30 Programmschritten, die nacheinander ablaufen sollen. Für jeden Schritt geben Sie die Dauer [s] und den Zustand (0="aus", 1="ein") jedes Relais oder Ausgangs ein. Anzahl und Bezeichnung der Ausgänge legen Sie weiter unten im Menü fest. Programmbeispiele: s.u.
Failsafe Phase	Tabellenansicht: Geben Sie in der Tabelle die Zustände der Relais oder Ausgänge an, die diese im Fehlerfall annehmen sollen.
Ausgänge	1 Wählen Sie die Anzahl der Ausgänge, die die Aktoren wie Ventile oder Pumpen ansteuern sollen. 0....4
Bezeich. Ausgang 1	Test (out 1) Sie können jedem Ausgang eine sinnvolle Bezeichnung geben, Z.B.: "Armatur", "Säure", "Lauge" usw.

Beispiel der Reinigungsphasentabelle

#	Dauer (s)	Wasser	Info
1	5	0	Arm auf Ablauftrichter
2	5	1	Wasserventil
3	5	0	Abtropfzeit

Der Dreharm läuft auf die Flasche erst bei der nächsten Probenahme.

MenüSetup/Eingänge/Zusatzfunktionen/Reinigung/Reinigung 1/Chemoclean Plus/ChemoCleanPlus Setup	
Funktion	**Eingabe für Beispielprogramm**
Reinigungszyklus	Aus Nur über externe Steuerung aktiv.
Startsignal	Binäreingang Wählen Sie die Sensoren und deren Messgrößen, die als Minuend (**Y1**) bzw. Subtrahend (**Y2**) fungieren sollen.
Startsignal	Binäreingang Der Eingang muss vorher ausgewählt werden.
▶ Ausgänge	
▶ Relaisausgang	Reinigung
▶ Zuweisung	Reinigung 1 - Out 1 Bestätigen durch Drücken vom Navigator.

4. Bitte prüfen Sie in **Menü**/**Setup**/**Ausgang**/**Relais %0V** die Funktion.

10.6.4 Weitere Einstellungen und manuelle Reinigungen

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Reinigung/Reinigung 1 … 4		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Startsignal	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Feldbussignale ▪ Signale digitaler oder analoger Eingänge **Werkseinstellung** Kein	Zusätzlich zu einer zyklischen Reinigung können Sie ein Eingangssignal verwenden, um eine ereignisgesteuerte Reinigung zu starten. ▶ Hier den Trigger einer solchen Reinigung wählen. Intervall- und Wochenprogramme werden normal ausgeführt, d. h. es kann zu Konkurrenzsituationen kommen. Hier entscheidet, welche Reinigung zuerst gestartet wurde.
Hold	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Ein	▶ Entscheiden, ob während der Reinigung ein Hold gesetzt werden soll. Dieser wirkt sich auf die Eingänge aus, denen diese Reinigung zugeordnet wird.
▷ Einmal starten	Aktion	Start eines einzelnen Reinigungsvorgangs mit den gewählten Parametern. Falls eine zyklische Reinigung aktiviert ist, gibt es Zeitpunkte, zu denen ein manuelles Starten nicht möglich ist.
▷ **Stopp** oder **Stopp Failsafe**	Aktion	Beenden der Reinigung (zyklisch oder manuell)
▶ Ausgänge		Sprung ins Menü **Ausgänge**
▶ Verknüpfungsansicht Reinigungsprg.		Zeigt eine Übersicht über die Reinigungen

10.6.5 Mathematische Funktionen

Neben "echten" Prozesswerten, die von angeschlossenen physikalischen Sensoren oder Analogeingängen geliefert werden, können Sie maximal 8 "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

Differenz

Die Subtraktion der Messwerte von 2 Sensoren können Sie z. B. einsetzen, um Fehlmessungen zu erkennen.

Voraussetzung für die Bildung einer Differenz ist, dass Sie 2 Messwerte gleicher Maßeinheit verwenden.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Mathematische Funktionen/MF1 ... 8/Funktion = Differenz		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Berechnung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalter für die Funktion
Y1	Auswahl ist abhängig von angeschlossenen Sensoren	Die Sensoren und deren Messgrößen wählen, die als Minuend (**Y1**) oder Subtrahend (**Y2**) fungieren sollen.
Messwert		
Y2		
Messwert		
Differenzwert	nur lesen	Diesen Wert in einem benutzerdefinierten Messbild anzeigen lassen oder über den Stromausgang ausgeben.
▶ Verknüpfungsansicht Mathefunktionen		Übersicht über die konfigurierten Funktionen

Redundanz

Mit dieser Funktion können Sie 2 oder 3 redundant messende Sensoren überwachen. Aus den 2 am engsten beieinander liegenden Messwerten wird das arithmetische Mittel berechnet und als Redundanz ausgegeben.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Mathematische Funktionen/MF1 … 8/Funktion = Redundanz		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Berechnung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalter für die Funktion
Y1	Auswahl ist abhängig von angeschlossenen Sensoren	Sie können maximal 3 unterschiedliche Sensortypen wählen, die den gleichen Messwert ausgeben. **Beispiel Temperatur-Redundanz** Sie haben einen pH-Sensor und einen Sauerstoffsensor an den Eingängen 1 und 2. Den pH-Sensor als **Y1** und den Sauerstoffsensor als **Y2** wählen. **Messwert**: Jeweils **Temperatur** wählen.
Messwert		
Y2		
Messwert		
Y3 (optional)		
Messwert		
Abweichungskontrolle	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Sie können die Redundanz überwachen lassen. Einen absoluten Grenzwert vorgeben, der nicht überschritten werden darf.
Abweichungslimit	abhängig vom gewählten Messwert	
Redundanz	nur lesen	Diesen Wert in einem benutzerdefinierten Messbild anzeigen lassen oder über den Stromausgang ausgeben.
▶ Verknüpfungsansicht Mathefunktionen		Übersicht über die konfigurierten Funktionen

rH-Wert

Voraussetzung für die Berechnung des rH-Wertes ist, dass Sie einen pH-Sensor und einen Redoxsensor angeschlossen haben. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie einen pH-Glassensor, einen ISFET-Sensor oder die pH-Elektrode eines ISE-Sensors verwenden.

Statt der mathematischen Funktion können Sie auch einen pH/Redox-Kombisensor anschließen.

▶ Den Hauptmesswert einfach auf rH setzen.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Mathematische Funktionen/MF1 ... 8/Funktion = rH Berechnung		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Berechnung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalter für die Funktion
pH Quelle	angeschlossener pH-Sensor	Den Eingang für den pH- und den für den Redoxsensor einstellen. Die Abfrage des Messwertes ist obsolet, Sie müssen pH oder ORP mV wählen.
Redox Quelle	angeschlossener Redoxsensor	
rH (berechnet)	nur lesen	Diesen Wert in einem benutzerdefinierten Messbild anzeigen lassen oder über den Stromausgang ausgeben.
▶ Verknüpfungsansicht Mathefunktionen		Übersicht über die konfigurierten Funktionen

Entgaste Leitfähigkeit

Aus der Luft stammendes Kohlendioxid kann zur Leitfähigkeit eines Mediums beitragen. Die entgaste Leitfähigkeit ist die Leitfähigkeit des Mediums ohne den kohlendioxidverursachten Anteil.

Vorteile der Anwendung der entgasten Leitfähigkeit am Beispiel Kraftwerk:
- Die durch Korrosionsprodukte oder Verunreinigungen im Speisewasser verursachte Leitfähigkeit wird bereits beim Anfahren der Turbine erfasst. Die zunächst noch hohen Leitfähigkeitswerte infolge von Lufteinbruch werden herausgerechnet.
- Wenn Kohlendioxid als nicht korrosiv betrachtet wird, kann beim Anfahren der Frischdampf schon deutlich früher auf die Turbine geschickt werden.
- Bei Anstieg der Leitfähigkeit im normalen Betrieb kann durch die Berechnung der entgasten Leitfähigkeit sofort festgestellt werden, ob ein Kühlwasser- oder Lufteinbruch vorliegt.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Mathematische Funktionen/MF1 ... 8/Funktion = Entgaste Leitfähigkeit		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Berechnung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalter für die Funktion
Kationen Leitfähigkeit	angeschlossener Leitfähigkeitssensor	**Kationen Leitfähigkeit** steht für den Sensor nach dem Kationentauscher und vor dem "Entgasungsmodul", **Entgaste Leitfähigkeit** für den Sensor am Auslauf des Entgasungsmoduls. Die Abfrage des Messwertes ist obsolet, Sie können nur Leitfähigkeit wählen.
Entgaste Leitfähigkeit	angeschlossener Leitfähigkeitssensor	
CO2 Konzentration	nur lesen	Diesen Wert in einem benutzerdefinierten Messbild anzeigen lassen oder über den Stromausgang ausgeben.
▶ Verknüpfungsansicht Mathefunktionen		Übersicht über die konfigurierten Funktionen

Differenzleitfähigkeit

Die Subtraktion von 2 Leitfähigkeitswerten können Sie z. B. beim Ionenaustauscher nutzen, um dessen Wirkungsgrad zu überwachen.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Mathematische Funktionen/MF1 ... 8/Funktion = Differenzleitfähigkeit		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Berechnung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalter für die Funktion
Einlauf	Auswahl ist abhängig von angeschlossenen Sensoren	Die Sensoren wählen, die als Minuend (**Einlauf**, z. B. Sensor vor dem Ionenaustauscher) oder Subtrahend (**Auslauf**, z. B. Sensor nach dem Ionenaustauscher) fungieren sollen.
Messwert		
Auslauf		
Messwert		
Format Hauptmessw.	**Auswahl** ▪ Auto ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### **Werkseinstellung** Auto	Die Anzahl der Nachkommastellen bestimmen.
Leitf.-Einheit	**Auswahl** ▪ Auto ▪ µS/cm ▪ mS/cm ▪ S/cm ▪ µS/m ▪ mS/m ▪ S/m **Werkseinstellung** Auto	
Differenzleitfähigkeit	nur lesen	Diesen Wert in einem benutzerdefinierten Messbild anzeigen lassen oder über den Stromausgang ausgeben.
▶ Verknüpfungsansicht Mathefunktionen		Übersicht über die konfigurierten Funktionen

Berechneter pH-Wert

Aus den Messwerten zweier Leitfähigkeitssensoren lässt sich unter bestimmten Bedingungen der pH-Wert berechnen. Anwendungsgebiete sind Kraftwerke, Dampferzeuger und Kesselspeisewasser.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Mathematische Funktionen/MF1 ... 8/Funktion = pH Berechnung über Leitfähigkeit		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Berechnung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalter für die Funktion
Verfahren	**Auswahl** ▪ NaOH ▪ NH3 ▪ LiOH **Werkseinstellung** NaOH	Die Berechnung erfolgt auf Basis der Richtlinie VGB-R-450L des Verbandes der Großkesselbetreiber (VGB). **NaOH** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/273\}$ **NH3** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/243\}$ **LiOH** $pH = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3\ \kappa_h)/228\}$ κ_v ... **Einlauf** ... direkte Leitfähigkeit κ_h ... **Auslauf** ... Säureleitfähigkeit
Einlauf Messwert Auslauf Messwert	Auswahl ist abhängig von angeschlossenen Sensoren	**Einlauf** Sensor vor dem Kationenaustauscher, "direkte Leitfähigkeit" **Auslauf** Sensor nach dem Kationenaustauscher, "Säureleitfähigkeit" Die Auswahl des Messwerts ist obsolet, es muss immer **Leitfähigkeit** sein.
pH (berechnet)	nur lesen	Diesen Wert in einem benutzerdefinierten Messbild anzeigen lassen oder über den Stromausgang ausgeben.
▶ Verknüpfungsansicht Mathefunktionen		Übersicht über die konfigurierten Funktionen

Formel (optional, mit Freischaltcode)

Der Formeleditor bietet die Möglichkeit, aus maximal 3 Messwerten einen neuen Wert zu berechnen. Dafür stehen Ihnen eine Vielzahl mathematischer und logischer (boolescher) Operationen zur Verfügung.

Die Liquiline-Firmware bietet Ihnen mit dem Formeleditor eine leistungsfähige Mathematikmaschine. Für die Sinnhaftigkeit Ihrer Formel und des Ergebnisses müssen Sie selbst sorgen.

Symbol	Operation	Typ der Operanden	Typ des Ergebnisses	Beispiel
+	Addition	Numerisch	Numerisch	A+2
-	Subtraktion	Numerisch	Numerisch	100-B
*	Multiplikation	Numerisch	Numerisch	A*C
/	Division	Numerisch	Numerisch	B/100
^	Potenz	Numerisch	Numerisch	A^5
²	Quadrat	Numerisch	Numerisch	A^2
³	Dritte Potenz	Numerisch	Numerisch	B^3

Symbol	Operation	Typ der Operanden	Typ des Ergebnisses	Beispiel
SIN	Sinus	Numerisch	Numerisch	SIN(A)
COS	Cosinus	Numerisch	Numerisch	COS(B)
EXP	Exponentialfunktion e^x	Numerisch	Numerisch	EXP(A)
LN	Natürlicher Logarithmus	Numerisch	Numerisch	LN(B)
LOG	Dekadischer Logarithmus	Numerisch	Numerisch	LOG(A)
MAX	Maximum zweier Werte	Numerisch	Numerisch	MAX(A,B)
MIN	Minimum zweier Werte	Numerisch	Numerisch	MIN(20,B)
MOD	Division mit Rest	Numerisch	Numerisch	MOD (10,3)
ABS	Absolutbetrag	Numerisch	Numerisch	ABS(C)
NUM	Konvertierung boolesch → numerisch	Boolesch	Numerisch	NUM(A)
=	Gleichheit	Boolesch	Boolesch	A=B
<>	Ungleichheit	Boolesch	Boolesch	A<>B
>	Größer als	Numerisch	Boolesch	B>5.6
<	Kleiner als	Numerisch	Boolesch	A<C
OR	Disjunktion	Boolesch	Boolesch	B OR C
AND	Konjunktion	Boolesch	Boolesch	A AND B
XOR	Ausschließende Disjunktion	Boolesch	Boolesch	B XOR C
NOT	Negation	Boolesch	Boolesch	NOT A

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Mathematische Funktionen/MF1 … 8/Funktion = Formel

Funktion	Optionen	Info
Berechnung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalter für die Funktion
Quelle A … C	**Auswahl** Quelle wählen **Werkseinstellung** Keine	Als Quellen für Messwerte können Sie alle Sensoreingänge, binäre und analoge Eingänge, mathematische Funktionen, Grenzwertgeber, Zeitgeber, Feldbussignale, Regler und Datensätze zur Messbereichsumschaltung verwenden. 1. Maximal 3 Quellen (A, B und C) für Messwerte wählen. 2. Für jede Quelle den Messwert wählen, der verrechnet werden soll. ↳ Mögliche Messwerte sind alle verfügbaren Signale, je nach gewählter Quelle. 3. Die Formel eingeben. 4. Die Berechnung einschalten. ↳ Die aktuellen Messwerte A, B und C sowie das Ergebnis der Formel-Berechnung werden angezeigt.
Messwert	**Auswahl** je nach Quelle	
A … C	Anzeige aktueller Messwert	
Formel	Freitext	Tabelle → 🖹 156 Auf exakte Schreibweise achten (Großbuchstaben). Leerzeichen vor und nach mathematischen Zeichen sind egal. Die Priorität der Punkt- vor der Strichrechnung beachten. Bei Bedarf mit Klammern arbeiten.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Mathematische Funktionen/MF1 ... 8/Funktion = Formel		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Ergebniseinheit	Freitext	Optional eine Einheit für den berechneten Wert angeben.
Ergebnisformat	**Auswahl** ▪ # ▪ #.# ▪ #.## ▪ #.### ▪ #.#### **Werkseinstellung** #.##	Die Zahl der Nachkommastellen wählen.
Ergebnis numerisch	Nur lesen	Aktueller, berechneter Wert
▶ Verknüpfungsansicht Mathefunktionen		Übersicht über die konfigurierten Funktionen

Beispiel: 2-Punkt-Chlorregler mit Volumenstromüberwachung

Ein Relaisausgang steuert eine Dosierpumpe an. Die Pumpe soll einschalten, wenn folgende 3 Bedingungen erfüllt sind:
- (1) Durchfluss ist vorhanden
- (2) Volumenstrom ist oberhalb eines definierten Werts
- (3) Chlorkonzentration sinkt unter einen definierten Wert

1. Binäres Eingangssignal von einem Grenzschalter "INS" der Armatur CCA250 an Modul DIO anschließen.
2. Analoges Eingangssignal eines Volumenstrommessers an Modul AI anschließen.
3. Chlorsensor anschließen.
4. Mathematikfunktion **Formel** konfigurieren: **Quelle A** = Binäreingang DIO, **Quelle B** = Stromeingang AI, **Quelle C** = Eingang **Desinfektion**.
   ↳ Formel:
   A AND (B > 3) AND (C < 0.9)
   (mit 3 als unterer Grenzwert des Volumenstroms und 0,9 als unterer Grenzwert der Chlorkonzentration)
5. Relaisausgang mit der Mathematikfunktion **Formel** konfigurieren und Dosierpumpe an das entsprechende Relais anschließen.

Wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, schaltet die Pumpe ein. Sobald eine der Bedingungen nicht mehr erfüllt ist, schaltet die Pumpe wieder aus.

ℹ Statt das Formelergebnis direkt auf ein Relais zu geben, können Sie einen Grenzwertgeber dazwischen schalten. Dadurch dämpfen Sie das Ausgangssignal über eine Ein- und Ausschaltverzögerung.

Beispiel: Frachtbasierte Steuerung

Für eine Dosierung von z. B. Fällungsmitteln wird die Fracht, das Produkt aus Konzentration und Volumenstrom, benötigt.

1. Eingangssignal eines Phosphat-Analysators an Modul AI anschließen.
2. Analoges Eingangssignal eines Volumenstrommessers an Modul AI anschließen.
3. Mathematikfunktion **Formel** konfigurieren: **Quelle A** = Eingangssignal Phosphat und **Quelle B** = Eingangssignal Volumenstrom.
   ↳ Formel:
   A*B*x
   (mit x als einem anwendungsspezifischen Proportionalitätsfaktor)
4. Diese Formel als Quelle z. B. des Stromausgangs oder eines modulierten Binärausgangs wählen.

5. Ventil oder Pumpe anschließen.

10.6.6 Messbereichsumschaltung

Eine MBU (Messbereichsumschaltung)-Konfiguration umfasst für jeden der vier Binäreingangszustände die folgenden Optionen:
- Betriebsart (Leitfähigkeit oder Konzentration)
- Konzentrationstabelle
- Temperaturkompensation
- Stromausgangsspreizung
- Grenzwertgeberbereich

Ein MBU-Satz ist einem Kanal zugeordnet und eingeschaltet. Die über die Binäreingänge selektierte Messbereichskonfiguration tritt jetzt an die Stelle der normalen Konfiguration des verknüpften Sensorkanals. Damit Stromausgänge und Grenzwertgeber von der MBU gesteuert werden, müssen diese mit dem MBU-Satz - nicht mit dem Messkanal - verbunden werden.
Stromausgänge und Grenzwertgeber können mit einem MBU-Satz verbunden werden. Über diesen erhalten sie den Messwert sowie die dazugehörige Spreizung (Stromausgänge) oder den Bereich für die Grenzwertüberwachung (Grenzwertgeber).
Ein mit einem MBU-Satz verbundener Grenzwertgeber nutzt immer den Modus **Bereichsüberwachung außerhalb**. Er schaltet folglich, wenn der Wert außerhalb des konfigurierten Bereichs ist.
Ist ein Stromausgang oder Grenzwertgeber mit einem MBU-Satz verbunden, können Spreizung, Überwachungsbereich und Grenzwertgebermodus nicht mehr manuell eingestellt werden. Diese Optionen werden daher in den Menüs (Stromausgänge oder Grenzwertgeber) ausgeblendet.

Programmbeispiel: CIP-Reinigung in einer Brauerei

	Bier	**Wasser**	**Lauge**	**Säure**
Binäreingang 1	0	0	1	1
Binäreingang 1	0	1	0	1
	Messbereich 00	Messbereich 01	Messbereich 10	Messbereich 11
Betriebsmodus	Leitfähigkeit	Leitfähigkeit	Konzentration	Konzentration
Konz.-Tabelle	-	-	NaOH 0..15%	Benutzertab. 1
Kompensation	Benutzertab. 1	Linear	-	-
Stromausgang				
Bereichsanfang	1,00 mS/cm	0,1 mS/cm	0,50 %	0,50 %
Bereichsende	3,00 mS/cm	0,8 mS/cm	5,00 %	1,50 %
Grenzwertgeber				
Bereichsanfang	2,3 mS/cm	0,5 mS/cm	2,00 %	1,30 %
Bereichsende	2,5 mS/cm	0,7 mS/cm	2,10 %	1,40 %

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Messbereichsumschaltung		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ MBU Satz 1 … 2		Bei Eingabe beider Freischaltcodes haben Sie zwei voneinander unabhängige Parametersätze zur Messbereichsumschaltung zur Verfügung. Die Untermenüs sind bei beiden Sätzen gleich.
MBU	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Ein-/Ausschalten der Funktion
Sensor	**Auswahl** ▪ Kein ▪ angeschlossene Leitfähigkeitssensoren **Werkseinstellung** Kein	Die Funktion ist nur auf Leitfähigkeitssensoren anwendbar.
Binäreingang 1 … 2	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Binäreingänge ▪ Feldbussignale ▪ Grenzwertgeber **Werkseinstellung** Kein	Quelle des Schaltsignals, jeweils für Eingang 1 und 2 wählbar
▶ Messbereich 00 … 11		Hier wählen Sie die 4 maximal möglichen MBUs. Die Untermenüs sind jeweils gleich und werden daher nur einmal dargestellt.

Betriebsmodus	**Auswahl**
	▪ Leitfähigkeit
	▪ Konzentration
	▪ TDS
	▪ Widerstand
	Werkseinstellung
	Leitfähigkeit
		Auswahl abhängig vom verwendeten Sensor:
		▪ Induktiver Sensor und konduktiver Vierpol-Sensor
		  ▪ Leitfähigkeit
		  ▪ Konzentration
		  ▪ TDS
		▪ Konduktiver Sensor
		  ▪ Leitfähigkeit
		  ▪ Widerstand
		  ▪ TDS

Konz.-Tabelle **Betriebsmodus** = **Konzentration**	**Auswahl** ▪ NaOH 0..15% ▪ NaOH 25..50% ▪ HCl 0..20% ▪ HNO3 0..24% ▪ HNO3 24..30% ▪ H2SO4 0.5..27% ▪ H2SO4 93..99% ▪ H3PO4 0..40% ▪ NaCl 0..26% ▪ Benutzertab. 1 … 4 **Werkseinstellung** NaOH 0..15%	Werksseitig hinterlegte Konzentrationstabellen: ▪ NaOH: 0 … 15%, 0 … 100 °C (32 … 212 °F) ▪ NaOH: 25 … 50%, 2 … 80 °C (36 … 176 °F) ▪ HCl: 0 … 20%, 0 … 65 °C (32 … 149 °F) ▪ HNO3: 0 … 25%, 2 … 80 °C (36 … 176 °F) ▪ H2SO4: 0 … 28%, 0 … 100 °C (32 … 212 °F) ▪ H2SO4: 40 … 80%, 0 … 100 °C (32 … 212 °F) ▪ H2SO4: 93 … 100%, 0 … 100 °C (32 … 212 °F) ▪ H3PO4: 0 … 40%, 2 … 80 °C (36 … 176 °F) ▪ NaCl: 0 … 26%, 2 … 80 °C (36 … 176 °F)
Kompensation **Betriebsmodus** = **Leitfähigkeit**	**Auswahl** ▪ Keine ▪ Linear ▪ NaCl (IEC 746-3) ▪ Wasser ISO7888 (20°C) ▪ Wasser ISO7888 (25°C) ▪ Reinstw. (NaCl) ▪ Reinstw. (HCl) ▪ Benutzertab. 1 … 4 **Werkseinstellung** Linear	Für die Kompensation der Temperaturabhängigkeit stehen verschiedene Methoden zur Wahl. Entscheiden Sie in Abhängigkeit von Ihrem Prozess, welche Kompensationsart Sie anwenden wollen. Alternativ dazu können Sie auch **Keine** wählen und so die unkompensierte Leitfähigkeit messen.

Menü/Setup/Zusatzfunktionen/Messbereichsumschaltung		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Stromausgang		
Bereichsanfang Einheit	je nach **Betriebsmodus**	Einheiten werden nur für **Betriebsmodus** = **Leitfähigkeit** abgefragt. Die anderen Einheiten sind vorgegeben und nicht änderbar. ▪ Leitfähigkeit **S/m**, **mS/cm**, **µS/cm**, **S/cm**, **µS/m**, **mS/m** ▪ Konzentration % ▪ TDS ppm ▪ Widerstand Ωcm
Bereichsanfang		
Bereichsende Einheit		
Bereichsende		
▶ Grenzwertgeber		
Bereichsanfang Einheit	je nach **Betriebsmodus**	Einheiten werden nur für **Betriebsmodus** = **Leitfähigkeit** abgefragt. Die anderen Einheiten sind vorgegeben und nicht änderbar. ▪ Leitfähigkeit **S/m**, **mS/cm**, **µS/cm**, **S/cm**, **µS/m**, **mS/m** ▪ Konzentration % ▪ TDS ppm ▪ Widerstand Ωcm
Bereichsanfang		
Bereichsende Einheit		
Bereichsende		

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Der Probenehmer überwacht seine Funktionen ständig selbst.

Im Fall einer Diagnosemeldung der Fehlerkategorie "F" wird das Display rot hinterleuchtet.

Im Fall einer Diagnosemeldung der Fehlerkategorie "M" blinkt die LED neben dem Display rot.

11.1.1 Fehlersuche

Am Display wird eine Diagnosemeldung angezeigt, Messwerte sind nicht plausibel oder Sie stellen eine Störung fest.

1. Die Einzelheiten zur Diagnosemeldung im Diagnosemenü ansehen.
   ↳ Den Hinweisen zur Problembehebung folgen.
2. Wenn das nicht hilft: Die Diagnosemeldung suchen unter "Übersicht zu Diagnoseinformationen" in dieser Anleitung. Die Meldungsnummer als Suchkriterium verwenden. Den Buchstaben für die Namur-Kategorie außer Acht lassen.
   ↳ Den Hinweisen zur Behebung in der letzten Spalte der Fehlertabellen folgen.
3. Bei unplausiblen Messwerten, gestörter Vor-Ort-Anzeige oder anderen Störungen suchen unter "Prozessfehler ohne Meldungen" (→ Betriebsanleitung Memosens, BA01245C) oder "Gerätebedingte Fehler" (→ 🖹 166).
   ↳ Den empfohlenen Maßnahmen folgen.
4. Wenn Sie den Fehler nicht selbst beheben können, den Service kontaktieren. Dann ebenfalls nur die Fehlernummer nennen.

11.1.2 Prozessfehler ohne Meldungen

Betriebsanleitung "Memosens", BA01245C

11.1.3 Gerätebedingte Fehler

Problem	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen
Anzeige dunkel	Keine Versorgungsspannung	▶ Prüfen, ob vorhanden.
	Basismodul defekt	▶ Basismodul ersetzen
Display zeigt an, aber ▪ keine Veränderung der Anzeige und / oder ▪ Gerät nicht bedienbar	Modul nicht korrekt verdrahtet	▶ Module und Verdrahtung prüfen.
	Betriebssystem in unerlaubtem Zustand	▶ Gerät aus- und wieder einschalten.
Unplausible Messwerte	Eingänge defekt	▶ Zuerst Tests und Maßnahmen lt. Kapitel "Prozessbedingte Fehler" vornehmen. Test der Messeingänge: ▶ Memocheck Sim CYP03D an den Eingang anschließen und damit dessen Funktion prüfen.
Steuerungssignale werden nicht angenommen bzw. Ausgänge schalten nicht	Falsche Programmeinstellung	▶ Programmeinstellung überprüfen
	Falsche Verdrahtung	▶ Verdrahtung überprüfen
	Elektronik ausgefallen	▶ Basismodul ersetzen
Keine repräsentative Probe	Siphon im Entnahmeschlauch	▶ Entnahmeschlauch prüfen

Problem	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen
	Anschluss undicht/ Entnahmeschlauch zieht Luft	1. Schläuche/Anschlüsse prüfen 2. Verlegung des Entnahmeschlauches prüfen
	Flaschen werden nicht korrekt befüllt	Falsche Verteilung in der Bedienung ausgewählt ▶ Dreharm kalibrieren
	Dreharm bleibt stehen	Falsche Verteilung in der Bedienung ausgewählt 1. Dreharmanschluss prüfen 2. Verteiler defekt, Verteiler auswechseln oder Reparatur durch E+H Service
	Falsche Flasche befüllt	Falsche Verteilung in der Bedienung ausgewählt
	Keine Probenkühlung	▶ Einstellung der Probenraumtemperatur in der Bedienung prüfen Kühlaggregat defekt --> Reparatur durch E+H Service
	Falscher Pumpenschlauch	▶ Nur Original-Pumpenschlauch verwenden
	Sensorik fehlerhaft	▶ Sensorik austauschen (E+H Service kontaktieren)
Keine Probenahme	Anschluss undicht	▶ Dichtheit der Schläuche/Anschlüsse prüfen
	Entnahmeschlauch zieht Luft	▶ Verlegung des Entnahmeschlauches prüfen
	Air-Manager defekt	Reparatur durch E+H Service
	Membranpumpe defekt	Reparatur durch E+H Service
	Falscher Pumpenschlauch	▶ Nur Original-Pumpenschlauch verwenden
	Sensorik fehlerhaft	▶ Sensorik austauschen (E+H Service kontaktieren)
Stromausgang, Stromwert falsch	Abgleich nicht korrekt	▶ Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen.
	Bürde zu groß	
	Nebenschluss / Masseschluss in Stromschleife	
Kein Stromausgangssignal	Basismodul defekt	▶ Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen.

11.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

Aktuelle Diagnoseereignisse werden angezeigt mit Statuskategorie, Diagnosecode und Kurztext. Durch Klick auf den Navigator können Sie zusätzliche Informationen und Tipps zu Behebungsmaßnahmen aufrufen.

11.3 Diagnoseinformation via Webbrowser

Über den Webserver stehen die selben Diagnoseinformationen wie für die Vor-Ort-Anzeige zur Verfügung.

11.4 Diagnoseinformation via Feldbus

Entsprechend den Definitionen und technischen Möglichkeiten der jeweiligen Feldbussysteme werden Diagnoseereignisse, Statussignal und Zusatzinformationen übertragen.

11.5 Diagnoseinformationen anpassen

11.5.1 Einteilung der Diagnosemeldungen

Im Menü **DIAG/Diagnoseliste** können Sie zu aktuell anstehenden Diagnosemeldungen weitere Informationen finden.

Die Diagnosemeldungen sind nach Namur NE 107 charakterisiert durch:
- Meldungsnummer
- Fehlerkategorie (Buchstabe vor der Meldungsnummer)
  - **F** = (Failure), Ausfall, eine Fehlfunktion wurde festgestellt
    Die Ursache ist in der Probenahmestelle/Messstelle zu suchen. Eine evtl. angeschlossene Steuerung sollten Sie auf manuellen Betrieb umstellen.
  - **C** = (Function check), Funktionskontrolle (kein Fehler)
    Am Gerät wird eine Wartungsarbeit ausgeführt. Auf deren Abschluss warten.
  - **S** = (Out of specification) die Messstelle wird außerhalb ihrer Spezifikation betrieben
    Der Messbetrieb ist weiter möglich. Sie riskieren dadurch aber höheren Verschleiß, kürzere Lebensdauer oder geringere Messgenauigkeit. Die Ursache ist außerhalb der Messstelle zu suchen.
  - **M** = (Maintenance required), Wartungsbedarf, eine Aktion ist bald möglichst erforderlich
    Die Probenahme-/Messfunktionalität ist noch gegeben. Akut ist keine Maßnahme notwendig. Aber mit einer Wartung verhindern Sie eine künftig mögliche Fehlfunktion.
- Meldungstext

Wenn Sie den Service kontaktieren, nur die Meldungsnummer angeben. Da Sie die Zuordnung zu einer Fehlerkategorie individuell ändern können, ist diese Information für den Service nicht verwertbar.

11.5.2 Diagnoseverhalten anpassen

Die Einteilung der Diagnosemeldungen in Kategorien ist werksseitig allgemeingültig für alle Meldungen erfolgt. Da anwendungsabhängig andere Einstellungen gewünscht sein können, lassen sich Fehlerkategorien und Auswirkungen auf die Messstelle einstellen. Außerdem ist jede Diagnosemeldung deaktivierbar.

Beispiel

Sie erhalten am Display die Diagnosemeldung 531 **Logbuch ist voll**. Sie wollen diese so anpassen, damit kein Fehler am Display angezeigt wird.

1. Die Diagnosemeldung auswählen und den Navigatorknopf drücken.
2. Entscheiden:
   (a) Soll die Meldung inaktiv gesetzt werden? (**Diagnosemeldung** = **Aus**)
   (b) Wollen Sie die Fehlerkategorie ändern?(**Statussignal**)
   (c) Soll ein Fehlerstrom ausgegeben werden? (**Fehlerstrom** = **Ein**)
   (d) Wollen Sie ein Reinigungsprogramm auslösen? (**Reinigungsprogramm**)
3. Beispiel: Sie setzen die Meldung inaktiv .
   ↳ Die Meldung wird nicht mehr angezeigt. Im Menü **DIAG** erscheint die Meldung als **Abgefallene Meldung**.

Einstellmöglichkeiten
Die Liste der angezeigten Diagnosemeldungen hängt vom gewählten Pfad ab. Es gibt gerätebedingte Meldungen und Meldungen, die vom angeschlossenen Sensor abhängen.

Menü/Setup/../Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Liste der Diagnosemeldungen		▶ Die anzupassende Meldung auswählen. Erst dann können Sie die Einstellungen zu dieser Meldung vornehmen.
Diagnose Nr.	nur lesen	
Diagnosemeldung	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** je nach Diagnose Nr.	Sie können hier eine Diagnosemeldung deaktivieren oder wieder aktivieren. Deaktivieren bedeutet: ▪ Keine Fehlermeldung im Messmodus ▪ Kein Fehlerstrom am Stromausgang
Fehlerstrom	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** je nach Diagnose Nr.	Entscheiden, ob bei aktivierter Diagnosemeldung am Stromausgang ein Fehlerstrom ausgegeben werden soll. Bei allgemeinen Gerätefehlern wird der Fehlerstrom auf alle Stromausgänge geschaltet. Bei kanalspezifischen Fehlern wird der Fehlerstrom nur auf den betreffenden Stromausgang geschaltet.
Statussignal	**Auswahl** ▪ Wartung (M) ▪ außerhalb der Spezifikation (S) ▪ Instandhaltung (C) ▪ Fehler (F) **Werkseinstellung** je nach Diagnose Nr.	Die Einteilung in Fehlerkategorien erfolgt entsprechend NAMUR NE 107. Entscheiden, ob Sie eine Statussignalzuordnung für Ihre Anwendung ändern wollen.
Diagnoseausgang	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Binärausgänge ▪ Alarmrelais ▪ Relais **Werkseinstellung** Kein	Sie können hier einen Relaisausgang und/oder Binärausgang wählen, dem die Diagnosemeldung zugeordnet werden soll. Ein Alarmrelais ist unabhängig von der Geräteausführung immer verfügbar, weitere Relais sind optional. Bevor Sie die Meldung einem Ausgang zuordnen können: Einen der genannten Ausgangstypen wie folgt konfigurieren: **Menü**/**Setup**/**Ausgänge**/(**Alarmrelais** oder **Binärausgang** oder **Relais**)/**Funktion** = **Diagnosemeldung** und **Betriebsmodus** = **wie zugeordnet**.
Reinigungsprogramm	**Auswahl** ▪ Kein ▪ Reinigung 1 … 4 **Werkseinstellung** Kein	Entscheiden, ob die Diagnosemeldung ein Reinigungsprogramm auslösen soll. Reinigungsprogramme definieren Sie unter: **Menü**/**Setup**/**Zusatzfunktionen**/**Reinigung**.
▶ Detailinformation	nur lesen	Hier finden Sie weitere Informationen zur Diagnosemeldung und Hinweise zur Problembehandlung.

11.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen

11.6.1 Gerätebedingte, allgemeine Diagnosemeldungen

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
202	Selbsttest aktiv	F	Ein	Aus	Selbsttest abwarten
216	Hold aktiv	C	Ein	Aus	Ausgangswerte und Status des Kanals sind auf Hold
241	Firmware Fehler	F	Ein	Ein	Interner Gerätefehler 1. Software-Update durchführen. 2. Service kontaktieren. 3. Backplane austauschen (Service).
242	Firmware inkomp.	F	Ein	Ein	
243	Firmware Fehler	F	Ein	Ein	
261	Elektronikmodul	F	Ein	Ein	Elektronikmodul defekt 1. Modul austauschen. 2. Service kontaktieren.
262	Modulverbindung	F	Ein	Ein	Elektronikmodul hat keine Kommunikation 1. Kabelverbindung prüfen, ggf. austauschen. 2. Spannungsversorgung Probenahmesteuerungsmodul prüfen. 3. Service kontaktieren.
263	Inkomp. erkannt	F	Ein	Ein	Elektronikmodul ist falscher Typ 1. Modul austauschen. 2. Service kontaktieren.
284	Firmwareupdate	M	Ein	Aus	Update erfolgreich durchgeführt
285	Updatefehler	F	Ein	Ein	Firmware-Update fehlgeschlagen 1. Wiederholen. 2. SD-Kartenfehler → andere benutzen. 3. Falsche Firmware → mit passender wiederholen. 4. Service kontaktieren.
302	Batterie leer	M	Ein	Aus	Pufferbatterie der Echtzeituhr leer Bei Spannungsunterbrechung gehen Datum und Uhrzeit verloren. ► Service kontaktieren (Batteriewechsel).
304	Moduldaten	F	Ein	Ein	Mindestens 1 Modul hat falsche Konfigurationsdaten 1. Systeminformationen kontrollieren. 2. Service kontaktieren.
305	Energieverbrauch	F	Ein	Ein	Gesamt-Leistungsaufnahme zu hoch 1. Installation prüfen. 2. Sensoren/Module entfernen.
306	Software Fehler	F	Ein	Ein	Interner Firmware-Fehler ► Service kontaktieren.

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
310	Temperatursensor	F	Ein	Ein	Temperatursensor PT1 im Klimamodul für Probenraummessung defekt ▪ Keine Temperaturregelung des Probenraums möglich ▪ Kein Abbruch des Probennahmeprogramms ▶ Service kontaktieren.
311	Temperatursensor	F	Ein	Ein	Temperatursensor PT2 im Probenraum defekt ▪ Keine Probentemperaturmessung möglich ▪ Ein Probennahmeprogramm wird nicht abgebrochen ▶ Sensor austauschen.
312	Temperatursensor	F	Ein	Ein	Temperatursensor PT3 Für Umgebungstemperaturmessung defekt ▪ Keine Winterbetriebregelung möglich ▪ Zum Schutz vor Vereisung Probenahme und Dreharm gesperrt 1. Winterbetrieb deaktivieren unter **Setup/Eingänge/Temperatur** S:3/**Winterbetrieb**. 2. Sensor austauschen.
313	Sicherheitssensor	M	Ein	Ein	Probensensor Sicherheitsschalter LF2 aktiv ▪ Kontaktelektroden der Probenerkennung verschmutzt ▪ Es wird weiterhin Probe genommen 1. Probenerkennung Sensor LF1 im Dosierglas reinigen. 2. Service kontaktieren.
314	Kein Zufluss	F	Ein	Ein	Es kann kein Unterdruck in der Peristaltikpumpe erzeugt werden. 1. Pumpenschlauch auf Dichtheit prüfen. 2. Saugleitung in Medium tauchen.
315	Kühlung	F	Ein	Ein	▪ Probenraum Solltemperatur nicht erreicht ▪ Kühlungsregelung nicht möglich 1. Probenraumtür kontrollieren. 2. Modultest durchführen unter **Menü/Diagnose/Gerätetest/Klimamodul/Test Kühlung**. 3. Service kontaktieren.
316	Heizung	F	Ein	Ein	▪ Probenraum Solltemperatur nicht erreicht ▪ Heizungsregelung nicht möglich 1. Probenraumtür kontrollieren. 2. Modultest durchführen unter **Menü/Diagnose/Gerätetest/Klimamodul/Test Heizung**. 3. Service kontaktieren.
317	Probensensor	M	Ein	Ein	▪ Sensor LF1 zur Probenerkennung verschmutzt ▪ Noch 5 Probenahmen möglich ▶ Sensor LF1 im Dosierglas reinigen.
318	Probensensor	F	Ein	Ein	▪ Sensor LF1 zur Probenerkennung defekt ▪ Keine Probenahme möglich ▶ Service kontaktieren.
319	Sicherheitssensor	M	Ein	Ein	▪ Sicherheitsschalter LF2 verschmutzt ▪ Noch 5 Probenahmen möglich ▶ Sensor LF2 im Dosierglas reinigen.

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
320	Sicherheitssensor	F	Ein	Ein	▪ Sicherheitsschalter LF2 defekt ▪ Keine Probenahme möglich ► Service kontaktieren.
321	Probensensor	F	Ein	Ein	Kapazitiver Sensor dejustiert oder defekt ▪ Keine Mediumserkennung im Dosierglas möglich ▪ Keine Probenahme möglich 1. Sensor reinigen. 2. Service kontaktieren.
322	Lesen Teilprogramm	F	Ein	Ein	Angewähltes Teil-Programm kann nicht aus Programmspeicher gelesen werden ► Neues Teil-Programm erstellen.
323	Schreib.Teilprogramm	F	Ein	Ein	Erstelltes Teil-Programm kann nicht gespeichert werden 1. Hardwarefehler 2. Service kontaktieren.
324	Löschen Teilprogramm	F	Ein	Ein	Angewähltes Teil-Programm kann nicht aus Programmspeicher gelöscht werden ► Software-Reset durchführen.
325	Lese Teilprogrammliste	F	Ein	Ein	Teil-Programmliste kann nicht aus Programmspeicher gelesen werden ► Software-Reset durchführen.
326	Membranpumpe	F	Ein	Ein	▪ Membranpumpe defekt ▪ Motorkabel gebrochen ► Service kontaktieren.
327	Luft-Manager	F	Ein	Ein	▪ Luft-Manager zur Druckluftverteilung defekt ▪ Lichtschranke defekt ▪ Kabel defekt ► Service kontaktieren.
328	Dreharm	F	Ein	Ein	Dreharm-Nullpunkt bei Referenzfahrt nicht gefunden 1. Dreharmtest durchführen unter **Menü/Diagnose/Gerätetest/Dreharm**. 2. Service kontaktieren.
329	Pumpenfehler	F	Ein	Ein	Pumpenmotor zieht Überstrom ► Service kontaktieren.
330	Membranpumpe	F	Ein	Ein	Ansteuerung Membranpumpe defekt ► Service kontaktieren.
331	Schlauchpumpe	F	Ein	Ein	▪ Schlauchpumpe defekt ▪ Motorkabel abgebrochen ► Service kontaktieren.
332	Schlauchpumpe	F	Ein	Ein	Ansteuerung Schlauchpumpe defekt ► Service kontaktieren.
333	Drucksensor	F	Ein	Ein	Mediumserkennung nicht möglich, Keine Probenahme möglich ▪ Nicht-entleerte Saugleitung vor Probenahme ▪ Drucksensor defekt 1. Saugleitung überprüfen, ggf. mittels Pumpentest unter **Menü/Diagnose/Gerätetest/Pumpe ausblasen**. 2. Service kontaktieren.

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
334	Klimamodul	F	Ein	Ein	Klimamodul defekt 1. Klimamodul austauschen. 2. Service kontaktieren.
335	Ventilator defekt	F	Ein	Ein	Ventilator defekt 1. Ventilator austauschen. 2. Service kontaktieren.
337	Pumpenschlauch Warn.	M	Ein	Aus	Betriebszeit Pumpenschlauch in Kürze erreicht Anzeige unter **Menü/Diagnose/Info Laufzeiten/Schlauchalter** 1. Austausch einplanen. 2. Nach Austausch die Betriebszeit zurücksetzen unter **Menü/Diagnose/Info Laufzeiten**.
338	Pumpenschlauch Alarm	M	Ein	Aus	Betriebszeit Pumpenschlauch erreicht Anzeige unter **Menü/Diagnose/Info Laufzeiten/Schlauchalter**. 1. Pumpenschlauch wechseln. 2. Nach Austausch die Betriebszeit zurücksetzen unter **Menü/Diagnose/Info Laufzeiten**.
339	Probensensor	M	Ein	Aus	Verschmutzung Sensor LF1 1. Sensor bald reinigen. 2. Empfindlichkeit einstellen unter: **Setup/Allgemeine Einstellungen/Probenahme/Konduktiver Sensor**.
340	Probensensor	M	Ein	Aus	Verschmutzung Sensor LF1 1. Sensor reinigen. 2. Empfindlichkeit einstellen unter: **Setup/Allgemeine Einstellungen/Probenahme/Konduktiver Sensor**.
343	Energieversorgung	M	Ein	Aus	Ausfall Spannungsversorgung
344	Programmpause	C	Ein	Aus	Probenahmeprogramm pausiert
345	Zeitumstellung	M	Ein	Aus	Sommerzeit-/Winterzeit-Einstellung Normalzeit (Winterzeit) aktiv
346	Zeitumstellung	M	Ein	Aus	Sommerzeit-/Winterzeit-Einstellung Sommerzeit aktiv
347	Probenn.Bestätigung	F	Ein	Ein	Probenahme-Kommando wurde nicht verarbeitet 1. Internes Kabel zu 1IF prüfen. 2. Software-Reset durchführen.
348	Lesen Programm	F	Ein	Ein	Angewähltes Programm kann nicht aus Programmspeicher gelesen werden ▶ Neues Programm erstellen.
349	Lesen Programm	F	Ein	Ein	Erstelltes Programm kann nicht gespeichert werden Hardwarefehler aufgetreten ▶ Service kontaktieren.
351	Löschen Programm	F	Ein	Ein	Angewähltes Programm kann nicht aus Programmspeicher gelöscht werden ▶ Software-Reset durchführen.

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
352	Lesen Programmliste	F	Ein	Ein	Programmliste kann nicht aus Programmspeicher gelesen werden ► Gerätereset durchführen: **Menü/Diagnose/ Geräteneustart**
353	Überfüllprüfung	F	Ein	Aus	Gesamtvolumen der Flasche erreicht Keine weitere Probenahme in aktuelle Flasche wird ausgelöst ► Falls gewünscht: Probenahmeprogramm unter **Programmauswahl** anpassen.
354	Flaschenprüfung	F	Ein	Aus	Keine leeren Flaschen für aktuelles Programm vorhanden Keine weitere Probenahme ► Programmeinstellungen unter **Programmauswahl** prüfen.
355	Startzeit vorbei	M	Ein	Aus	Eingegebene Startzeit liegt in Vergangenheit ► Startzeit neu eingeben.
356	Überfüllprüfung	F	Ein	Aus	Gesamtes Probenvolumen passt nicht in Probenflasche ► Probenvolumen ändern.
357	Probenahme verworfen	M	Ein	Aus	▪ Probenahme verworfen ▪ Es stehen zu viele Probenahmeanforderungen an ► Probenahmeprogramm anpassen unter: **Programmauswahl**.
358	Konfiguration	F	Ein	Ein	Programmkonfiguration stimmt nicht mit aktueller Gerätekonfiguration überein ► Konfiguration anpassen.
359	Entleerfehler	F	Ein	Ein	▪ Fehler bei der Entleerung ▪ Entleerung und Probenahmeprogramm wird abgebrochen 1. Verbindung zum FMSY1-Modul überprüfen. 2. 4R-Modul überprüfen, ggf. austauschen. 3. Gerätereset durchführen: **Menü/Diagnose/ Geräteneustart**
366	Modulverbindung	F	Ein	Ein	Keine Kommunikation zum Aktormodul ► Internes Verbindungskabel zum Modul 1IF prüfen.
370	Interne Spannung	F	Ein	Ein	Interne Spannung außerhalb des gültigen Bereichs 1. Versorgungsspannung prüfen. 2. Ein- und Ausgänge auf Kurzschluss prüfen.
373	Elektroniktemp. hoch	M	Ein	Aus	Temperatur der Elektronik ist hoch ► Umgebungstemperatur und Energieverbrauch prüfen.
374	Sensor Check	F	Ein	Aus	Messwerttelegramme bleiben aus 1. Sensoranschluss prüfen. 2. Sensor prüfen, ggf. austauschen.
375	Kein 4R Modul	F	Ein	Ein	Keine Verbindung zum 4R-Modul 1. 4R-Modul überprüfen, ggf. austauschen. 2. Softwareneustart durchführen unter: **Menü/Diagnose/Geräteneustart**.

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
401	Werksreset	F	Ein	Ein	Werksreset wird ausgeführt
403	Geräteverikation	M	Aus	Aus	Geräteverifikation aktiv, bitte warten
405	Service-IP aktiv	C	Aus	Aus	Serviceschalter ist angestellt Das Gerät kann unter 192.168.1.212 adressiert werden. ▶ Zum Wechsel auf gespeicherte IP-Einstellungen: Serviceschalter ausschalten.
412	Schreibe Backup	F	Ein	Aus	▶ Schreiben abwarten
413	Lese Backup	F	Ein	Aus	▶ Abwarten.
436	**SD-Karte** (80%)	M	Ein	Aus	SD-Karte zu 80% gefüllt 1. SD-Karte durch leere ersetzen. 2. SD-Karte leeren. 3. Logbucheigenschaften auf Ringpuffer stellen (**Setup**/**Allgemeine Einstellungen**/**Logbücher**).
437	**SD-Karte** (100%)	M	Ein	Aus	SD-Karte zu 100% gefüllt. Schreiben nicht mehr möglich. 1. SD-Karte durch leere ersetzen. 2. SD-Karte leeren. 3. Logbucheigenschaften auf Ringpuffer stellen (**Setup**/**Allgemeine Einstellungen**/**Logbücher**).
438	SD-Karte entfernt	M	Ein	Aus	SD-Karte nicht gesteckt 1. SD-Karte prüfen. 2. SD-Karte ersetzen. 3. Logging deaktivieren.
455	Mathemat. Funktion	F	Ein	Ein	Mathematische Funktion im Fehlzustand 1. Mathematische Funktion prüfen. 2. Zugeordnete Eingangsgrößen prüfen.
460	Ausg. unterschritten	S	Ein	Aus	Gründe ▪ Sensor an Luft ▪ Luftpolster in Armatur ▪ Sensor verschmutzt ▪ Falsche Sensoranströmung 1. Sensorinstallation prüfen. 2. Sensor reinigen. 3. Zuordnung Stromausgänge anpassen.
461	Ausg. überschritten	S	Ein	Aus	
502	Kein Textkatalog	F	Ein	Ein	▶ Service kontaktieren.
503	Sprachwechsel	M	Ein	Aus	Sprachwechsel fehlgeschlagen ▶ Service kontaktieren.
529	Diag. setup aktiv	C	Aus	Aus	▶ Ende der Wartung abwarten.
530	Logbuch bei 80%	M	Ein	Aus	1. Logbuch auf SD-Karte speichern und anschließend im Gerät löschen. 2. Speicher auf Ringspeicher stellen. 3. Logbuch deaktivieren.
531	Logbuch ist voll	M	Ein	Aus	
532	Lizenzfehler	M	Ein	Aus	▶ Service kontaktieren.
540	Param. speichern fehl.	M	Ein	Aus	Speichern der Parametrierung fehlgeschlagen ▶ Wiederholen.

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
541	Parameter laden ok	M	Ein	Aus	Laden der Parametrierung erfolgreich
542	Parameter laden fehl.	M	Ein	Aus	Laden der Parametrierung fehlgeschlagen ▶ Wiederholen.
543	Parameter laden abbr.	M	Ein	Aus	Laden der Parametrierung abgebrochen
544	Parameter löschen ok	M	Ein	Aus	Werksdefault erfolgreich
545	Param. löschen fehl.	M	Ein	Aus	Setzen der Gerätekonfiguration auf Werkseinstellung fehlgeschlagen
903	Min. Durchfluss	F	Ein	Ein	Der Durchfluss ist für durchflussproportionale Probennahme zu gering 1. Mediumsdurchfluss prüfen. 2. Durchflussmesser prüfen. 3. Konfiguration prüfen unter **Setup/Eingänge/Stromeingang** S:x.
910	Grenzwertgeber	S	Ein	Aus	Grenzwertschalter angezogen
920	Kein Zufluss	F	Ein	Ein	Kein Zufluss während des Dosiervorgangs ▪ Saugleitung verstopft oder undicht ▪ Kein Probenzufluss 1. Saugleitung und Saugkopf prüfen 2. Probenzufluss prüfen.
921	Pumpenbügel offen	F	Ein	Ein	Der Pumpenbügel wird als geöffnet erkannt ▪ Pumpenbügel geöffnet ▪ Reed-Kontakt defekt 1. Pumpenbügel schließen. 2. Service kontaktieren.
922	Armaturzyklen	M	Ein	Aus	Lebensdauer der O-Ring Dichtungen an der Probenahmearmatur bald erreicht Anzeige unter **Diagnose/Info Laufzeiten/Probenahmearmatur** 1. Dichtungen tauschen. 2. Überwachung ausschalten unter **Setup/Allgemeine Einstellungen/Probenahme/Diagnoseeinstellungen/Prozessdichtung**. 3. Service kontaktieren
923	Armaturzyklen	M	Ein	Ein	Lebensdauer der O-Ring Dichtungen an der Probenahmearmatur erreicht Anzeige unter **Diagnose/Info Laufzeiten/Probenahmearmatur** 1. Dichtungen tauschen. 2. Überwachung ausschalten unter **Setup/Allgemeine Einstellungen/Probenahme/Diagnoseeinstellungen/Prozessdichtung**. 3. Service kontaktieren.
924	Probenahmearmatur	F	Ein	Ein	Endlage Probenahme (im Prozess) der Probenahmearmatur nicht ereicht oder erkannt ▪ Endschalter beschädigt ▪ Zuleitungen beschädigt 1. Endschalter prüfen. 2. Zuleitungen der Endschalter prüfen. 3. Service kontaktieren.

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
925	Probenahmearmatur	F	Ein	Ein	Endlage Probenahme (im Prozess) der Probenahmearmatur nicht ereicht oder erkannt ▪ Armatur blockiert ▪ Endschalter beschädigt ▪ Zuleitungen beschädigt 1. Armatur prüfen. 2. Endschalter prüfen. 3. Zuleitungen der Endschalter prüfen. 4. Service kontaktieren.
926	Probenahmearmatur	F	Ein	Ein	Endlage Dosieren (außerhalb Prozess) der Probenahmearmatur nicht erreicht oder erkannt ▪ Armatur blockiert ▪ Endschalter beschädigt ▪ Zuleitungen beschädigt 1. Armatur prüfen 2. Endschalter prüfen. 3. Zuleitungen der Endschalter prüfen. 4. Service kontaktieren.
927	Winterbetrieb	S	Ein	Aus	1. Winterbetrieb aktiv 2. Außentemperatur zu niedrig 3. Keine Probenahme
928	Kein Zufluss	F	Ein	Ein	Ansaugen der Probe nicht möglich ▪ Saugleitung verstopft ▪ Saughöhe zu groß 1. Saugleitung und Saugkopf prüfen. 2. Geeignete Saughöhe sicherstellen (< 8 m).
929	Eingangssignal	F	Ein	Ein	▪ Sensor vertauscht ▪ Sensor nicht vorhanden ▶ Messeingänge prüfen.
930	Kein Zufluss	F	Ein	Ein	Zufluss während des Ansaugens gestört ▪ Saugleitung verstopft oder undicht ▪ Kein Probenzufluss 1. Saugleitung und Saugkopf prüfen. 2. Probenzufluss prüfen.
937	Regler Regelgröße	S	Ein	Aus	Reglereingangswarnung Status der Reglergröße ist ungleich gut ▶ Anwendung überprüfen.
938	Regler Sollwert	S	Ein	Aus	Reglereingangswarnung Status des Sollwerts ist ungleich gut ▶ Anwendung überprüfen.
939	Regler Störgröße	S	Ein	Aus	Reglereingangswarnung Status der Störgröße ist ungleich gut ▶ Anwendung überprüfen.
951 - 958	Hold aktiv CH1 ..	C	Ein	Aus	Ausgangswerte und Status der Kanäle sind auf Hold. ▶ Abwarten, bis der Hold wieder aufgehoben wird.
961 - 968	Diagnosemodul 1 (961) ... Diagnosemodul 8 (968)	S	Aus	Aus	Diagnosemodul ist aktiviert

Nr.	Meldung	Werkseinstellungen			Tests oder Abhilfemaßnahmen
		S [1]	D [2]	F [3]	
969	Modbusüberwach.	S	Aus	Aus	Das Gerät empfing kein Modbustelegramm vom Master innerhalb der spezifizierten Zeit. Der Status empfangener Modbus-Prozesswerte wird auf ungültig gesetzt
970	Stromeing. Überlast	S	Ein	Ein	Stromeingang überlastet Der Stromeingang wird ab 23 mA wegen Überlast abgeschaltet und bei Normallast automatisch wieder aktiviert.
971	Stromeingang niedrig	S	Ein	Ein	Stromeingang zu niedrig Bei 4 ... 20 mA ist der Eingangsstrom geringer als der untere Fehlerstrom. ▶ Eingang auf Kurzschluss prüfen.
972	Stromeingang > 20 mA	S	Ein	Ein	Stromausgangsbereich überschritten
973	Stromeingang < 4 mA	S	Ein	Ein	Stromausgangsbereich unterschritten
974	Diagnose quittiert	C	Aus	Aus	Die im Messbild angezeigte Meldung wurde vom Benutzer quittiert.
975	Geräteneustart	C	Aus	Aus	Gerätereset
978	ChemoClean Failsafe	S	Ein	Ein	Kein Rückmeldesignal innerhalb der konfigurierten Zeitdauer erkannt. 1. Applikation prüfen. 2. Verdrahtung prüfen. 3. Zeitdauer verlängern.
990	Abweichungslimit	F	Ein	Ein	Redundanz: Grenzwert der prozentualen Abweichung überschritten
991	CO2 Bereich	F	Ein	Ein	CO_2-Konzentration (entgaste Leitfähigkeit) außerhalb des Messbereichs
992	pH Berechn.-bereich	F	Ein	Ein	pH-Berechnung außerhalb des Messbereichs
993	rH Berechn.-bereich	F	Ein	Ein	rH-Berechnung außerhalb des Messbereichs
994	Differenzleitfähigkeit	F	Ein	Ein	Differenzleitfähigkeit außerhalb des Messbereichs

1) **Statussignal**
2) **Diagnosemeldung**
3) **Fehlerstrom**

11.6.2 Sensorbedingte Diagnosemeldungen

Betriebsanleitung "Memosens", BA01245C

11.7 Anstehende Diagnosemeldungen

Im Diagnosemenü finden Sie alle Informationen zum Gerätezustand.

Darüber hinaus stehen Ihnen verschiedene Servicefunktionen zur Verfügung.

Folgende Meldungen werden direkt beim Einstieg in das Menü angezeigt:
- **Wichtigste Meldung**
  Aufgezeichnete Diagnosemeldung mit der höchsten Wichtigkeitseinstufung
- **Abgefallene Meldung**
  Diagnosemeldung, deren Ursache zuletzt weggefallen ist.

Die Beschreibung aller anderen Funktionen im Diagnosemenü finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

Diagnosemeldungen in Zusammenhang mit einer Probenahme werden unter folgenden Bedingungen gelöscht:
- Durch eine Probenahme ausgelöste Diagnosemeldungen werden automatisch mit der nächsten erfolgreichen Probenahme gelöscht.
- Durch den Flaschenfüllstand ausgelöste Diagnosemeldungen werden beim nächsten Flaschenwechsel gelöscht.

Erscheint die Diagnosemeldung "M313 Probensensor" während der Ausführung eines Programms 5 Mal hintereinander, so wird das laufende Programm aus Sicherheitsgründen abgebrochen. Dieses Geräteverhalten kann nicht durch Deaktivieren der Diagnosemeldung unter **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen** geändert werden.

11.8 Diagnoseliste

Hier finden Sie alle aktuellen Diagnosemeldungen.

Zu jeder Meldung ist ein Zeitstempel abrufbar. Außerdem werden die Konfiguration und die Beschreibung der Meldung angezeigt, wie sie in **Menü/Setup/Allgemeine Einstellungen/Erweitertes Setup/Diagnoseeinstellungen/Diagnoseverhalten** hinterlegt sind.

11.9 Logbücher

11.9.1 Verfügbare Logbücher

Arten von Logbüchern
- Physikalisch vorhandene Logbücher (alle außer Gesamtlogbuch)
- Datenbanksicht auf alle Logbücher (=Gesamtlogbuch)

Logbuch	Sichtbar in	Max. Einträge	Abschaltbar [1]	Logbuch löschbar	Einträge löschbar	Exportierbar
Gesamtlogbuch	Alle Ereignisse	20000	Ja	Nein	Ja	Nein
Kalibrierlogbuch	Kalibrierereignisse	75	(Ja)	Nein	Ja	Ja
Bedienlogbuch	Bedienereignisse	250	(Ja)	Nein	Ja	Ja
Diagnoselogbuch	Diagnoseereignisse	250	(Ja)	Nein	Ja	Ja
Programmlogbuch	Programmlogbuch	5000	Ja	Nein	Ja	Ja
Versionslogbuch	Alle Ereignisse	50	Nein	Nein	Nein	Ja
Hardwareversions-Logbuch	Alle Ereignisse	125	Nein	Nein	Nein	Ja
Datenlogbuch für Sensoren (optional)	Datenlogbücher	150 000	Ja	Ja	Ja	Ja
Debuglogbuch	Debugereignisse (nur über speziellen Service-Freischaltcode erreichbar)	1000	Ja	Nein	Ja	Ja

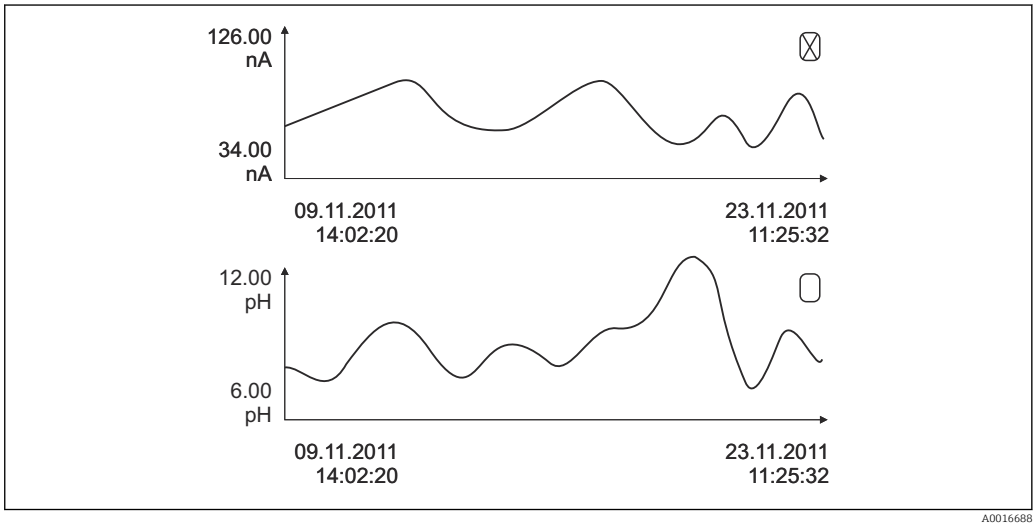
1) Angabe in Klammern bedeutet: abhängig vom Gesamtlogbuch

11.9.2 Menü Logbücher

DIAG/Logbücher		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Alle Ereignisse		Chronologische Auflistung aller Logbücher-Einträge unter Angabe der Art des Ereignisses
▶ Anzeigen	Anzeige der Ereignisse	Bei Auswahl eines Ereignisses werden weitere Einzelheiten angezeigt.
▶ Gehe zu Datum	**Eingabe** ▪ Gehe zu Datum ▪ Uhrzeit	Mit dieser Funktion können Sie eine bestimmte Zeitposition in der Liste "anspringen", um langes Scrollen zu vermeiden. Sichtbar ist aber immer die komplette Liste.
▶ Kalibriereereignisse		Chronologische Auflistung der Kalibriereereignisse
▶ Anzeigen	Anzeige der Ereignisse	Bei Auswahl eines Ereignisses werden weitere Einzelheiten angezeigt.
▶ Gehe zu Datum	**Eingabe** ▪ Gehe zu Datum ▪ Uhrzeit	Mit dieser Funktion können Sie eine bestimmte Zeitposition in der Liste "anspringen", um langes Scrollen zu vermeiden. Sichtbar ist aber immer die komplette Liste.
▷ Alle Einträge löschen	Aktion	Sie können hiermit alle Kalibrierlogbuch-Einträge löschen.
▶ Bedienereignisse		Chronologische Auflistung der Bedienereignisse
▶ Anzeigen	Anzeige der Ereignisse	Bei Auswahl eines Ereignisses werden weitere Einzelheiten angezeigt.
▶ Gehe zu Datum	**Eingabe** ▪ Gehe zu Datum ▪ Uhrzeit	Mit dieser Funktion können Sie eine bestimmte Zeitposition in der Liste "anspringen", um langes Scrollen zu vermeiden. Sichtbar ist aber immer die komplette Liste.
▷ Alle Einträge löschen	Aktion	Sie können hiermit alle Bedienlogbuch-Einträge löschen.
▶ Diagnoseereignisse		Chronologische Auflistung der Diagnoseereignisse
▶ Anzeigen	Anzeige der Ereignisse	Bei Auswahl eines Ereignisses werden weitere Einzelheiten angezeigt.
▶ Gehe zu Datum	**Eingabe** ▪ Gehe zu Datum ▪ Uhrzeit	Mit dieser Funktion können Sie eine bestimmte Zeitposition in der Liste "anspringen", um langes Scrollen zu vermeiden. Sichtbar ist aber immer die komplette Liste.
▷ Alle Einträge löschen	Aktion	Sie können hiermit alle Diagnoselogbuch-Einträge löschen.

Ihre Datenlogbucheinträge können Sie sich auf dem Display grafisch darstellen lassen (**Plot anzeigen**).

Die Anzeige können Sie zusätzlich an Ihre individuellen Anforderungen anpassen:
- In der grafischen Anzeige auf den Navigatorknopf drücken: Sie erhalten zusätzliche Optionen wie Zoom und x/y-Verschiebung des Graphen.
- Cursor definieren: Wenn Sie diese Option anwählen, können Sie mit dem Navigator den Graphen entlangfahren und erhalten zu jedem Punkt den entsprechenden Logbucheintrag (Datumsstempel/Messwert) in Textform.
- Gleichzeitige Anzeige von 2 Logbüchern: **Auswahl 2. Plot** und **Plot anzeigen**
  - Ein kleines Kreuz markiert den gerade selektierten Graphen, für den z. B. der Zoom geändert oder ein Cursor aufgerufen werden kann.
  - Im Kontextmenü (Druck auf den Navigatorknopf) können Sie den jeweils anderen Graphen selektieren. Und dann für diesen einen Zoom, eine Verschiebung oder einen Cursor anwenden.
  - Sie können über das Kontextmenü auch beide Graphen gleichzeitig selektieren. Dadurch können Sie z. B. einen Zoom auf beide Graphen gleichzeitig anwenden.



75 Gleichzeitige Anzeige von 2 Graphen, der obere ist ausgewählt

DIAG/Logbücher		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Datenlogbücher		Chronologische Auflistung der Datenlogbucheinträge für Sensoren
Datenlogbuch 1 … 8 <Logbuchname>		Dieses Untermenü gibt es für jedes Datenlogbuch, das Sie eingerichtet und aktiviert haben.
Datenquelle	Nur lesen	Anzeige des Eingangs oder der mathematischen Funktion
Messwert	Nur lesen	Anzeige des Messwerts, der aufgezeichnet wird
Verbleibende Logzeit	Nur lesen	Anzeige in Tagen, Stunden und Minuten bis das Logbuch voll ist. ▶ Die Hinweise zur Auswahl des Speichertyps im Menü **Allgemeine Einstellungen/Logbücher**. beachten.
▶ Anzeigen	Anzeige der Ereignisse	Bei Auswahl eines Ereignisses werden weitere Einzelheiten angezeigt.
▶ Gehe zu Datum	**Eingabe** ▪ Gehe zu Datum ▪ Uhrzeit	Mit dieser Funktion können Sie eine bestimmte Zeitposition in der Liste "anspringen", um langes Scrollen zu vermeiden. Sichtbar ist aber immer die komplette Liste.
▶ Plot anzeigen	Grafische Darstellung der Logbucheinträge	Die Anzeige erfolgt entsprechend Ihren Einstellungen im Menü **Allgemeine Einstellungen/Logbücher**.

DIAG/Logbücher		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Auswahl 2. Plot	Auswahl eines anderen Datenlogbuchs	Sie können ein zweites Logbuch gleichzeitig mit dem aktuellen anzeigen lassen.
▷ Alle Einträge löschen	Aktion	Sie können hiermit alle Datenlogbuch-Einträge löschen.
▶ Logbücher speichern		
Dateiformat	**Auswahl** ▪ CSV ▪ FDM	▶ Das Logbuch im gewünschten Dateiformat speichern. Sie können die gespeicherte CSV-Datei anschließend am PC z. B. in MS Excel öffnen und weiter bearbeiten [1]. Die FDM-Dateien können Sie manipulationssicher in FieldCare importieren und archivieren.
▷ Programmlogbuch ▷ Alle Datenlogbücher ▷ Datenlogbuch 1 … 8 ▷ Alle Ereignislogbücher ▷ Kalibrierlogbuch ▷ Diagnoselogbuch ▷ Bedienlogbuch ▷ HW Versionslogbuch ▷ Versionslogbuch	Aktion, startet direkt nach der Auswahl	Speichern des jeweiligen Logbuches auf einer SD-Karte. ▶ Die SD-Karte in den Kartenleser des Gerätes stecken und das zu speichernde Logbuch wählen. ▶ Das Logbuch im gewünschten Dateiformat speichern. Sie können die gespeicherte CSV-Datei anschließend am PC z. B. in MS-Excel öffnen und bearbeiten. Die FDM-Dateien können Sie manipulationssicher in Fieldcare importieren und archivieren.
Der Dateiname setzt sich zusammen aus **Logbuch-Kennung** (**Menü**/**Setup**/**Allgemeine Einstellungen**/**Logbücher**), einer Abkürzung für das jeweilige Logbuch und einem Zeitstempel.		

1) CSV-Dateien verwenden internationale Zahlenformate und Trennzeichen. Sie müssen daher in MS Excel als externe Daten mit den korrekten Formateinstellungen importiert werden. Öffnen per Doppelklick führt nur dann zur korrekten Darstellung, wenn MS Excel mit der amerikanischen Ländereinstellung installiert ist.

11.9.3 Programmlogbuch

Eintrag	Beispiel	Info
Timestamp	05.05.2010 12:40	Zeitstempel, bei Probenahme der Startzeitpunkt
Event	BasicPrgStart	**Power on** --> Gerätestartzeitpunkt **Power failure** --> Zeitpunkt Spannungsausfall (1 Minute genau) **BasicPrgStart, StdPrgStart** --> Zeitpunkt, zu dem das Programm gestartet wurde **BasicSampling, StdSampling** --> Eintrag erfolgt bei Probenahme **PrgPartStart, PrgPartStop** --> Aktivierungs- und Deaktivierungszeitpunkt eines Teilprogramms **PrgStop** --> Zeitpunkt, zu dem das Programm beendet wurde

Eintrag	Beispiel	Info
Name	Program1	**Bei BasicPrgStart, StdPrgStart, Basic-Sampling oder PrgStop** --> der Programmname erscheint **Bei StdSampling, PrgPartStart oder PrgPartStop** --> der Teilprogrammname erscheint
Bottle configuration	12x+6x - PE/Glass Plate distribution	Anzeige der ausgewählten Flaschenkonfiguration
Left bottle volume	1000	Anzeige des Flaschenvolumens --> Bei Flaschenkonfiguration mit unterschiedlichen Volumina bleibt "Right bottle volume" leer
Right bottle volume	3000	
Sampling mode	Time paced CTCV	**Time paced CTCV** zeitproportional **Flow paced VTCV** volumenproportional **Time/flow paced CTVV** durchflussproportional **Single Sample** Einzelprobe **Sample table** Einzelprobe **Sampling mode** Anzeige des Probenahmemodus
Sampling interval/Unit	10 min	Anzeige des Intervalls und der Einheit
Samples/bottle	4	**Bei Flaschenwechsel** Probenanzahl pro Flasche .
Bottles/sample	0	Mehrfachflaschen
Sampling volume/Unit	100 ml	Probevolumen bei der Probenahme
Start mode	Immediate	Nur ausgefüllt bei **PrgPartStart, BasicPrg-Start** und **StdPrgStart**: --> Anzeige der Programmstarteinstellung ▪ **Immediate** --> Sofort ▪ **Date/time** --> nach Datum/Zeit ▪ **Volume** --> bei Volumen ▪ **Event** --> bei einem Ereignis ▪ **Interval** --> bei Intervall ▪ **Individual dates** --> Einzeltermintabelle ▪ **Multiple date** --> Mehrfachtermin
Start date	05.05.2010	Nur ausgefüllt bei **Start mode = Date/Time**: --> Anzeige des Startdatums
Stop mode	Program end	Anzeige der Programmstoppeinstellung: ▪ **Program end** --> bei Programmende ▪ **Continuous** --> Dauerbetrieb ▪ **Bottles full** --> bei vollen Flaschen ▪ **Date/time** --> nach Datum/Uhrzeit ▪ **Event** --> bei einem Ereignis
Stop date	06.05.2010	Nur ausgefüllt bei **Program end** = **Date/Time**: --> Anzeige des Programmstopps
Start flow sum/Unit	100 m^3	Nur ausgefüllt bei **Start mode** = **Volume**: --> Anzeige des Startvolumens
Bottle number	1	Nur ausgefüllt bei **BasicSampling** oder **StdSampling**: --> Anzeige der Flasche, die mit der Probe befüllt wurde

Eintrag	Beispiel	Info
Sample nbr	2	Probenanzahl in die aktuelle Flasche
Sampling result	sampling Ok	**Sampling Ok** --> Probenahme ok **Sampling nOk** --> Probenahme fehlgeschlagen --> Detaillierte Diagnosemeldungen siehe Diagnoselogbuch
Running sample number	1	Laufende Probenummer im aktuellen Programm
Flow sum since last sampling	1	Bei **volumenproportionaler** und **durchflussproportionaler** Probenahme: --> Durchfluss seit der letzten Probenahme Bei allen anderen Probenahmearten: --> Anzeige: 0

11.9.4 Flaschenstatistik

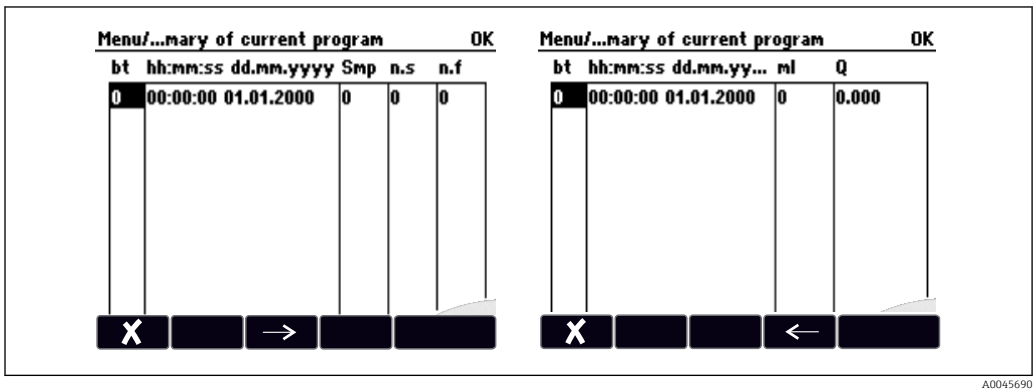
Anzeige der Flaschenstatistik des Probenehmers:

- Wählen Sie in **Menü/Diagnose/Logbücher/Programmlogbuch** den Menüpunkt **Übersicht aktuelles Programm** aus oder bei laufendem Probenahmeprogramm einfach den STAT Softkey auswählen
  - ↳ Dabei erscheint die Statistik für jede einzelne Flasche nach dem Programmstart. Sie erhalten dadurch detailierte Rückschlüsse auf die letzten Probenahmen.

Die Statistik wird zu folgendem Ereignis gelöscht:
Programmstart

Die Statistik wird zu folgendem Ereignis selektiv überschrieben:
Erreichen der 1. Flasche, wenn als Programmende in den Programmeinstellungen "Dauerbetrieb" eingestellt ist

Die Statistik wird dabei folgendermaßen dargestellt:



A0045690

Anzeige	Info
Fl	Die Flaschennummer wird angezeigt.
hh:mm	Die Uhrzeit der ersten Probenahme in die Flasche wird angezeigt.
DD-hh:mm	Das Datum der ersten Probenahme in die Flasche wird angezeigt.
Pn	Es wird angezeigt, wie oft eine Probenahme pro Flasche ausgelöst wurde.
k.P	Es wird eingetragen, in wie vielen Fällen keine Probe genommen wurde, obwohl eine Probenahmeauslösung erfolgte. Dies kann z.B. auftreten, wenn das maximal zulässige Füllvolumen der Flasche erreicht wurde, jedoch weiterhin Proben in die Flasche abgefüllt werden sollen. Es erscheint dann bei laufendem Programm der Text "Überfüllsicherung".

Anzeige	Info
k.Q	Es wird angezeigt, wie oft die Probenahme abgebrochen wurde, da kein oder nicht genügend Medium in das Dosierglas angesaugt werden konnte um die LF1-Sonde zu benetzen.
ml	Das gesammelte Probenvolumen pro Flasche wird angezeigt.
Q	Es wird der aufsummierte Durchfluss für jede Flasche angezeigt (wenn angeschlossen).

11.10 Geräteinformation

11.10.1 Systeminformationen

DIAG/Systeminformationen		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Gerätebezeichnung	Nur lesen	Individuelle Gerätebezeichnung → **Allgemeine Einstellungen**
Bestellcode	Nur lesen	Mit diesem Code können Sie eine identische Hardware bestellen. Durch Hardware-Änderungen ändert sich dieser Code und Sie können an dieser Stelle den neuen Code, den Sie vom Hersteller erhalten [1)], eingeben.
Um die Ausführung Ihres Geräts zu erfahren, den Bestellcode in die Suchmaske unter folgender Adresse eingeben: www.endress.com/order-ident		
Erw. orig. Bestellcode	Nur lesen	Vollständiger Bestellcode des Originalgeräts, wie er sich aus der Produktstruktur ergibt.
Erw. akt. Bestellcode	Nur lesen	Durch Hardware-Änderungen geänderter, aktueller Code. Diesen müssen Sie selbst eingeben.
Seriennummer	Nur lesen	Mit der Seriennummer haben Sie Internetzugriff auf Gerätedaten und Dokumentationen: www.endress.com/device-viewer
Softwareversion	Nur lesen	Aktuelle Version
Sw-Version FMSY1	Nur lesen	Aktuelle Version
FMSY1-Proj. Version	Nur lesen	Aktuelle Version
▶ HART *nur mit Option HART*	Nur lesen ▪ Busadresse ▪ Eindeutige Adresse ▪ Hersteller ID ▪ Gerätetyp ▪ Geräterevision ▪ Softwarerevision	HART-spezifische Informationen Die Unique-Adresse ist an die Seriennummer gekoppelt und dient dazu, Geräte in einer Multidrop-Umgebung zu erreichen. Geräte- und Softwarerevisionen werden hochgezählt, sobald entsprechende Änderungen vorgenommen wurden.
▶ Modbus *nur mit Option Modbus*	Nur lesen ▪ Aktivierung ▪ Busadresse ▪ Terminierung ▪ Modbus TCP Port 502	Modbus-spezifische Informationen

DIAG/Systeminformationen		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ PROFIBUS *nur mit Option PROFIBUS*	Nur lesen ▪ Terminierung ▪ Busadresse ▪ Ident-Nummer ▪ Baudrate ▪ DPV0 state ▪ DPV0 fault ▪ DPV0 master addr ▪ DPV0 WDT [ms]	Modulstatus und weitere PROFIBUS-spezifische Informationen
▶ Ethernet *nur mit Option Ethernet, EtherNet/IP, Modbus TCP, Modbus RS485 oder PROFIBUS DP oder PROFINET*	Nur lesen ▪ Aktivierung ▪ Webserver ▪ Link Einstellungen ▪ DHCP ▪ IP-Adresse ▪ Subnetzmaske ▪ Gateway ▪ Service Schalter ▪ MAC-Adresse ▪ EtherNetIP Port 44818 ▪ Modbus TCP Port 502 ▪ Webserver TCP Port 80	Ethernet-spezifische Informationen Anzeige hängt vom verwendeten Feldbusprotokoll ab.
▶ PROFINET *nur mit Option PROFINET*		
Name of Station	nur lesen	
▶ SD-Karte	Nur lesen ▪ Gesamtgröße ▪ Verfügbarer Speicher	
▶ Systemmodule		
Backplane	Nur lesen ▪ Beschreibung ▪ Seriennummer ▪ Bestellcode ▪ Hardwareversion ▪ Softwareversion	Diese Informationen finden Sie zu jedem verfügbaren Elektronikmodul. Seriennummern und Bestellcodes z. B. in Servicefällen angeben.
Base		
Displaymodul		
Erweiterungsmodul 1 … 8		
▶ Sensoren	Nur lesen ▪ Beschreibung ▪ Seriennummer ▪ Bestellcode ▪ Hardwareversion ▪ Softwareversion	Diese Informationen finden Sie zu jedem verfügbaren Sensor. Seriennummern und Bestellcodes z. B. in Servicefällen angeben.
▶ Systeminformationen speichern		
▷ Auf SD-Karte speichern	Automatische Vergabe des Dateinamens (enthält einen Zeitstempel)	Die Informationen werden auf der SD-Karte in einem Unterordner "sysinfo" abgelegt. Die csv-Datei ist z. B. mit MS Excel les- und editierbar. Diese Datei kann in Servicefällen verwendet werden.

DIAG/Systeminformationen		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Heartbeat Betrieb		Heartbeatfunktionen sind verfügbar nur mit entsprechender Geräteausführung oder optionalem Zugangscode.
▶ Gerät	Nur lesen ▪ Gesamtbetriebszeit ▪ Zählerwerte seit Zurücksetzen ▪ Verfügbarkeit ▪ Betriebszeit ▪ Ausfallzeit ▪ Anzahl Ausfälle ▪ MTBF ▪ MTTR ▪ ▷ Zähler zurücksetzen	**Verfügbarkeit** Prozentualer Zeitanteil, in dem kein Fehler mit Statussignal F anlag (**Betriebszeit** - **Ausfallzeit**)*100% /**Betriebszeit** **Ausfallzeit** Summe der Zeit, in der ein Fehler mit Statussignal F anlag **MTBF** (Mean Time Between Failures) Mittlere Betriebszeit zwischen 2 Ausfällen (**Betriebszeit** - **Ausfallzeit**)/**Anzahl Ausfälle** **MTTR** (Mean Time To Repair) Mittlere Reparaturdauer nach einem Ausfall **Ausfallzeit**/**Anzahl Ausfälle**

1) Voraussetzung: Sie liefern dem Hersteller die vollständigen Informationen über die Hardware-Änderungen.

11.10.2 Sensorinformationen

▶ Den gewünschten Kanal in der Auflistung der Kanäle wählen.

Informationen in folgenden Kategorien werden angezeigt:
- **Extremwerte**
  Extrembedingungen, denen der Sensor bisher ausgesetzt war, z. B. min./max. Temperaturen [2)]
- **Einsatzdauer**
  Einsatzzeit des Sensors unter definierten Extrembedingungen
- **Kalibrierinformationen**
  Kalibrierdaten der letzten Kalibrierung
- **Sensorspezifikationen**
  Messbereichsgrenzen für Hauptmesswert und Temperatur
- **Allgemeine Informationen**
  Informationen zur Sensoridentifizierung

Welche Daten genau angezeigt werden, hängt vom Sensor ab.

11.11 Simulation

Zu Testzwecken können Sie an Ein- und Ausgängen Werte simulieren:
- Stromwerte an Stromausgängen
- Messwerte an Eingängen
- Öffnen oder Schließen eines Relaiskontaktes

Lediglich aktuelle Werte werden simuliert. Ein Hochrechnen zu einer Durchflusssumme oder Niederschlagssumme ist über die Simulation nicht möglich.

▶ Vor der Simulation: Die Ein- und Ausgänge im Setup-Menü aktivieren.

2) Ist nicht für alle Sensortypen verfügbar.

DIAG/Simulation		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Stromausgang x:y		Simulation eines Ausgangsstroms Menü gibt es so oft, wie Stromausgänge vorhanden sind.
Simulation	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Wenn Sie den Wert am Stromausgang simulieren, wird dies in der entsprechenden Messanzeige durch das vor den Stromwert gestellte Simulationsicon angezeigt.
Strom	2,4 ... 23,0 mA **Werkseinstellung** 4 mA	▶ Den gewünschten Simulationswert einstellen.
▶ Alarmrelais ▶ Relay x:y		Simulation eines Relaiszustandes Menü gibt es so oft, wie Relais vorhanden sind.
Simulation	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Wenn Sie den Relaiszustand simulieren, wird dies in der entsprechenden Messanzeige durch das vor die Relaisanzeige gestellte Simulationsicon angezeigt.
Status	**Auswahl** ▪ Low ▪ High **Werkseinstellung** Low	▶ Den gewünschten Zustand einstellen. Wenn Sie die Simulation einschalten, schaltet das Relais entsprechend Ihrer Einstellung. In der Messanzeige sehen Sie **Ein** (= **Low**) oder **Aus**(= **High**) für den simulierten Relaiszustand.
▶ Messeingänge		Simulation eines Messwertes (nur für Sensoren) Menü gibt es so oft, wie Messeingänge vorhanden sind.
Kanal : Parameter		
Simulation	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Wenn Sie den Messwert simulieren, wird dies in der entsprechenden Messanzeige durch das vor den Messwert gestellte Simulationsicon angezeigt.
Hauptmesswert	sensorabhängig	▶ Den gewünschten Simulationswert einstellen.
Sim. Temperatur	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	Wenn Sie den Temperaturmesswert simulieren, wird dies in der entsprechenden Messanzeige durch das vor die Temperatur gestellte Simulationsicon angezeigt.
Temperatur	-50,0 ... +250,0 °C (-58,0 ... 482,0 °F) **Werkseinstellung** 20,0 °C (68,0 °F)	▶ Den gewünschten Simulationswert einstellen.
Binäreingang x:y Binärausgang x:y		Simulation eines binären Ein- oder Ausgangssignals Es gibt so viele Untermenüs wie es binäre Ein- oder Ausgänge gibt.
Simulation	**Auswahl** ▪ Aus ▪ Ein **Werkseinstellung** Aus	
Status	**Auswahl** ▪ Low ▪ High	

11.12 Gerätetest

Menü/Diagnose/Gerätetest		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶Hilfsenergie	Nur lesen	Die aktuelle Versorgungsspannung wird angezeigt.
▶ Heartbeat		
▶ Verifikation starten		Heartbeat Verifikation wird die Geräteausgänge und deren Status beeinflussen. Bitte sichere Prozessbedingungen herstellen. 1. Drücken Sie **OK**. 2. Beantworten Sie die Fragen und bestätigen Sie am Ende mit **OK**. ↳ Sie erhalten das Gesamtergebnis der Verifikation.
▷ Verifikationsergebnisse		**Ergebnisanzeige** ▪ Kunde Freitexteingabe, maximal 32 Zeichen ▪ Standort Freitexteingabe, maximal 32 Zeichen ▪ Verifikationsreport Automatischer Zeitstempel ▪ Verifikations-ID Automatischer Zähler ▪ Gesamtergebnis Bestanden oder nicht
▷ Export auf die SD-Karte		Export des Verifikationsberichts als pdf-Datei ▪ Ausführlicher Bericht über verschiedene Gerätetests ▪ Ein- und Ausgangsinformationen ▪ Geräteinformationen ▪ Sensorinformationen Der Bericht ist zum Ausdrucken und Unterschreiben vorbereitet. Sie können ihn beispielsweise sofort in einem Betriebstagebuch ablegen.
▶ **Klimamodul** (nur bei Ausführung mit Probenraumtemperierung)		
▶ Test Kühlung		
Hilfsenergie	Nur lesen	Die aktuelle Versorgungsspannung wird angezeigt. Bei AC-Versorgung: 24 V ±0,5 V Bei DC-Versorgung: 22 … 28 V
Überstrom	Nur lesen	Nein: Kein Fehler Ja: Lüfter von Klimamodul ist defekt -> Service kontaktieren
Temp. Probenraum	Nur lesen	Die aktuelle Temperatur des Probenraums wird angezeigt.
Temp. Probenraum	Nur lesen	Wenn Sie den Kühlungstest starten, wird die Temperatur zum Startzeitpunkt angezeigt
Test Kühlung aus oder **Test Kühlung an** -> Fortschritt wird angezeigt		
▷ Start Test	Aktion	Starten Sie den Kühlungstest.
▷ Stopp Test	Aktion	Beenden Sie den Kühlungstest.
▶ Test Heizung		
Hilfsenergie	Nur lesen	Die aktuelle Versorgungsspannung wird angezeigt. Bei AC-Versorgung: 24 V ±0,5 V Bei DC-Versorgung: 22 … 28 V

Menü/Diagnose/Gerätetest		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Überstrom	Nur lesen	Nein: Kein Fehler Ja: Heizung ist defekt -> Service kontaktieren
Überstrom	Nur lesen	Nein: Kein Fehler Ja: Lüfter ist defekt -> Service kontaktieren
Temp. Probenraum	Nur lesen	Die aktuelle Temperatur des Probenraums wird angezeigt.
Temp. Probenraum	Nur lesen	Wenn Sie den Heizungstest starten, wird die Temperatur zum Startzeitpunkt angezeigt
Test Heizung aus oder **Test Heizung an** -> Fortschritt wird angezeigt		
▷ Start Test	Aktion	Starten Sie den Heizungstest.
▷ Stopp Test	Aktion	Beenden Sie den Heizungstest.
▶ Manuelle Probenahme		
Flaschenkonfiguration	Nur lesen	
Flaschenkonfiguration	Nur lesen	
Flaschenkonfiguration	**Auswahl** ▪ Vorne ▪ Flasche 1 ... ▪ Hinten	Wählen Sie aus, in welche Flasche die Probe abgefüllt wird.
Probenvolumen	50 ... 2000 ml 10 ... 10000 ml **Werkseinstellung** 100 ml	Bei Ausführung mit Schlauchpumpe können Sie das Probevolumen verändern. Das Probevolumen kann geändert werden.
Probenvolumen	**Werkseinstellung** 200 ml	Bei Ausführung mit Membranpumpe ist das Probevolumen werksseitig voreingestellt.
▷ Start Probenahme	Aktion	
▶ **Schlauchpumpe** (nur bei Ausführung mit Schlauchpumpe)		
▷ Pumpe ausblasen	Aktion	
Pumpe bläst aus, Stopp mit ESC	Nur lesen	
Aktuelle Pumpenlaufzeit	Nur lesen	
Hilfsenergie	Nur lesen	Die aktuelle Versorgungsspannung wird angezeigt. Bei AC-Versorgung: 24 V ±0,5 V Bei DC-Versorgung: 22 ... 28 V
Motorstrom	Nur lesen	Die aktuelle Stromaufnahme der Pumpe wird angezeigt.
Unterdruck	Nur lesen	Der Unterdruck ermöglicht einen Rückschluss auf die Saughöhe. -> 100 mbar entsprechen ca. 1 m Saughöhe
Medium erkannt	Nur lesen	Ja: Medium wurde erkannt Nein: kein Medium wurde erkannt
▷ Pumpe ansaugen	Aktion	
Pumpe saugt an, Stopp mit ESC	Nur lesen	
Aktuelle Pumpenlaufzeit	Nur lesen	

Menü/Diagnose/Gerätetest		
Funktion	**Optionen**	**Info**
Hilfsenergie	Nur lesen	Die aktuelle Versorgungsspannung wird angezeigt. Bei AC-Versorgung: 24 V ±0,5 V Bei DC-Versorgung: 22 … 28 V
Motorstrom	Nur lesen	Die aktuelle Stromaufnahme der Pumpe wird angezeigt.
Unterdruck	Nur lesen	Der Unterdruck ermöglicht einen Rückschluss auf die Saughöhe. -> 100 mbar entsprechen ca. 1 m Saughöhe
Medium erkannt	Nur lesen	Ja: Medium wurde erkannt Nein: kein Medium wurde erkannt
▷ Vakuumpumpe (nur bei Ausführung mit Membranpumpe)	Aktion	
Flaschenkonfiguration	Nur lesen	
Flaschenvolumen	Nur lesen	
Verteilerposition	**Auswahl** ▪ Vorne ▪ Flasche 1 … ▪ Hinten	Wählen Sie aus, in welche Flasche die Probe abgefüllt wird.
Probenvolumen	**Werkseinstellung** 200 ml	Das Probevolumen ist werksseitig voreingestellt.
▷ Start Probenahme	Aktion	Führen Sie eine manuelle Probenahme durch.
Fortschritt	Nur lesen	Der Fortschritt der Probenahme wird angezeigt.
Hilfsenergie	Nur lesen	Die aktuelle Versorgungsspannung wird angezeigt. Bei AC-Versorgung: 24 V ±0,5 V Bei DC-Versorgung: 22 … 28 V
Motorstrom	Nur lesen	Die aktuelle Stromaufnahme der Pumpe wird angezeigt.
Medium LF1	Nur lesen	▪ Mediumserkennung LF1 Abschaltung ▪ Mediumserkennung LF2 Schutzabschaltung -> Zu Beginn beide "Nein" -> Bei "Ja": LF2 reinigen
Medium LF2	Nur lesen	
▷ Inline Probenahme (nur bei Ausführung mit Probenahmearmatur)	Aktion	
Probenahme aktiviert, Stopp mit ESC	Nur lesen	
Fortschritt	Nur lesen	
▷ Dreharm	Aktion	Nur bei Flaschenkonfigurationen mit mehr als einer Flasche.
Dreharmtest läuft	Nur lesen	Nach Aktivieren des Menüpunkts wird eine Referenzfahrt des Dreharms ausgeführt. Danach wird jede Position nacheinander angefahren und die Position angezeigt. Bei Verteilung mit Platte bewegt sich der Dreharm nach links und rechts um eine fortlaufende Nummerierung der Flaschen zu gewährleisten. Führen Sie eine Dreharmkalibrierung durch, wenn der Dreharm nicht exakt über den Flaschen steht.
Position	Nur lesen	

Menü/Diagnose/Gerätetest		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Hilfsenergie	Nur lesen ▪ Digitalvers. 1: 1,2V ▪ Digitalvers. 2: 3,3V ▪ Analogvers.: 12,5V ▪ Sensorvers.: 24V ▪ Temperatur	Detaillierte Auflistung der Hilfsenergie. Die tatsächlichen Werte können variieren ohne dass eine Fehlfunktion vorliegt.

11.13 Messgerät zurücksetzen

Menü/Diagnose		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▷ Geräteneustart	**Auswahl** ▪ OK ▪ ESC	Neustart unter Beibehalten aller Einstellungen
▷ Werkseinstellungen	**Auswahl** ▪ OK ▪ ESC	Neustart mit Werkseinstellungen Nichtgespeicherte Einstellungen gehen verloren.

11.14 Info Laufzeiten

Folgende Informationen werden angezeigt:
- **Betriebsstundenzähler Gerät**:
  Anzeige der gesamten Betriebsstunden des Geräts in Tagen, Stunden und Minuten
- **Betriebsstundenzähler Kompressor** (nur bei Ausführung mit Klimamodul):
  Anzeige der gesamten Betriebsstunden des Kompressors in Tagen, Stunden und Minuten
- **Überfüllsicherung LF2** (bei Ausführung mit Membranpumpe):
  Anzahl der Sicherheitsabschaltung durch LF2
- **Dosierventil** (bei Ausführung mit Membranpumpe):
  Anzahl der Betätigung des Dosierventils; -> entspricht der Anzahl der gezogenen Proben
- **Vakuumpumpe** (bei Ausführung mit Membranpumpe):
  Anzeige der Pumpenlaufzeit in Stunden und Minuten
- **Probenanzahl** (bei Ausführung mit Schlauchpumpe):
  Anzahl aller gezogenen Proben und der Probenfehler
- **Schlauchalter** (bei Ausführung mit Schlauchpumpe):
  Anzeige des Schlauchalters in Tagen, Stunden und Minute
- **Schlauchpumpe** (bei Ausführung mit Schlauchpumpe):
  Anzeige der Pumpenlaufzeit in Stunden und Minuten

Nach einem Schlauchwechsel muss dieser Zähler zurückgesetzt werden.

- **Probenahmearmatur** (bei Ausführung mit Probenahmearmatur):
  Anzahl aller gezogenen Proben.
- **Filtermatten**:
  Anzeige der Verwendungsdauer in Tagen
- **Betriebsstundenzähler Photometer**:
  Anzeige der Betriebsstunden in Stunden
- **Betriebsstundenzähler Kühlmodul**:
  (optional): Anzeige der Verwendungsdauer in Tagen.

Mit **Zurücksetzen** stellen Sie den jeweiligen Zählerstand auf Null.

11.15 Status Eingänge/Ausgänge

Pfad: **Anzeige**/**Messwerte**

Folgende Messwerte werden aufgelistet (nur lesen):
- Binäreingänge
  Aktueller Zustand der Funktion: ein oder aus
- Stromeingänge
  Aktuelle Stromwerte aller verfügbaren Stromeingänge
- Alarmrelais
  Aktueller Zustand der Funktion: ein oder aus
- Binärausgänge
  Aktueller Zustand der Funktion: ein oder aus
- Temperatursensoren
  Aktueller Wert wird angezeigt: S:1 (Kühlmodul)
- Stromausgänge
  (bei Ausführung mit Sensoren mit Memosens-Protokoll) Aktuelle Stromwerte der Stromausgänge

11.16 Firmwarehistorie

Datum	Version	Änderungen in der Firmware	Dokumentation
04/2021	01.09.00	Verbesserung ▪ Signalart am Binäreingang zur Steuerung von Programm Events ▪ Rücksetzen von Zählern während pausierter Probenahme Programme möglich ▪ Einfache Übertragung von Flaschenposition und Flaschenfüllstand über Feldbus	BA00443C/07/DE/25.21 BA00478C/07/DE/10.21 BA00479C/07/DE/23.21 BA01407C/07/DE/07.21
05/2018	01.06.06	Erweiterung Heartbeat Monitoring und Verifikation Verbesserung ▪ Neue Softkeys **ALL** und **NONE** in Mehrfachauswahl-Editoren ▪ Manueller Faktor für CAS51D Nitrat ▪ Kalibriertimer und -gültigkeit bei pH, Leitfähigkeit, Sauerstoff und Desinfektion überarbeitet ▪ Klare Unterscheidung zwischen Offset und 1-Punkt-Kalibrierung bei pH ▪ Heartbeat-Verifikationsbericht kann jetzt auch über den Webserver heruntergeladen werden ▪ Verbesserte Beschreibung bei Diagnosecode 013	BA00444C/07/DE/22.18

Datum	Version	Änderungen in der Firmware	Dokumentation
03/2016	01.06.00	Erweiterung ▪ Schalter „Akt. sicherstellen“ bei Teilprogrammaktivierung „Intervall („Bayrische Probenahme“) ▪ Binäreingang kann Probenahme in Hold-Zustand versetzen Verbesserung ▪ Sensorkalibrierungen können während eines laufenden Programms durchgeführt werden ▪ Inkrementelle Probenahme verschoben nach Diagnose/Gerätetest ▪ Dosierzeit bei Vakuumprobenahme einstellbar ▪ Binärausgang kann nach Ende einer Mehrfachprobenahme geschaltet werden ▪ Verbesserte Steuerung der Aktivierung/Deaktivierung von Teilprogrammen über Binäreingänge ▪ Angabe von „Volumen pro Flasche“ im Runscreen ▪ Programmstart Uhrzeitsynchron möglich ▪ Pausiertes Programm kann über neuen Eintrag „Programm weiter“ über MODE-Softkey wieder gestartet werden ▪ Minimalzeit bei Probenahmezeit und Dosierzeit bei Inline-Probenahme auf 1s reduziert	BA00444C/07/DE/19.16 BA00486C/07/DE/02.13 BA01245C/07/DE/03.16
03/2015	01.05.02	Erweiterung ▪ Zeitüberschreitung bei Mengenproportional ▪ Ausgänge Verbesserung ▪ Menübereinigungen (Funktionen, Bezeichnungen) ▪ Chemoclean Plus für Probenehmer	BA00443C/07/DE/19.15 BA01245C/07/DE/02.15

12/2013	01.05.00	Erweiterung
		▪ Chemoclean Plus
		▪ Kalenderfunktion für Reinigung
		▪ Leitfähigkeit:
		  ▪ Messbereichsumschaltung auch für konduktiv gemessene Leitfähigkeit
		  ▪ Externes Temperatursignal über Stromeingang
		▪ Sauerstoff:
		  ▪ Externe Druck- oder Temperatursignale über Stromeingang
		  ▪ Angeschlossener Leitfähigkeitssensor kann zur Berechnung der Salinität genutzt werden.
		▪ SAK, Nitrat, Trübung:
		Kalibriersätze über Feldbus einstellbar
		▪ Kanalspezifische Diagnosecodes für HOLD-Funktion.
		
		Verbesserung
		Webserver-Login zur Verwaltung mehrerer Benutzer
			BA00443C/07/DE/18.13
			BA00486C/07/DE/02.13
			BA01245C/07/DE/01.13

12/2013	01.05.00	Erweiterung
		▪ Chemoclean Plus
		▪ Kalenderfunktion für Reinigung
		▪ Leitfähigkeit:
		  ▪ Messbereichsumschaltung auch für konduktiv gemessene Leitfähigkeit
		  ▪ Externes Temperatursignal über Stromeingang
		▪ Sauerstoff:
		  ▪ Externe Druck- oder Temperatursignale über Stromeingang
		  ▪ Angeschlossener Leitfähigkeitssensor kann zur Berechnung der Salinität genutzt werden
		▪ SAK, Nitrat, Trübung:
		Kalibriersätze über Feldbus einstellbar
		▪ Kanalspezifische Diagnosecodes für HOLD-Funktion.
		
		Verbesserung
		▪ Webserver-Login zur Verwaltung mehrerer Benutzer
		▪ Sollwert und PID-Parameter für Regler sind über Feldbus einstellbar
			BA00444C/07/DE/17.13
			BA01225C/07/DE/02.13
			BA00486C/07/DE/02.13
			BA01245C/07/DE/01.13

Datum	Version	Änderungen in der Firmware	Dokumentation

04/2013	01.04.00	Erweiterung
		▪ Leitfähigkeit:
		  ▪ Messbereichsumschaltung
		  ▪ Temperaturkompensation ISO 7888 bei 20 °C
		▪ Unterstützung Modul DIO
		  ▪ Triggerung externer Hold
		  ▪ Triggerung einer Reinigung
		  ▪ Grenzwertgeber signalisiert über digitalen Ausgang
		▪ Tastensperre mit Passwortschutz
		▪ pH:
		  ▪ Icon für manuelle und automatische Temperaturkompensation (ATC/MTC+MED)
		  ▪ Überwachung obere und untere Grenze des Glas-SCS-Werts ist unabhängig voneinander ein-/ausschaltbar
		▪ ISE
		  ▪ Gleichzeitige Kalibrierung zweier Parameter
		  ▪ Benutzerdefinierter Elektrodentyp
		  ▪ Rohmesswerte für Stromausgang wählbar
		  ▪ Timer für Membranwechsel
		▪ Logbücher bleiben nach Firmwareupdate erhalten
		
		Verbesserung
		▪ PROFIBUS-Adressen der azyklischen Parameter in niedrigere Slotnummern verschoben, damit sie für Simatic S7 lesbar sind. Die GSD-datei ist weiterhin kompatibel.
		▪ Offset-Icon nur noch für pH oder Redox
		▪ Trübung: Autoranging ist abschaltbar
		▪ Export Print (xml): Exportdatei überarbeitet und um ein Stylesheet zur besseren Lesbarkeit ergänzt.
		▪ Übersicht Eingang mit Zählerfunktion
		▪ Eingangsmenü über Programmerstellung erreichbar
		▪ Externes Signal bei Basic-Programmen
		▪ Schnellprogrammierung über Startbildschirm
			BA00465C/07/DE/15.13
			BA00470C/07/DE/15.13
			BA00492C/07/DE/15.13
			BA00493C/07/DE/15.13
			SD01068C/07/DE/01.12

04/2013
07/2013
	01.04.00	Erweiterung
		▪ Leitfähigkeit:
		  ▪ Messbereichsumschaltung
		  ▪ Temperaturkompensation ISO 7888 bei 20 °C
		▪ Unterstützung Modul DIO
		  ▪ Triggerung externer Hold
		  ▪ Triggerung einer Reinigung
		  ▪ Grenzwertgeber signalisiert über digitalen Ausgang
		▪ Tastensperre mit Passwortschutz
		▪ PID-Regler: Störgrößenaufschaltung wird unterstützt
		▪ pH:
		  ▪ Icon für manuelle und automatische Temperaturkompensation (ATC/MTC+MED)
		  ▪ Überwachung obere und untere Grenze des Glas-SCS-Werts ist unabhängig voneinander ein-/ausschaltbar
		▪ ISE
		  ▪ Gleichzeitige Kalibrierung zweier Parameter
		  ▪ Benutzerdefinierter Elektrodentyp
		  ▪ Rohmesswerte für Stromausgang wählbar
		  ▪ Timer für Membranwechsel
		▪ Logbücher bleiben nach Firmwareupdate erhalten
		
		Verbesserung
		▪ PROFIBUS-Adressbereich für Siemens-S7 in den unteren Bereich verschoben.
		▪ Offset-Icon nur noch für pH oder Redox
		▪ Trübung: Autoranging ist abschaltbar
		▪ Export Print (xml): Exportdatei überarbeitet und um ein Stylesheet zur besseren Lesbarkeit ergänzt.
		
		Originalfirmware
			BA00444C/07/DE/16.13
			BA01225C/07/DE/01.13
			BA00445C/07/DE/16.13
			BA01227C/07/DE/01.13
			BA00450C/07/DE/16.13
			BA00450C/07/DE/17.13
			BA00451C/07/DE/15.13
			BA00451C/07/DE/16.13
			BA00486C/07/DE/01.11
			BA00486C/07/DE/02.13

Datum	Version	Änderungen in der Firmware	Dokumentation
06/2012	01.03.01	Verbesserung ▪ Hold über Softkey ▪ Globaler oder kanalspezifischer Hold stoppt automatische Reinigung. Manuelle Reinigung kann aber gestartet werden. ▪ Angepasste Werkseinstellungen	BA00444C/07/DE/15.12 BA00445C/07/DE/15.12 BA00450C/07/DE/15.12 BA00451C/07/DE/14.11 BA00486C/07/DE/01.11
12/2011	01.03.00	Erweiterung ▪ Unterstützung von max. 8 Sensorkanälen ▪ Stromeingänge ▪ Unterstützung PROFIBUS DP inkl. Profile 3.02 ▪ Unterstützung Modbus RTU (RS485) ▪ Unterstützung Modbus TCP ▪ Unterstützung des integrierten Webservers über TCPIP (RJ45) ▪ USP/EP (United States Pharmacopeia und Europeann Pharmacopeia) und TDS (Total Dissolved Solids) bei Leitfähigkeit ▪ Icon für "Regler aktiv" im Messbild Verbesserung ▪ Reglerhold über analogen Eingang ▪ Angepasste Werkseinstellungen ▪ SAK: Werkskalibrierung im Feld inkl. Reset Filterlaufzeit und Lampenwechsel ▪ ISFET-Leckstrom im Messbild sichtbar ▪ Multiselect für Grenzwertgeber und Reinigungen	BA00444C/07/DE/14.11 BA00445C/07/DE/14.11 BA00450C/07/DE/14.11 BA00451C/07/DE/14.11 BA00486C/07/DE/01.11

12/2010	01.02.00	Erweiterung
		▪ Unterstützung weiterer Sensoren:
		  ▪ Chlor
		  ▪ ISE
		  ▪ SAK
		  ▪ Trennschicht
		▪ HART-Kommunikation
		▪ Mathematikfunktionen
		Verbesserung
		▪ Geänderte Softwarestrukturen
		▪ Angepasste Werkseinstellungen
		▪ Benutzerdefinierte Messbilder
			BA444C/07/DE/13.10
			BA445C/07/DE/13.10
			BA450C/07/DE/13.10
			BA451C/07/DE/13.10
			BA00486C/07/DE/01.11

03/2010	01.00.00	Original-Software	BA444C/07/DE/03.10 BA445C/07/DE/03.10 BA450C/07/DE/03.10 BA451C/07/DE/03.10
12/2011	01.03	Erweiterung ▪ Unterstützung PROFIBUS DP inkl. Profile 3.02 ▪ Unterstützung Modbus RTU (RS485) ▪ Unterstützung Modbus TCP ▪ Probenahme-Programmsteuerung über Feldbus ▪ Probenahme über Probenahmearmatur ▪ Energiesparmodus für Kühlmodul ▪ USP/EP (United States Pharmacopeia und Europeann Pharmacopeia) und TDS (Total Dissolved Solids) bei Leitfähigkeit Verbesserung ▪ Angepasste Werkseinstellungen ▪ SAK: Werkskalibrierung im Feld inkl. Reset Filterlaufzeit und Lampenwechsel ▪ ISFET-Leckstrom im Messbild sichtbar ▪ Multiselect für Grenzwertgeber und Reinigungen	BA00443C/07/DE/15.11 BA00463C/07/DE/15.11 BA00464C/07/DE/15.11 BA00467C/07/DE/15.11

Datum	Version	Änderungen in der Firmware	Dokumentation

04/2011	01.02	Erweiterung
		▪ Unterstützung weiterer Sensoren:
		  ▪ Chlor
		  ▪ ISE
		  ▪ SAK
		  ▪ Trennschicht
		▪ HART-Kommunikation
		▪ Mathematikfunktionen
		Verbesserung
		▪ Geänderte Softwarestrukturen
		▪ Angepasste Werkseinstellungen
		▪ Benutzerdefinierte Messbilder
			BA443C/07/DE/14.11
			BA463C/07/DE/14.11
			BA464C/07/DE/14.11
			BA467C/07/DE/14.11

04/2010	01.00	Original Software	BA443C/07/DE/04.10 BA463C/07/DE/04.10 BA464C/07/DE/04.10 BA467C/07/DE/04.10

12 Wartung

Auswirkungen auf Prozess und Prozesssteuerung
- ▶ Rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen treffen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messstelle sicherzustellen.

⚠ WARNUNG

Prozessdruck und -temperatur, Kontamination, elektrische Spannung
Schwere Verletzungen bis Verletzungen mit Todesfolge möglich
- ▶ Falls bei der Wartung ein Sensor ausgebaut werden muss, Gefahren durch Druck, Temperatur und Kontamination vermeiden.
- ▶ Das Gerät spannungsfrei schalten, bevor Sie es öffnen.
- ▶ Schaltkontakte können von getrennten Stromkreisen versorgt sein. Auch diese Stromkreise spannungsfrei schalten, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten.

HINWEIS

Elektrostatische Entladungen (ESD)
Beschädigung elektronischer Bauteile
- ▶ ESD vermeiden durch persönliche Schutzmaßnahmen wie vorheriges Entladen an PE oder permanente Erdung mit Armgelenkband.
- ▶ Zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Originalersatzteile verwenden. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

⚠ VORSICHT

Der Inhalt der Probenflaschen könnte mikrobiologisch kontaminiert sein.
Leichte bis mittelschwere Verletzungen möglich.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzkleidung.

12.1 Wartungsempfehlung

Um einen effizienten Betrieb des Probenehmers zu gewährleisten, sind regelmäßige Wartungsarbeiten durchzuführen.

Die Wartungsarbeiten bestehen aus:
- Austauschen der Verschleißteile
- Reinigen des Gerätes

Die Reinigungsintervalle hängen sehr stark ab:
- von dem Medium
- von den Umgebungsbedingungen des Probenehmers (Staub usw.)
- von den Programmintervallen

Passen Sie deshalb die Reinigungsintervalle an Ihren spezifischen Bedarf an, aber achten Sie in jedem Fall darauf, diese Reinigungsarbeiten immer regelmäßig durchzuführen.

Austausch von Verschleißteilen

Der Austausch der Verschleißteile findet in ein- und zweijährigen Intervallen statt und wird vom Endress+Hauser Service durchgeführt. Wenden Sie sich dazu bitte an Ihre Vertriebszentrale.

Endress+Hauser bietet Ihnen einen Wartungsvertrag an. Durch einen Wartungsvertrag erhöhen Sie die Betriebssicherheit und entlasten Ihr Betriebspersonal. Ausführliche Angaben zu Wartungsverträgen erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

12.2 Kalibrierung

12.2.1 Sensoren

- Sensoren mit Memosens-Protokoll sind werksseitig kalibriert.
- Eine Kalibrierung bei Erstinbetriebnahme ist im Zusammenhang mit den vorherrschenden Prozessbedingungen zu entscheiden.
- In vielen Standardanwendungen ist keine weitere Kalibrierung nötig.

▶ Sensoren in sinnvollen, prozessabhängigen Intervallen kalibrieren.

Betriebsanleitung "Memosens", BA01245C

Alle angeschlossene Sensoren können während eines aktiven Probenahmeprogramms kalibriert werden.

12.2.2 Dreharm

Die Dreharmpositionierung ist werksseitig eingestellt. Eine Kalibrierung des Dreharms ist nur möglich bei Ausführung mit mehreren Flaschen.

Die Kalibrierung des Dreharms muss durchgeführt werden, wenn:
- der Dreharmmotor ausgetauscht wurde
- die Fehlermeldung "F236 Dreharm" im Display erscheint

1. Nehmen Sie im Menü "**Setup/Basic setup**" die Einstellung der Flaschenanzahl vor.
2. Gehen Sie zur Kalibrierung des Dreharms folgendermaßen vor:

Menü/Kalibrierung aktiv		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Dreharm		
▷ Referenzpunkt anfahren	Aktion	Der Referenzlauf wird gestartet. Der Referenzpunkt befindet sich vorne in der Mitte. Bei einer Version mit Verteilerplatte ist der Pfeil auf der Mitte der Platte der Referenzpunkt. Bei Rundverteilung zwischen Flasche 1 und der letzten Flasche. Trennen Sie Oberteil und Unterteil, um den Referenzpunkt zu erkennen.
Mit ▷ **Justieren**können Sie den Dreharm korrigieren, wenn der Referenzpunkt nicht korrekt angefahren wurde. Benutzen Sie zur Korrektur die beiden Pfeiltasten.		

3. Führen Sie anschließend im Menü **Diagnose/Gerätetest/Reset/Dreharm**" den Dreharmtest durch.

12.2.3 Probevolumen Membranpumpe

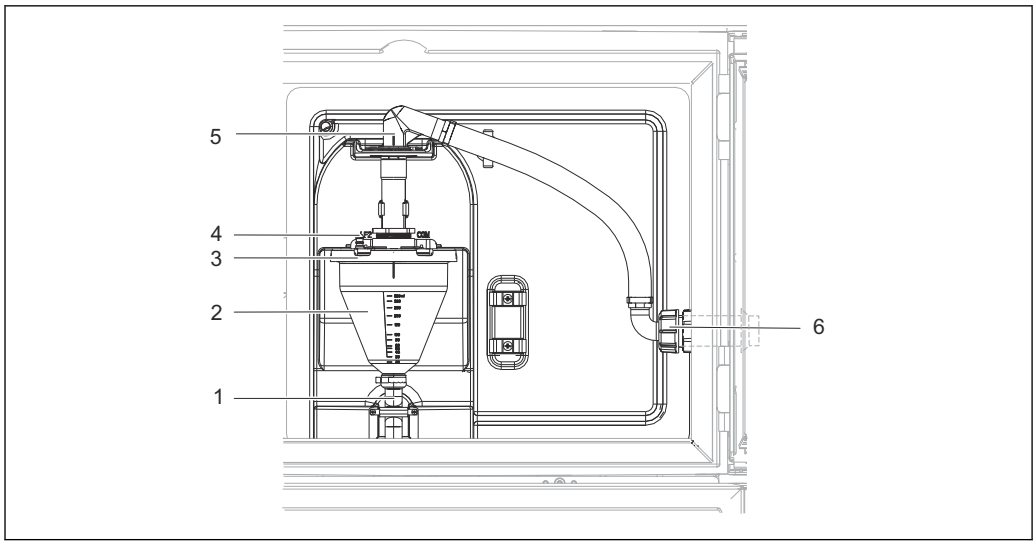
Das Dosiervolumen der Membranpumpe ist werksseitig auf 200 ml eingestellt. Die Einstellung des gewünschten Probevolumens erfolgt durch manuelles Verschieben des Dosierrohres.

HINWEIS

Kalibrierung im laufenden Betrieb nicht möglich.
Das Probevolumen kann nicht bestimmt werden.
▶ Stoppen Sie das Probenahmeprogramm vor der Kalibrierung des Probevolumens.

Kalibrierung des Probevolumens

Gehen Sie zur Kalibrierung des Probevolumens folgendermaßen vor:

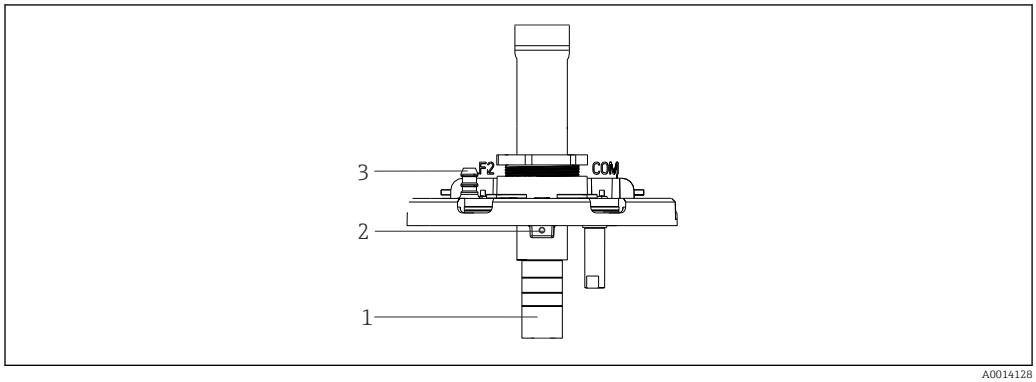


76 Membranpumpe

1 Ablaufschlauch
2 Dosierglas
3 Dosierglasdeckel
4 Luftschlauchanschluss
5 Arretierung für Ansaugschlauch
6 Überwurfmutter für Ansaugschlauch

1. Überprüfen Sie das eingestellte Probevolumen in Menü/Setup/Grundeinstellungen/ Probenahme/Dosiervolumen.
2. Lösen Sie die Überwurfmutter am Ansaugschlauch (Pos. 6).
3. Drehen Sie den Ansaugschlauch an der Arretierung (Pos. 5) in die Position "open" und ziehen Sie den Schlauch nach oben ab.
4. Lösen Sie den Luftschlauch (Pos. 4) und ziehen Sie das Dosierglas (Pos. 2) mit dem Ablaufschlauch (Pos. 1) nach vorne heraus.
5. Öffnen Sie den Bajonettverschluss (Pos. 3) und öffnen Sie das Dosierglas.

Dosierung



77 Membranpumpe

1 Dosierrohr
2 Inbusschraube
3 Luftschlauchanschluss

1. Lösen Sie die 2mm-Inbusschraube mit dem beigelegten Schlüssel.
2. Stellen Sie das Probevolumen durch Verschieben des Dosierrohrs ein. Sichern Sie das Dosierrohr mit der Schraube.
3. Für Dosieren ohne Druck verwenden Sie die weiße Skala (A), mit Druck die blaue Skala (B).

4. Bauen Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder ein. Achten Sie darauf, dass die Kontakte der Leitfähigkeitssensoren korrekt sitzen.
5. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung des Dosierrohrs, indem Sie eine manuelle Probenahme auslösen.

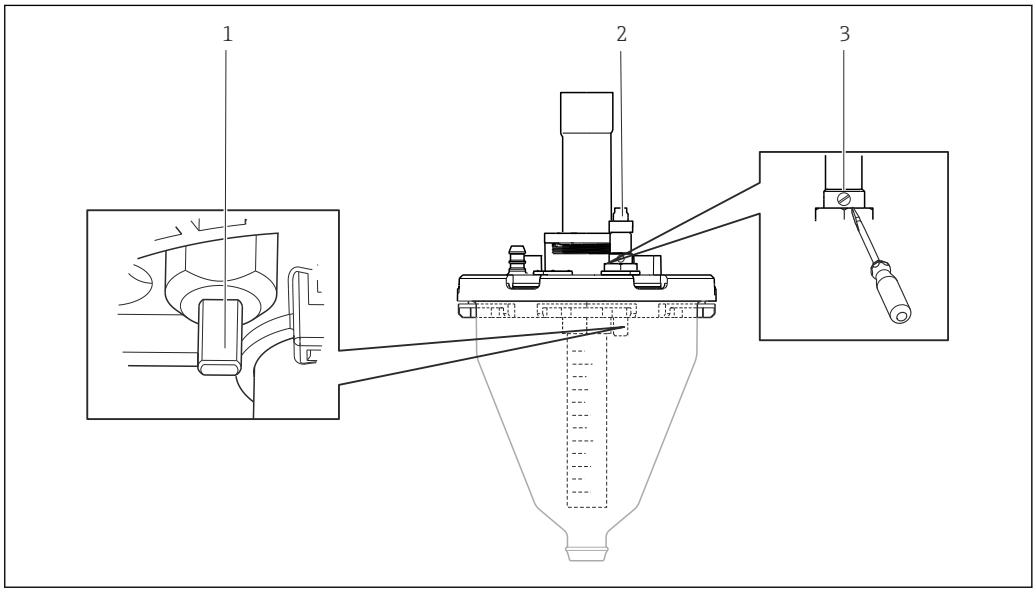
Kapazitiver Sensor

(Nur bei Ausführung mit Membranpumpe)

Der kapazitive Sensor ist bereits werksseitig für Wasser voreingestellt. Justieren Sie den Sensor nur dann, wenn die Schaltempfindlichkeit angepasst werden muss. Dies ist der Fall, wenn die Probe den Sensor (Pos. 1) mehr als 30% benetzt. Am kapazitiven Sensor leuchtet ein gelbes und ein grünes Licht (Pos. 2).

Justieren

Justieren Sie den kapazitiven Sensor wie folgt:



78 *Kapazitiven Sensor justieren*

1 Sensor
2 Gelbes und grünes Licht
3 Einstellschraube

1. Stellen Sie sicher, dass der Dosierbecher leer ist.
2. Drehen Sie nun geringfügig nach links (gegen den Uhrzeigersinn) zurück, bis das gelbe Licht wieder angeht. Jetzt ist der Sensor am Empfindlichsten eingestellt.
3. Führen Sie zur Überprüfung der Einstellung eine manuelle Probenahme durch.
4. Sollte diese Einstellung zu empfindlich sein (Fehlauslösungen, bzw. gelbes Licht geht nach Probenahme nicht wieder an), stellen Sie den Sensor etwas unempfindlicher ein, indem Sie weiter nach links drehen.

12.2.4 Probevolumen Schlauchpumpe

Das Probevolumen der Schlauchpumpe ist werksseitig kalibriert.

Für die Kalibrierung des Probevolumens ist ein Messbecher mit einem Volumen von mind. 200 ml erforderlich.

Gehen Sie zur Kalibrierung folgendermaßen vor:

Menü/Kalibrierung aktiv		
Funktion	**Optionen**	**Info**
▶ Probenvolumen		
▶ 1-Punkt Kalibrierung		
Verteilerposition	**Auswahl** ▪ Vorne ▪ Flasche x ▪ Hinten	Wählen Sie die Verteilerposition aus.
Probenvolumen	20 … 2000 m **Werkseinstellung** 100 ml	Stellen Sie das Probenvolumen ein.
▷ Start Probenahme	Aktion	Der Fortschritt der Probenahme wird angezeigt.
Überprüfen Sie, ob das Probevolumen korrekt ist. Mit ▶ Nein geben Sie das tatsächlich genommene Probevolumen ein, z.B. 110 ml. Mit ▷ Ja können Sie die Probenahme wiederholen.		
▶ 2-Punkt-Kalibrierung Verwenden Sie eine 2-Punkt-Kalibrierung bei stark schwankenden Pegelständen. Der 2. Probenahmepunkt muss entweder höher oder tiefer liegen (Höhendifferenz mind. 1 m).		
Verteilerposition	**Auswahl** ▪ Vorne ▪ Flasche x ▪ Hinten	Wählen Sie die Verteilerposition aus.
Probenvolumen	20 … 2000 ml **Werkseinstellung** 100 ml	Stellen Sie das Probenvolumen ein.
▷ Start 1. Probenahme	Aktion	Der Fortschritt der Probenahme wird angezeigt.
Überprüfen Sie, ob das Probevolumen korrekt ist. Mit ▶ Nein geben Sie das tatsächlich genommene Probevolumen ein, z.B. 110 ml. Mit ▷ Ja können Sie die Probenahme wiederholen.		
▷ Start 2. Probenahme	Aktion	Der Fortschritt der Probenahme wird angezeigt.
Überprüfen Sie, ob das Probevolumen korrekt ist. Mit ▶ Nein geben Sie das tatsächlich genommene Probevolumen ein, z.B. 110 ml. Mit ▷ Ja können Sie die Probenahme wiederholen.		

12.3 Pumpenschlauchwechsel

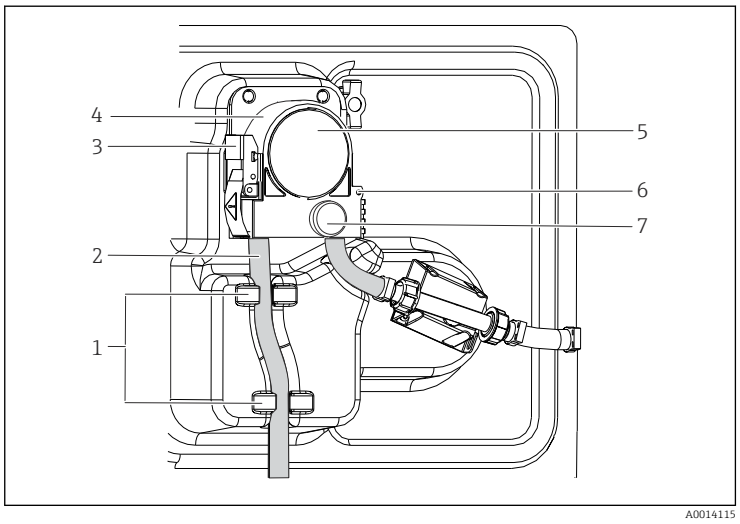
⚠ WARNUNG

Rotierende Teile

Leichte bis mittelschwere Verletzungen möglich.

- ▶ Nehmen Sie den Probenehmer außer Betrieb, bevor Sie die Schlauchpumpe öffnen.
- ▶ Sichern Sie den Probenehmer gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme, während Sie Arbeiten an der geöffneten Schlauchpumpe durchführen.

Schlauchpumpe öffnen

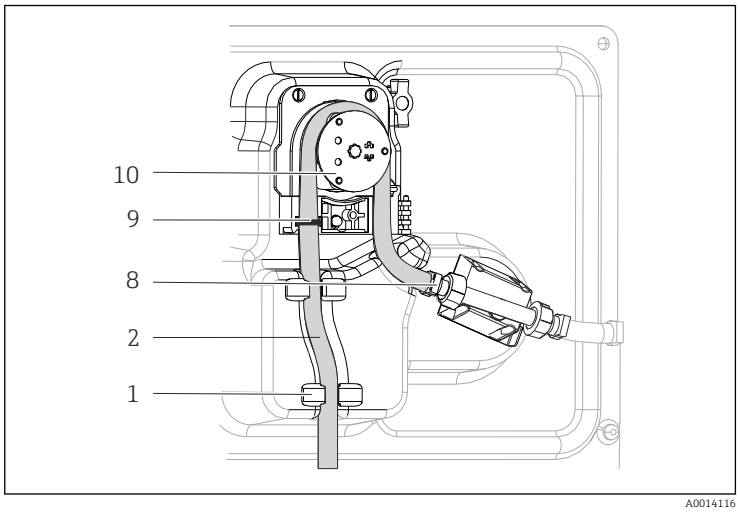


1 Halterung
2 Pumpenschlauch
3 Verschlussschnalle
4 Pumpenbügel
5 Pumpenkopfdeckel
6 Positionierstift
7 Rändelschraube

79 Schlauchpumpe öffnen

1. Nehmen Sie den Probenehmer außer Betrieb, indem Sie ein laufendes Programm pausieren.
2. Öffnen Sie die Verschlussschnalle (Pos. 3) und klappen Sie den Pumpenbügel (Pos. 4) nach oben weg.
3. Drehen Sie die Rändelschraube (Pos. 7) heraus und klappen Sie den Pumpenkopfdeckel (Pos. 5) nach rechts.
4. Drehen Sie die Rändelschraube (Pos. 7) heraus und klappen Sie den Pumpenkopfdeckel (Pos. 5) nach unten.

Pumpenschlauchwechsel



1 Halterung
2 Pumpenschlauch
8 Klemme
9 Markierungsring
10 Rollenkörper

80 Pumpenschlauchwechsel

1. Entfernen Sie die Klemme (Pos. 8) und nehmen Sie den Pumpenschlauch (Pos. 2) aus der Pumpe heraus.
2. Entfernen Sie die Silikonablagerungen auf dem Rollenkörper (Pos. 10) und auf dem flexiblen Pumpenbügel.
3. Kontrollieren Sie den leichten Lauf des Rollenkörpers und der einzelnen Rollen.
4. Tragen Sie auf den Rollenkörper etwas Fett auf.
5. Befestigen Sie den neuen Pumpenschlauch mit der Klemme (Pos. 8) am Drucksensor.

6. Führen Sie den Pumpenschlauch um den Rollenkörper und legen Sie den Markierungsring in die Nut ein (Pos. 9).
7. Schließen Sie den Pumpenkopfdeckel und schrauben Sie ihn fest. Schließen Sie den Pumpenbügel.
8. Um Fehldosierungen zu vermeiden, stellen Sie das Schlauchalter unter **Menü/Diagnose/Info Laufzeiten/Schlauchalter** mit "**Zurücksetzen**" auf Null zurück.

Führen Sie nach jedem Pumpenschlauchwechsel eine Kalibrierung des Probevolumens durch. → 🖹 195

12.4 Reinigung

12.4.1 Gehäuse

▶ Die Gehäusefront nur mit handelsüblichen Reinigungsmitteln reinigen.

Die Front ist nach DIN 42 115 beständig gegen:
- Ethanol (kurzzeitig)
- Verdünnte Säuren (max. 2%ige HCl)
- Verdünnte Laugen (max. 3%ige NaOH)
- Haushaltreiniger auf Seifenbasis

HINWEIS

Nicht zulässige Reinigungsmittel

Beschädigung der Gehäuse-Oberfläche oder der Gehäusedichtung

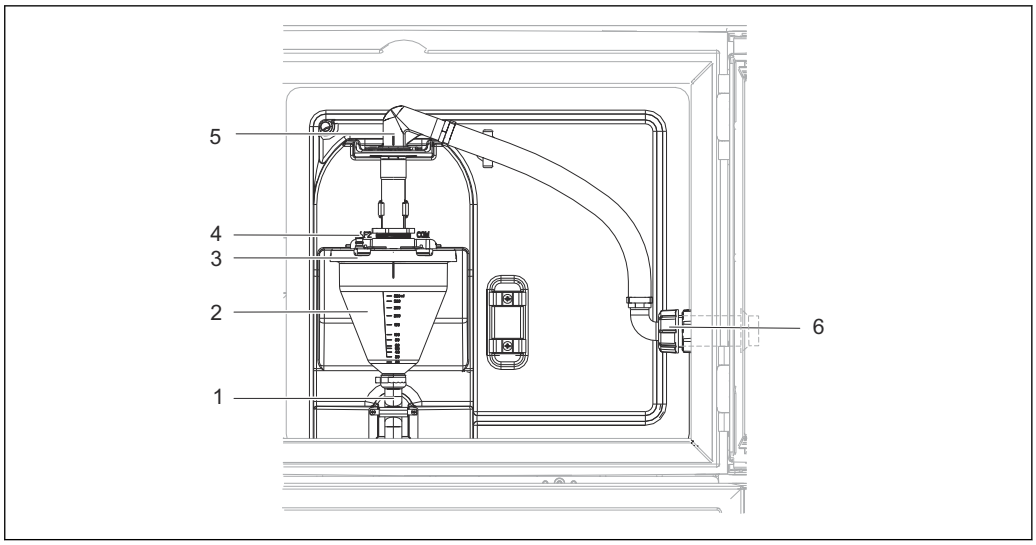
▶ Zur Reinigung nie konzentrierte Mineralsäuren oder Laugen verwenden.
▶ Nie organische Reiniger verwenden wie Aceton, Benzylalkohol, Methanol, Methylenchlorid, Xylol oder konzentrierte Glycerol-Reiniger.
▶ Niemals Hochdruckdampf zum Reinigen verwenden.

12.4.2 Medienberührende Teile

▶ Spülen Sie alle medienberührenden Teile nach der Reinigung sorgfältig mit Klarwasser, damit keine Reinigungsmittelrückstände die nachfolgenden Proben verfälschen.

Ausführung mit Membranpumpe

Reinigen Sie die medienberührenden Teile wie folgt:



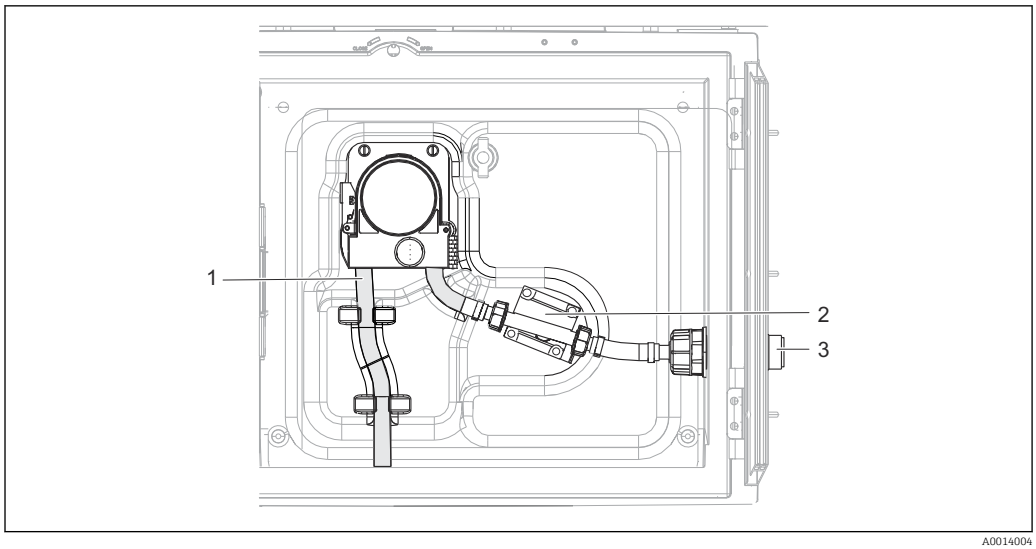
81 Membranpumpe

1 Ablaufschlauch
2 Dosierglas
3 Dosierglasdeckel
4 Luftschlauchanschluss
5 Arretierung für Ansaugschlauch
6 Überwurfmutter für Ansaugschlauch

1. Lösen Sie die Überwurfmutter am Ansaugschlauch (Pos. 6).
2. Drehen Sie den Ansaugschlauch an der Arretierung (Pos. 5) in die Position "open" und ziehen Sie den Schlauch nach oben ab.
3. Lösen Sie den Luftschlauch (Pos. 4) und ziehen Sie das Dosierglas (Pos. 2) mit dem Ablaufschlauch (Pos. 1) nach vorne heraus.
4. Öffnen Sie den Bajonettverschluss (Pos. 3) und öffnen Sie das Dosierglas.
5. Reinigen Sie diese Teile (Schläuche, Dosierglas usw.) mit Wasser oder Seifenlauge. Benutzen Sie gegebenenfalls eine Flaschenbürste.
   ↳ Dosierglas und Dosierglasdeckel können Sie bei 60 °C in der Spülmaschine reinigen.
6. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung des Dosierrohrs und stellen Sie ggf. den alten Wert ein.
7. Bauen Sie die gereinigten Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.

Ausführung mit Schlauchpumpe

Reinigen Sie die medienberührenden Teile wie folgt:



82 *Ausführung mit Schlauchpumpe*

1 Pumpenschlauch
2 Drucksensor
3 Schlauchanschluss

1. Lösen Sie die Probenzuführung am Schlauchanschluss (Pos. 3).
2. Schließen Sie einen Behälter mit Klarwasser am Schlauchanschluss an.
3. Entfernen Sie die Flaschen aus dem Probenraum.
4. Spülen Sie die medienberührenden Teile mit Klarwasser, indem Sie eine manuelle Probe ziehen oder einen Pumpentest durchführen (unter **Menü/Diagnose/Gerätetest/** -> **Schlauchpumpe/Pumpe ausblasen/Pumpe ansaugen**
5. Lösen Sie die Verschraubungen links und rechts am Drucksensor (Pos. 2). Reinigen Sie das Schlauchstück vorsichtig mit einer Flaschenbürste und spülen Sie es mit Klarwasser.
6. Schließen Sie die Probenzuführung am Schlauchanschluss wieder an und stellen Sie die Flaschen zurück in den Probenraum.

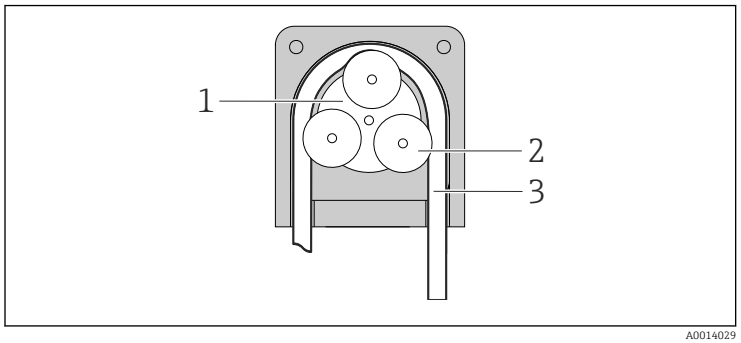
⚠ WARNUNG

Rotierende Teile

Leichte bis mittelschwere Verletzungen möglich.

- ▶ Öffnen Sie den Bügel der Schlauchpumpe nicht, während die Pumpe läuft.
- ▶ Sichern Sie den Probenehmer gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme, während Sie Arbeiten an der geöffneten Schlauchpumpe durchführen.

Schlauchpumpe innen



1 Pumpenrotor
2 Rollenkörper
3 Pumpenschlauch

83 *Innenansicht Schlauchpumpe*

1. Nehmen Sie den Probenehmer außer Betrieb, indem Sie ein laufendes Programm pausieren.

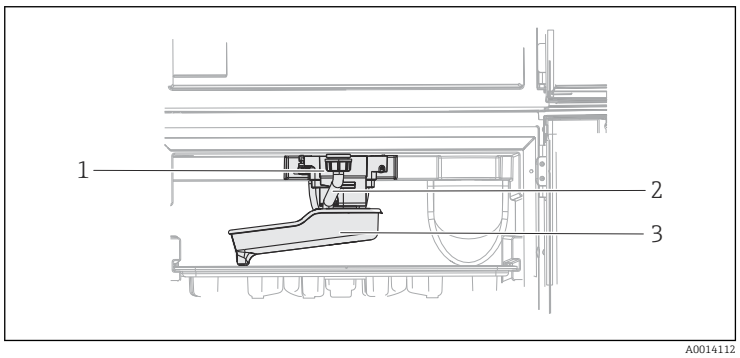
2. Öffnen Sie die Schlauchpumpe wie in Kap. "Pumpenschlauchwechsel" → 198beschrieben.
3. Entfernen Sie den Pumpenschlauch.
4. Entfernen Sie die Silikonablagerungen auf dem Rollenkörper und auf dem flexiblen Pumpenbügel.
5. Kontrollieren Sie den leichten Lauf des Rollenkörpers

Ausführung mit Probenahmearmatur

Informationen zum Reinigen der Probenahmearmatur entnehmen Sie der Betriebsanleitung BA00499C.

Reinigung des Dreharms

Reinigen Sie den Dreharm wie folgt:



1 Dreharmmotor
2 Ablaufrohr
3 Dreharm

84 Probenraum

1. Lösen Sie das Ablaufrohr (Pos. 2).
2. Schieben Sie den Einlaufspritzschutz nach oben.
3. Ziehen Sie den Dreharm nach vorne heraus.
4. Nehmen Sie den Deckel ab.
5. Reinigen Sie diese Teile mit Wasser oder Seifenlauge. Benutzen Sie gegebenenfalls eine Flaschenbürste.
6. Bauen Sie die gereinigten Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.

Achten Sie auf den richtigen Sitz des Dreharms! Der Dreharm muss arretiert sein, sonst kann es zu Blockaden bei der Rotation kommen oder Flaschen werden nicht mehr richtig angefahren.

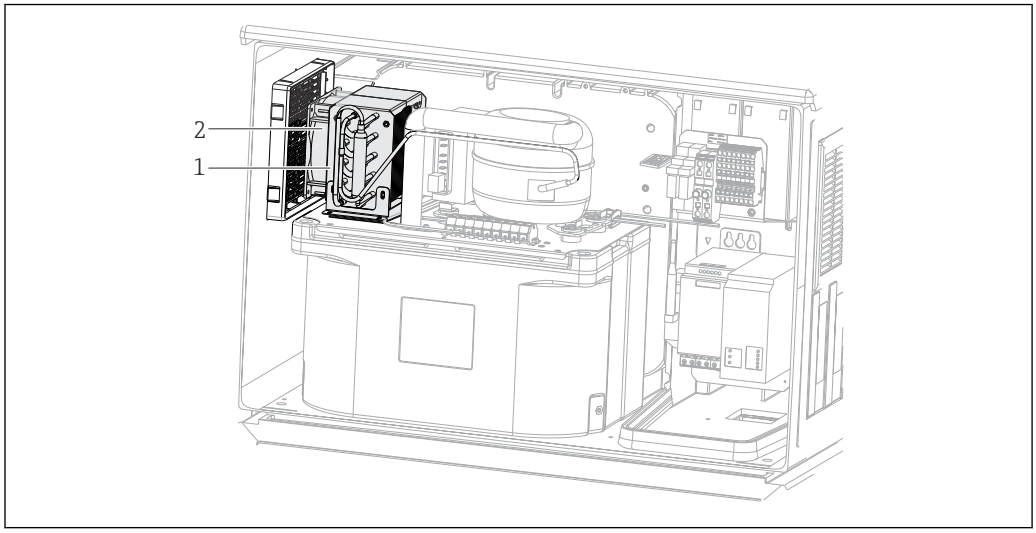
12.4.3 Probenraum

Der Probenraum verfügt über eine durchgängige Kunststoff-Innenschale.

1. Entnehmen Sie die Flaschenkörbe und die Verteilerwanne.
2. Entnehmen Sie die Flaschen.
3. Entnehmen Sie den Dreharm. Siehe auch
4. Benutzen Sie einen Wasserschlauch und spritzen Sie den Probenraum aus.

Die Flaschen (PE und Glas) können Sie bei 60 °C in der Spülmaschine reinigen.

12.4.4 Ventilator und Verflüssiger



85 Reinigung des Klimamoduls

1 Verflüssiger
2 Ventilator

▶ Reinigen Sie den Verflüssiger und den Ventilator mit Pressluft.

12.4.5 Digitale Sensoren

⚠ VORSICHT

Nicht abgeschaltete Reinigung während Kalibrierung oder Wartungstätigkeiten
Verletzungsgefahr durch Medium oder Reiniger!
▶ Eine angeschlossene Reinigung ausschalten, bevor Sie einen Sensor aus dem Medium nehmen.
▶ Wenn Sie die Reinigungsfunktion bei laufender Reinigung prüfen müssen: Schutzkleidung, -brille und -handschuhe tragen oder sich durch andere geeignete Maßnahmen schützen.

Sensor bei gleichzeitiger Verfügbarkeit der Messstelle austauschen

Wenn ein Fehler auftritt oder der Sensor laut Wartungsplan ausgetauscht werden muss, einen neuen oder einen im Labor vorkalibrierten Sensor mitnehmen.
- Im Labor wird ein Sensor unter optimalen äußeren Bedingungen kalibriert, so dass eine höhere Qualität der Messung gewährleistet ist.
- Wenn Sie einen nicht vorkalibrierten Sensor verwenden, ist eine Kalibrierung vor Ort erforderlich.

1. Den zu wartenden Sensor ausbauen.
2. Neuen Sensor einbauen.
   ↳ Die Sensordaten werden automatisch vom Messumformer übernommen. Es ist kein Freigabecode notwendig.
   Die Messung wird fortgesetzt.
3. Den gebrauchten Sensor mit zurück ins Labor nehmen.
   ↳ Dort den Sensor bei gleichzeitiger Verfügbarkeit der Messstelle für den Wiedergebrauch vorbereiten.

Sensor für den Wiedergebrauch vorbereiten

1. Sensor reinigen.
   ↳ Hierzu die in der Sensoranleitung angegebenen Reinigungsmittel verwenden.
2. Sensor auf Risse oder sonstige Beschädigungen untersuchen.

3. Wenn keine Beschädigungen vorhanden sind: Sensor regenerieren. Eventuell in einer Regenerierungslösung lagern (→ Sensoranleitung).
4. Sensor für den erneuten Einsatz rekalibrieren.

12.4.6 Armaturen

Für die Wartung und Fehlerbeseitigung an der Armatur die entsprechende Armaturen-Betriebsanleitung zu Rate ziehen. Dort finden Sie die Beschreibungen für Montage, Demontage, Sensortausch, Dichtungstausch, Beständigkeit sowie Hinweise auf Ersatzteile und Zubehör.

12.5 Akkuwechsel

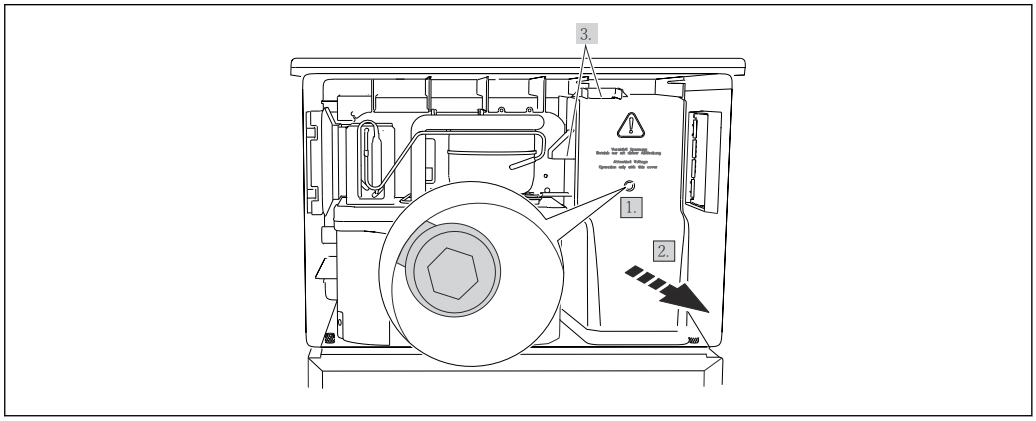
Um die optionalen Akkus zu wechseln, entfernen Sie zuerst die Netzteilabdeckung.

⚠ WARNUNG

Gerät unter Spannung

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen

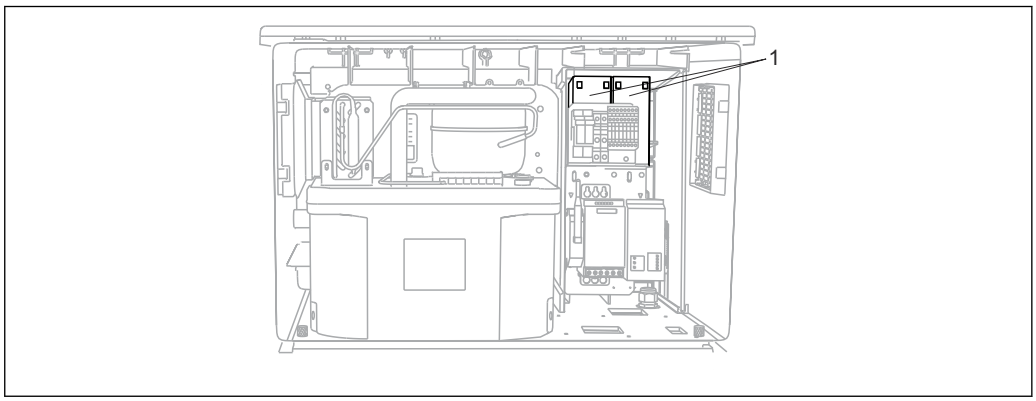
▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie die Netzteilabdeckung abnehmen.



A0012831

86 *Netzteilabdeckung abnehmen*

1. Schraube mit 5mm-Innensechskantschlüssel lösen.
2. Netzteilabdeckung nach vorne wegziehen.
3. Beim Zusammenbau auf richtigen Sitz der Dichtungen achten.



A0014114

87 *Akkuwechsel*

1 Akkus

▶ Wechseln Sie die Akkus alle 3 Jahre durch folgenden Akkutyp: Panasonic LC-R127R2PG1

12.6 Technische Unterstützung

Wir empfehlen die Anschaffung und Verwendung einer SD-Karte (siehe Zubehör). Darauf können Sie die gesamte Parametrierung des Probenehmers sichern (siehe Kap. "Datenverwaltung") und die Daten bei Bedarf an technischer Unterstützung dem Service zukommen lassen.

13 Reparatur

13.1 Ersatzteile

Das Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:
- Das Produkt ist modular aufgebaut
- Ersatzteile sind jeweils zu Kits inklusive einer zugehörigen Kitanleitung zusammengefasst
- Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden
- Reparaturen werden durch den Hersteller-Service oder durch geschulte Anwender durchgeführt
- Umbau eines zertifizierten Geräts in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Hersteller-Service oder im Werk durchgeführt werden
- Einschlägige Normen, nationale Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten

1. Reparatur gemäß Kitanleitung durchführen.
2. Reparatur und Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management (W@M) eintragen oder eintragen lassen.

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät finden Sie über die Webseite:

www.endress.com/device-viewer

▶ Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben.

13.2 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

▶ Auf der Internetseite www.endress.com/support/return-material über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

13.3 Entsorgung

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an Endress+Hauser zurückgeben.

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Das Produkt muss als Elektronikschrott entsorgt werden.

▶ Die lokalen Vorschriften beachten.

Batterien richtig entsorgen

▶ Batterien zwingend entsprechend der lokalen Batterieverordnung entsorgen.

14 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
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
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

Bestell.-Nr.	Nachrüstkits
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
71239104	Freischaltcode: Chemoclean Plus
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 Messbereichsumschaltung (Measuring range switch)

14.1 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, verdrillt mit Schirm und PVC-Mantel (2 x 2 x 0,5 mm^2 + Schirm)
- Meterware, Best.-Nr.: 51502543

14.2 Sensoren

14.2.1 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

14.2.2 Pfaudler-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

14.2.3 Redoxsensoren

Orbisint CPS12D
- Redox-Sensor 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 mit Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps92d

Technische Information TI00435C

14.2.4 pH-ISFET-Sensoren

Tophit CPS441D
- Sterilisierbarer ISFET-Sensor für 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

14.2.5 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

14.2.6 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

14.2.7 Sauerstoffsensoren

Oxymax COS22D
- Sterilisierbarer Sensor für gelösten Sauerstoff
- Mit Memosens-Technologie
- 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

14.2.8 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

14.2.9 Ionenselektive Sensoren

ISEmax CAS40D
- Ionenselektive Sensoren
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cas40d

Technische Information TI00491C

14.2.10 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

14.2.11 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

14.2.12 Trennschichtmessung

Turbimax CUS71D
- Eintauchsensor für Trennschichtmessung
- Ultraschall-Interface-Sensor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cus71d

Technische Information TI00490C

15 Technische Daten

15.1 Eingang

Messgrößen	→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors
Messbereiche	→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors
Eingangstypen	▪ 2 analoge Eingänge ▪ 2 binäre Eingänge + 4 binäre Eingänge (optional) ▪ 1 bis 4 digitale Eingänge für Sensoren mit Memosens-Protokoll (optional)

15.2 Binäreingang, passiv

Spanne	12 … 30 V, galvanisch getrennt
Signalcharakterisierung	Minimale Pulsbreite: 100 ms

15.3 Temperatureingänge

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

15.4 Analogeingang, passiv/aktiv

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

15.5 Ausgang

Ausgangstypen	▪ 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

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

Ausgangssignal

In Abhängigkeit von der Ausführung:
- 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)

15.6 Stromausgänge, aktiv

Spanne

0 … 23 mA

2,4 … 23 mA bei HART-Kommunikation

Signal-Charakterisierung

linear

Ausfallsignal

einstellbar, entsprechend Empfehlung NAMUR NE 43
- 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

15.7 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, cosΦ = 0,8 ... 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, cosΦ = 0,8 ... 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, cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	700.000	
	2 A	120.000	
	115 V AC, cosΦ = 0,8 ... 1	0,1 A	1.000.000
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

15.8 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	▪ 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	$0x049E_h$	
Gerätetyperkennung	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 höchstpriore Diagnosemeldung Messwerte: ▪ 16 AI (analog input) + Status + Einheit ▪ 8 DI (discrete input) + Status
	Output (O → T)	Stellwerte: ▪ 4 A0 (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	▪ Ferngesteuerte Gerätekonfiguration ▪ Speichern/Wiederherstellen der Gerätekonfiguration (über SD-Karte) ▪ Logbuch-Export (Dateiformate: CSV, FDM) ▪ Zugriff auf Webserver über DTM oder Internet Explorer

15.9 Energieversorgung

Elektrischer Anschluss

Siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss" (→ 26)

Versorgungsspannung

Je nach Ausführung:
- 100 … 120/200 … 240 V AC ±10 %, 50/60 Hz
- 24 V DC +15/-9 %

Kabeleinführungen

Je nach Ausführung:
- 1 x M25, 7 x M20 Kabelverschraubung
- 1 x M25, 1 x M20 Kabelverschraubung

Zulässiger Kabeldurchmesser:
- M20x1,5 mm: 7 … 13 mm (0,28 … 0,51")
- M25x1,5 mm: 9 … 17 mm (0,20 … 0,67")

Netzsicherung	▪ T3.15A (für 230V-Hilfsenergie) ▪ T10A (für 24V-Hilfsenergie) ▪ T10A (Sicherung bei Batteriebackup) ▪ Bei Ausführung mit cCSAus-Zulassung: T4A (für Temperiereinheit)
Leistungsaufnahme	▪ 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

15.10 Leistungsmerkmale

Probenahmearten	**Membranpumpe/Schlauchpumpe/Probenahmearmatur:** ▪ Ereignisprobenahme ▪ Einzel- und Mehrfachproben ▪ Probenahmetabelle **Membranpumpe:** ▪ Zeitproportional ▪ Mengenproportional **Schlauchpumpe:** ▪ Zeitproportional ▪ Mengenproportional ▪ Durchflussproportional
Dosiervolumen	**Membranpumpe:** 20 … 350 ml (0,7 … 12 fl.oz.) **Schlauchpumpe:** 10 … 10000 ml (0,3 … 340 fl.oz.) Ein Probevolumen < 20 ml kann in der Dosiergenauigkeit und der Wiederholbarkeit, abhängig von der Anwendung, variieren. **Probenahmearmatur:** 10, 30 oder 50 ml (0,3; 1 oder 1,7 fl.oz.)
Dosiergenauigkeit	▪ **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	> 0,5 m/s (> 1,6 ft/s) bei ≤ 13 mm (1/2") ID, nach EN 25667, ISO 5667, CEN 16479-1 > 0,6 m/s (> 1,9 ft/s) bei 10 mm (3/8") ID, nach Ö 5893; US EPA

Ansaughöhe	▪ **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	▪ Minimale Höhendifferenz: 0,5 m (1,6 ft) ▪ Maximale Schlauchlänge: 5 m (16 ft) ▪ Material: EPDM schwarz, 13 mm ID
Temperierung	**Temperatursensoren:** ▪ Probenraumtemperatur ▪ Probentemperatur (optional) ▪ Außentemperatur (optional) **Temperiereinheit:** ▪ Probentemperaturbereich: 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)

15.11 Umgebung

Umgebungstemperatur	Mit Temperiereinheit:	-20 … 40 °C (0 … 104 °F)
	Ohne Temperiereinheit:	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)
Elektrische Sicherheit	Nach EN 61010-1, Schutzklasse I, Umgebung ≤ 2000 m (6500 ft) über N.N. Das Gerät ist für Verschmutzungsgrad 2 ausgelegt.
Relative Luftfeuchte	10 … 95%, nicht kondensierend
Schutzart	▪ Dosierraum vorne: IP 54 ▪ Dosierraum hinten: IP 33 ▪ Frontplatte mit Display (innen): IP 65 ▪ Probenraum: IP 54
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2013, Klasse A für Industriebereiche

15.12 Prozess

Mediumstemperaturbereich

2 … 50 °C (36 … 122 °F)

Prozessdruck

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

Probenahmearmatur:
max. 6 bar

Mediumseigenschaften

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.

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

15.13 Konstruktiver Aufbau

Abmessungen

Siehe Kapitel "Montage" → 16

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 V0 empfohlen. Die Funktionalität wird durch die Verfärbung nicht beeinflusst.

Nicht medienberührende Teile	
Schrankgehäuse	**Kunststoff Polystyrol V0** für Standardanwendungen auf Kläranlagen und Umweltüberwachung **Kunststoff ASA+PC V0** 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

Prozessanschlüsse

- 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

Stichwortverzeichnis

A
Abmessungen 224
Akkuwechsel 205
Anforderungen an das Personal 7
Anschluss
  Feldbus 43
  Kontrolle 48
  Messgerät 26
  Optionaler Module 40
  Sensoren 33
  Versorgungsspannung 221
  Webserver 49, 51
Arbeitssicherheit 7
Ausgang
  Ausgangssignal 217
  Relaisausgänge 219
  Stromausgänge, aktiv 218
Ausgänge
  PROFIBUS DP 139
  PROFINET 139

B
Bedienung
  Parametrieren 55
Benutzerdefinierbare Messbilder 59
Berechneter pH-Wert 156
Bestimmungsgemäße Verwendung 7
Betriebssicherheit 8
Binäreingang 216
Busterminierung 46

C
Chemoclean 43

D
Diagnoseliste 175
Diagnosemeldungen
  Anpassen 164
  Einteilung 164
  Feldbus 163
  Gerätebedingte 166
  Sensorbedingte 174
  Vor-Ort-Anzeige 163
  Webbrowser 163
Diagnoseverhalten anpassen 164
Differenzleitfähigkeit 155
Dokumentation 5

E
Eingang
  Messgrößen 216
Eingang/Ausgang 216
Eingänge/Ausgänge 189
Eingangstypen 216
Einstellen
  Benutzerdefinierbare Messbilder 59
Einstellungen
  Hardware 46
Elektromagnetische Verträglichkeit 223
Energieversorgung 221
  Anschluss optionaler Module 40
  Digitale Kommunikation anschließen 43
  Messgerät anschließen 26
  Sensoranschluss 33
  Versorgungsspannung 221
Entgaste Leitfähigkeit 154
Entsorgung 207
Ereignislogbuch 175
Ersatzteile 207
EtherNet/IP 52, 221

F
Fachpersonal 7
Fehlersuche 162
Feldbus
  Anschluss 43
  Terminierung 46
Fernbedienung 38
Firmwarehistorie 189
Flaschenstatistik 180
Formel 156

G
Gerätebedingte Diagnosemeldungen 166
Gerätebedingte Fehler 162
Gerätebeschreibung 10
Gerätetest 185
Gerätevariablen 139
Gewicht 224

H
Hardwareinstellungen 46
HART 52, 220
Heartbeat 50

I
Info Laufzeiten 188

K
Kabelklemmen 30
Kabelverlegung 26
Kalibrierung 195
Kalibrierung Dreharm 195
Kalibrierung Sensoren 195
Klemmenplan 13
Konformitätserklärung 15
Kontrolle
  Anschluss 48
  Montage 25

L
Lagerungstemperatur 223
Lieferumfang 15

Logbücher 175

M
Mathematische Funktionen 152
Berechneter pH-Wert 156
Differenz 152
Differenzleitfähigkeit 155
Entgaste Leitfähigkeit 154
Formel 156
Redundanz 153
rH-Wert 153
Messbereiche 216
Messgerät zurücksetzen 188
Messgrößen 216
Modbus 52
Modbus RS485 220
Modbus TCP 220
Montage
Kontrolle 25
Montagebedingungen 16

P
Parametrieren
Aktionen 56
Auswahllisten 55
Freitext 57
Tabellen 57
Zahlenwerte 56
Probenehmersteuerung 34
Probevolumen 195
Produktsicherheit 9
PROFIBUS DP 52, 220
Gerätevariablen 139
PROFIBUS-Variablen 140
PROFINET 52
Gerätevariablen 139
PROFINET-Variablen 140
Programmlogbuch 178
Protokollspezifische Daten 220
Prozessdruck 224
Prozessfehler ohne Meldungen 162
Pumpenschlauchwechsel 198

R
Reinigung 200
Reinigungseinheit 43
Relative Luftfeuchte 223
Reparatur 207
rH-Wert 153
Rücksendung 207

S
Schutzart 223
Schutzart sicherstellen 47
Sensor
Anschluss 33
Sensorbedingte Diagnosemeldungen 174
Sensorinformationen 183
Serviceschnittstelle 51
Sicherheit
Arbeitssicherheit 7
Betrieb 8
IT 9
Produkt 9
Sicherheitshinweise 7
Simulation 183
Stand der Technik 9
Störungsbehebung
Allgemeine Störungsbehebungen 162
Diagnoseinformationen 163
Symbole 5
Systeminformationen 181
Systemintegration
Feldbus 52
Serviceschnittstelle 51
Webserver 49

T
Technische Daten 216
Ausgang 216
Eingang 216
Konstruktiver Aufbau 224
Leistungsmerkmale 222
Protokollspezifische Daten 220
Relaisausgänge 219
Stromausgänge, aktiv 218
Umgebung 223
Typenschild 14

U
Umgebungstemperatur 223

V
Versorgungsspannung 221
Verwendung
Bestimmungsgemäße 7

W
Warenannahme 14
Warnhinweise 5
Wartung 194
Webserver 221
Werkstoffe 224

Z
Zubehör 208
Messkabel 210
Sensoren 211
Zusatzfunktionen
Mathematische Funktionen 152

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation