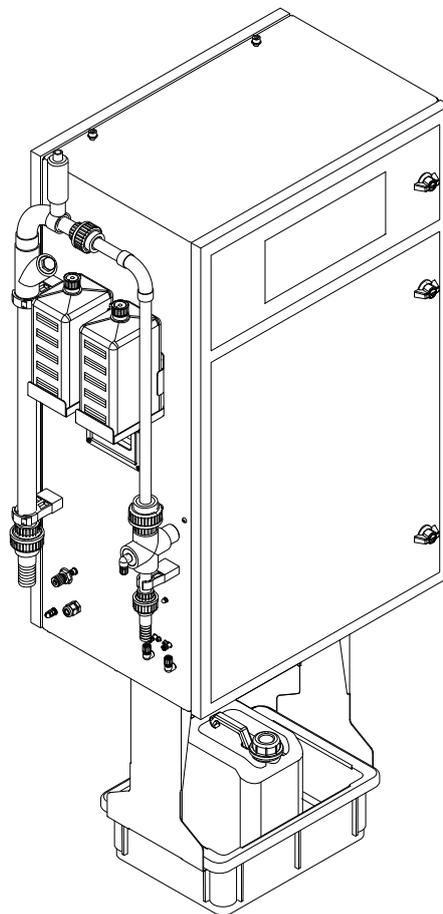


Betriebsanleitung **TOCII CA72TOC**

Analysator zur Online-Bestimmung von TOC in wässrigen Medien durch thermisch katalytischen Aufschluss



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	8.4	Bediensprache einstellen	35
1.1	Warnhinweise	4	8.5	Messgerät konfigurieren	36
1.2	Symbole	4	8.6	Simulation	40
1.3	Symbole am Gerät	4	9	Betrieb	42
1.4	Dokumentation	4	9.1	Messwerte ablesen	42
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	5	9.2	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	42
2.1	Anforderungen an das Personal	5	9.3	Messwerthistorie anzeigen	50
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	10	Diagnose und Störungsbehebung ...	51
2.3	Arbeitssicherheit	5	10.1	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	51
2.4	Betriebsicherheit	6	10.2	Diagnoseliste	58
2.5	Produktsicherheit	6	10.3	Ereignislogbuch	59
3	Warenannahme und Produktidentifizierung	7	10.4	Firmwarehistorie	61
3.1	Warenannahme	7	11	Wartung	62
3.2	Produktidentifizierung	7	11.1	Wartungsplan	62
3.3	Lieferumfang	8	11.2	Wartungsarbeiten	62
3.4	Zertifikate und Zulassungen	8	11.3	Endress+Hauser-Dienstleistungen	91
4	Produktbeschreibung	9	12	Reparatur	92
4.1	Produktaufbau	9	12.1	Ersatzteile	92
4.2	Verfahrensschema	10	12.2	Rücksendung	95
4.3	Standby-Betrieb	10	12.3	Entsorgung	95
4.4	Chemikalien	11	13	Zubehör	97
5	Montage	12	13.1	Gerätespezifisches Zubehör	97
5.1	Montagebedingungen	12	13.2	Servicespezifisches Zubehör	97
5.2	Analysator montieren	14	13.3	Systemkomponenten	97
5.3	Montagekontrolle	18	14	Technische Daten	98
6	Elektrischer Anschluss	19	14.1	Eingang	98
6.1	Anschlusshinweise	19	14.2	Ausgang	98
6.2	Analysator anschließen	20	14.3	Energieversorgung	99
6.3	Schutzart sicherstellen	24	14.4	Leistungsmerkmale	99
6.4	Anschlusskontrolle	25	14.5	Umgebung	99
7	Bedienungsmöglichkeiten	26	14.6	Prozess	100
7.1	Übersicht über Bedienungsmöglichkeiten ...	26	14.7	Konstruktiver Aufbau	100
7.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	26	Stichwortverzeichnis	101	
7.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	27			
7.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	29			
8	Inbetriebnahme	31			
8.1	Vorbereitungen	31			
8.2	Installations- und Funktionskontrolle	35			
8.3	Messgerät einschalten	35			

1 Hinweise zum Dokument

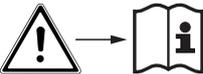
1.1 Warnhinweise

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

Symbol	Bedeutung
	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

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät

1.4 Dokumentation

In Ergänzung zu dieser Betriebsanleitung finden Sie auf der Produktseite im Internet folgende Anleitung:

Technische Information TOCII CA72TOC, TI00448C

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

Der Analysator ist ein kompaktes thermisch-katalytisches Analysensystem. Es ist für die Überwachung des TOC-Gehalts von industriellen und kommunalen Abwässern bestimmt.

Das Gerät eignet sich insbesondere für folgende Anwendungsbereiche:

- Industrielle Abwasserüberwachung, im Zu- und Auslauf
- Kontrolle von Prozessabwässern
- Überwachung des Oberflächenablaufs industrieller Anlagen
- Überwachung des Oberflächenablaufs von Flughäfen
- Kommunale Abwasserüberwachung
- Erfassung der Kohlenstofffracht zur Nährstoffdosierung

HINWEIS

Nicht-spezifikationsgerechte Anwendung

Fehlmessungen und Störungen bis zum Ausfall der Messstelle möglich!

- ▶ Das Produkt nur entsprechend seiner Spezifikation einsetzen.
- ▶ Technische Daten auf dem Typenschild beachten.

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

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.

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.

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 Warenannahme und Produktidentifizierung

3.1 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.

3.2 Produktidentifizierung

3.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät können Sie dem Typenschild entnehmen:

- Herstelleridentifikation
 - Bestellcode (Geräteausführung)
 - Seriennummer
 - Messbereich
 - Ausgänge und Kommunikation
 - Hilfsenergie
 - Schutzart
 - (Zulässige) Umgebungsbedingungen
- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

3.2.2 Produkt identifizieren

Produktseite

www.endress.com/CA72TOC

Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. www.endress.com aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol) aufrufen.
3. Gültige Seriennummer eingeben.
4. Suchen.
 - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.

5. Produktbild im Popup-Fenster anklicken.
 - ↳ Ein neues Fenster (**Device Viewer**) öffnet sich. Darin finden Sie alle zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

3.2.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

3.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Analysator in der bestellten Ausführung
- 1 Zubehöropaket für Dichtigkeitstest
- Werkzeugset für Glaskugel- und Medienentfernung
- Zubehör für Säurefilter
- Zubehör zur Inbetriebnahme der Stripp- und Trennkammer
- Zubehör für Verbrennungsofenwartung
- Schlauchset
- 1 Kanister 5 Liter
- 2 Kanister 2 Liter
- Set Schrankschlüssel
- Messzylinder 10 ml
- Schwammtuch
- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe, säure- und laugenfest
- Schutzhandschuhe, hitzebeständig
- Silikonfett
- 1 Betriebsanleitung

► Bei Rückfragen:

An Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale wenden.

3.4 Zertifikate und Zulassungen

3.4.1 EU-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.

3.4.2 CSA C/US General Purpose (optional)

Das Gerät erfüllt die Anforderungen von "Class 8721 06, laboratory equipment, electrical; Class 8721 86, electrical equipment for laboratory use - certified to US standards" zur Indoor- Anwendung.

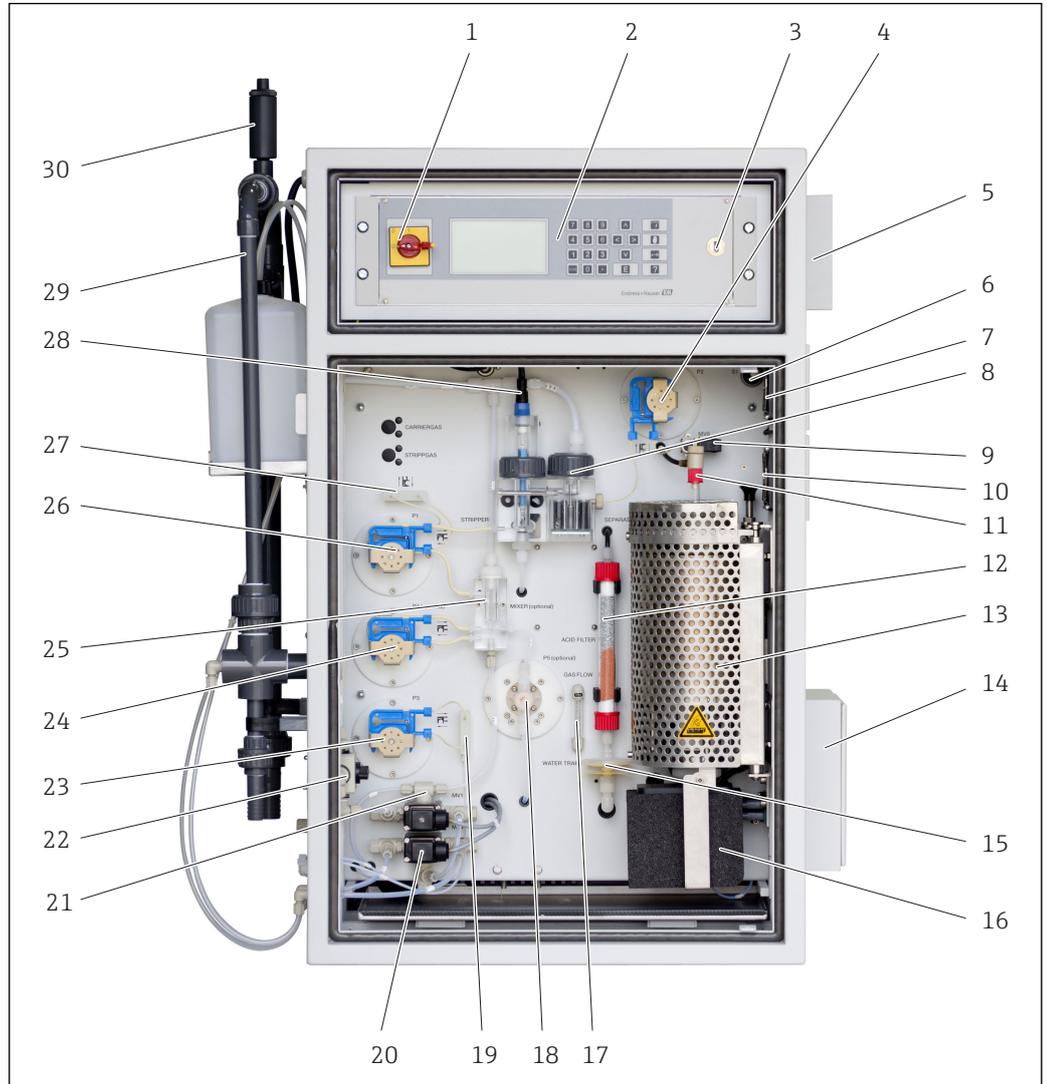
Certificate no.: 2577401

3.4.3 Electrical safety

In Übereinstimmung mit IEC 61010-1, Schutzklasse I, Installation category II. Schwankungen der Versorgungsspannung dürfen 10 Prozent der Nennspannung nicht überschreiten.

4 Produktbeschreibung

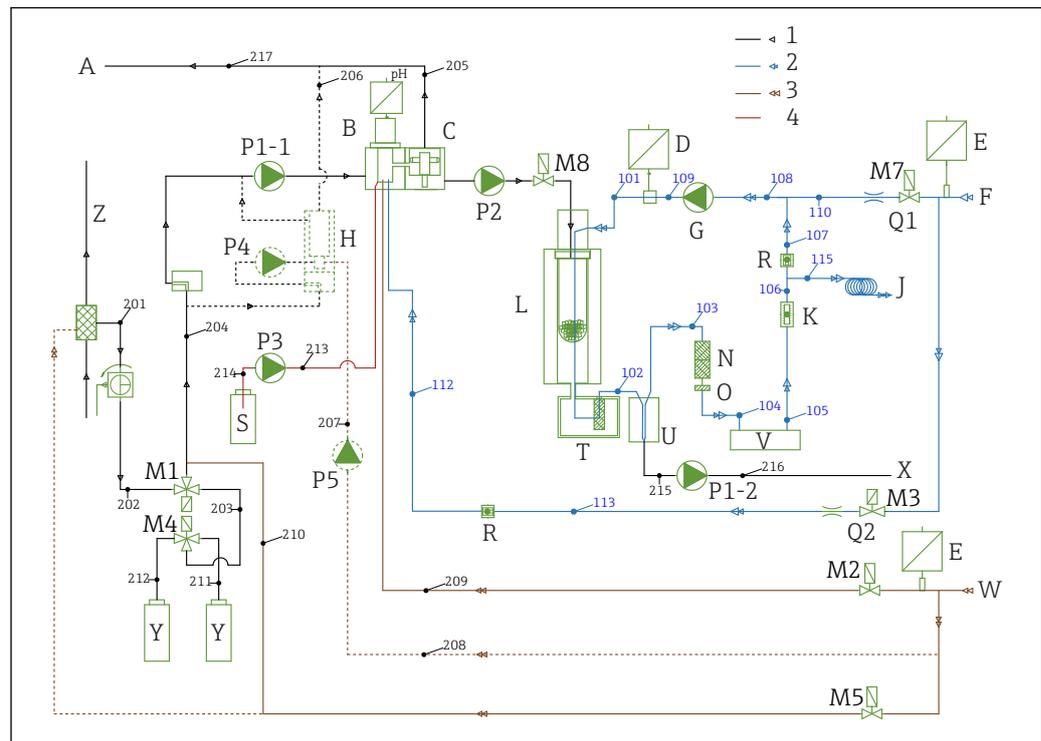
4.1 Produktaufbau



A0011861

1	Produktaufbau	11	Einspritzung	21	Magnetventil 1 (Abwasser/ Kalibrierstandard)
1	Hauptschalter	12	Säurefilter	22	Hahn Online-Probe/manuelle Probe
2	Anzeige- und Bedienele- mente	13	Rohröfen mit Katalysator	23	Pumpe P3 Säuredosierung
3	USB-Anschluss	14	Luftaustritt (Filtermatte)	24	Pumpe P4 Probe - Verdün- nung (optional)
4	Pumpe P2 Probe - Analyse	15	Kombifilter (Wasserfalle)	25	Mischkammer (optional)
5	EMV-Anschlussbox	16	Beheizte Salzfall (optional)	26	Pumpe P1 Probe - Strippkam- mer/Kondensatabsaugung
6	Schalter Kompressor	17	Durchflussmesser Kreislauf- gas	27	Schlauchverbinder Kondensat
7	Lüfter	18	Pumpe P5 Verdünnungswas- ser (optional)	28	Strippkammer mit pH-Elek- trode
8	Trennkammer	19	Schlauchverbinder Säure	29	Probenaufbereitung
9	Dosierventil	20	Magnetventil 4 (Kalibriers- standard C1/C2)	30	Entlüfter mit Drossel
10	Lüfter				

4.2 Verfahrensschema

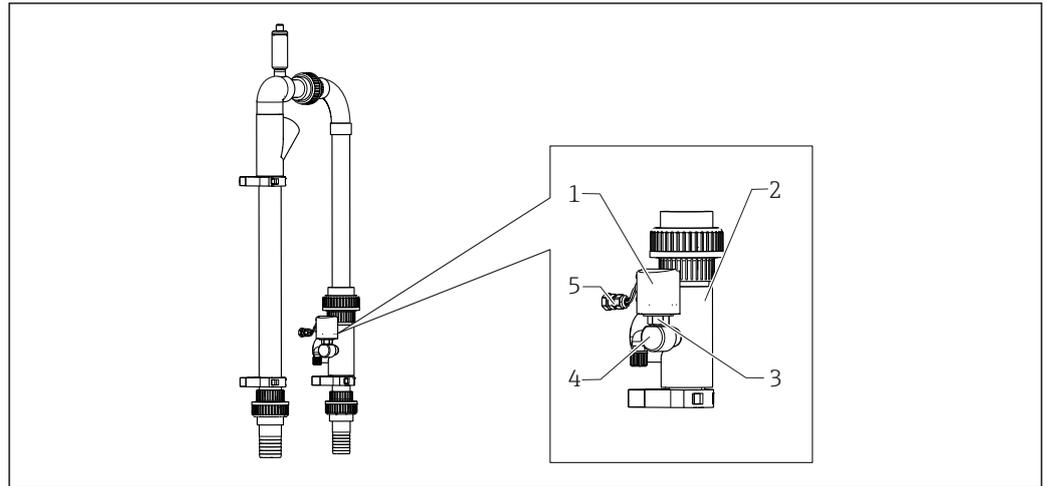


2 Verfahrensschema

1	(schwarz) Probe	L	Ofen	Q1	Carriergas
2	(blau) Sauerstoff oder Luft, CO ₂ -frei	M1..8	Magnetventile	Q2	Strippgas
3	(braun) Wasser	N	Säurefilter	R	Rückschlagventile
4	(rot) Säure	O	Wassersperre	S	Säure
A	Ablauf Analysator	P1-1	Probenpumpe	T	Beheizter Filter
B	Strippkammer	P2	Probenpumpe	U	Kühler
C	Trennkammer	P3	Säurepumpe	V	CO ₂ -Detektion
D	Drucksensor	P4	Probenpumpe (optional)	X	Kondensatablauf
E	Druckschalter	P5	Verdünnungswasserpumpe (optional)	Y	Standard
F	Gasversorgung	P1-2	Kondensatpumpe	Z	Bypass
G	Membrankompressor				
H	Mischer (optional)				
J	Gasablass				
K	Kreislauf Durchflussanzeige				

4.3 Standby-Betrieb

Mit dieser Option kann der Analysator an Messstellen betrieben werden, bei denen der Probenstrom zeitweise unterbrochen ist. Die Option ist verfügbar bei der Einkanal-Ausführung mit der Probenvorbereitung PA-2 oder PA-3.



A0013853

3 Standby-Schaltung

- 1 Schutzkappe
- 2 Bypass-Sieb
- 3 Druckwächter 1/4"
- 4 Anschlussstück für den Druckwächter
- 5 Signalanschluss

Funktionsweise

Wenn der Probenstrom unterbrochen wird, meldet dies der Druckwächter über den Schalteingang DI 04 an den Rechner. Dies bewirkt:

- Alle Pumpen werden gestoppt.
- Die Pumpe P2 wird geleert.
- Die Strippzelle wird gespült.
- Der Analysator steht im Standby und wartet auf Probe.

Sobald der Probenstrom wieder hergestellt ist, startet der Messbetrieb wieder automatisch.

4.4 Chemikalien

Zum Betrieb des Analysators sind chemische Lösungen notwendig. (→ 97)

Stripplösung

25%-ige Salpetersäure, HNO₃ (CAS: 7697-37-2). Salpetersäure bildet keine schwer löslichen Salze in der Strippkammer. Die entstehenden Stickoxide im Verbrennungsgas werden vor dem IR-Detektor mit einem Säurefilter ausgefiltert.

Wird nach entsprechender Verdünnung zum Ansäuern der Probe verwendet. Dadurch wird das Carbonat-Ion CO₃²⁻ in CO₂ umgewandelt und das gelöste CO₂ aus der Lösung entfernt (TIC-Strippung).

Stammlösung 1

Kaliumhydrogenphthalat, KHP (CAS: 877-24-7) mit einer Konzentration von 5000 mg/l TOC

Wird als verdünnter Standard im Messbereich von 0 ... 600 mg/l TOC zur Kalibrierung und Justierung des Analysators verwendet. Bei hohen KHP-Konzentrationen und Ansäuern der Probe (pH < 2,5) besteht die Gefahr des Ausfallens von KHP in der Lösung.

Stammlösung 2

Zitronensäure (CAS: 5949-29-1) mit einer Konzentration von 100 000 mg/l TOC

Diese Stammlösung wird als verdünnter Standard zur Kalibrierung und Justierung des Analysators im Messbereich ab 600 mg/l TOC verwendet.

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

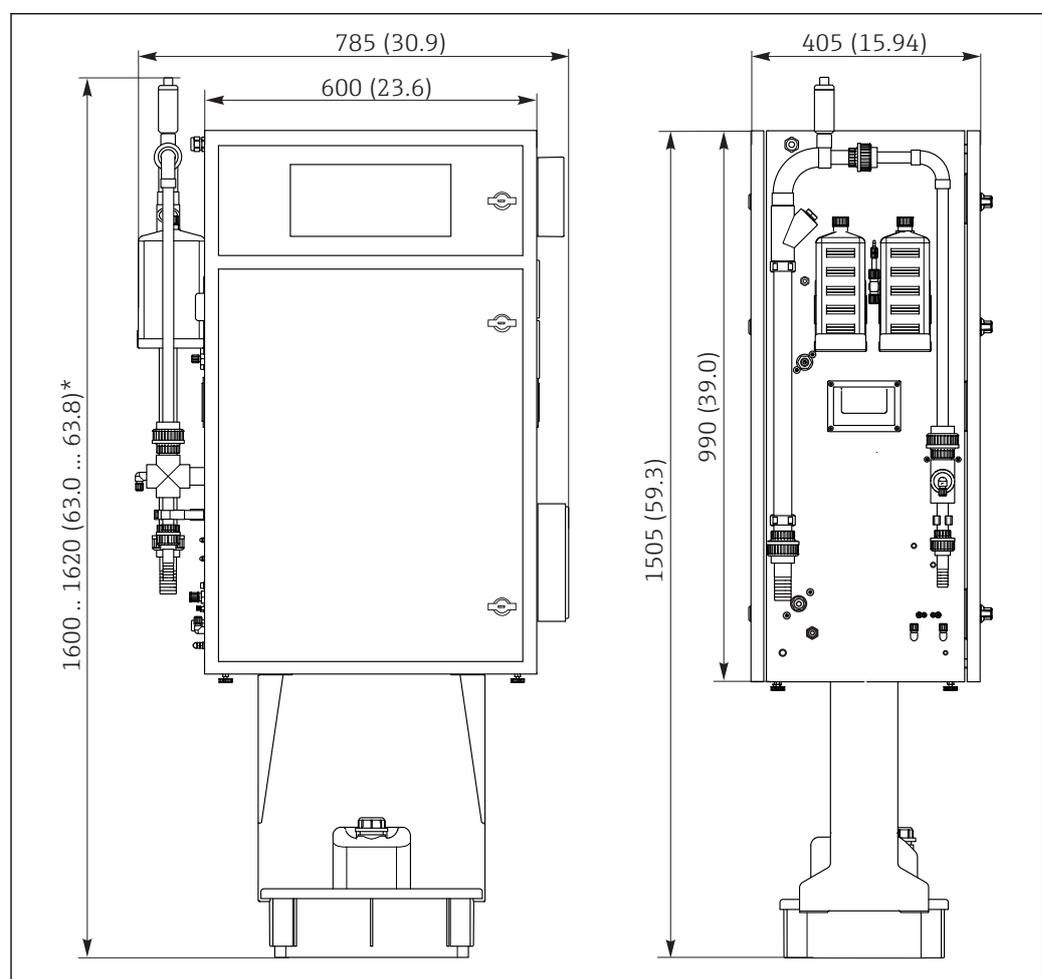
Der Analysator benötigt einen Abfluss unterhalb des Geräts.

- ▶ Ablaufrohr 6/8 mm aus PTFE verwenden. Im Abfluss darf sich kein Rückstau bilden.

In geschlossenen Bereichen darf keine Ansammlung von Halogenen oder anderen Dämpfen entstehen.

- ▶ Abluftanschluss verwenden. Im Abluftschlauch 4/6 mm darf sich kein Rückstau bilden.
- ▶ Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- ▶ Umgebungsbedingungen beachten (Technische Daten).

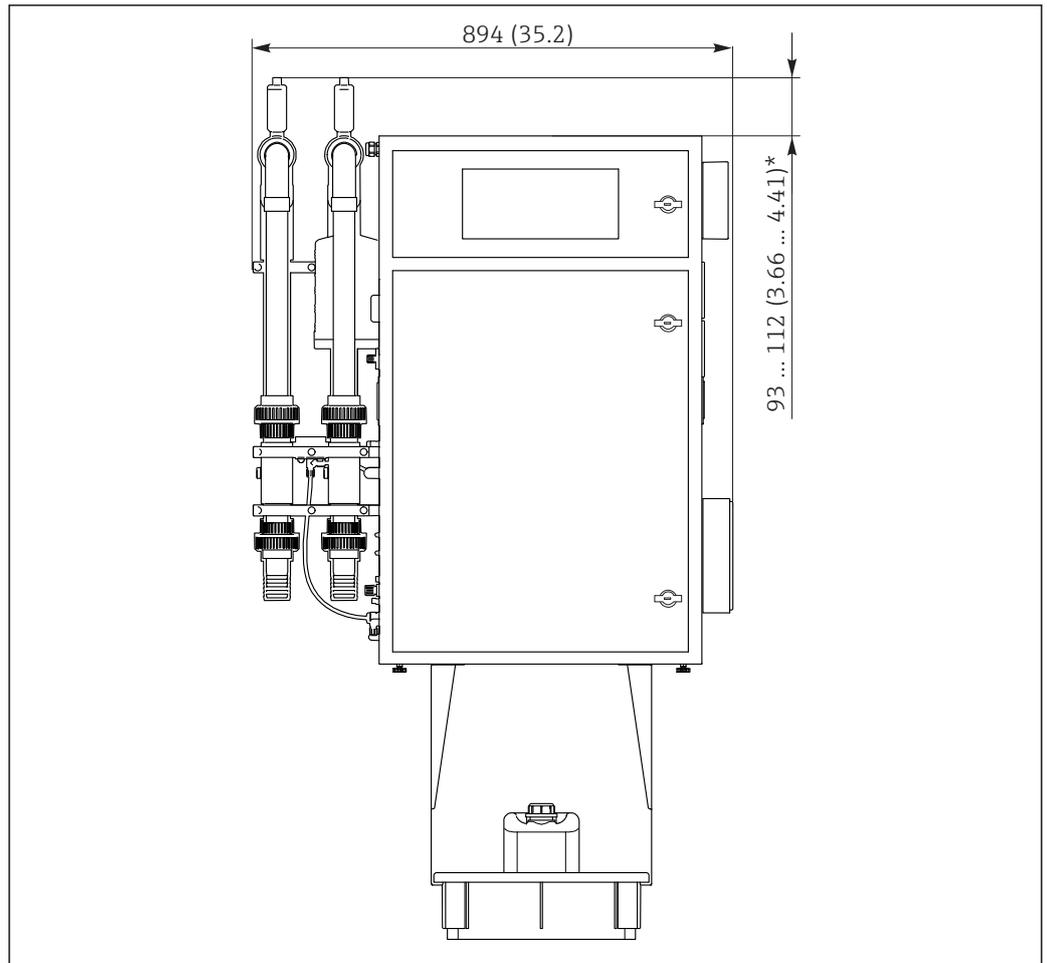
5.1.1 Abmessungen



4 Abmessungen in mm (in)

* Je nach Probenvorbereitung

A0023087



A0035444

5 Abmessungen in mm (in)

* Je nach Probenvorbereitung

5.1.2 Montagemöglichkeiten

Der Analysator kann auf drei Arten montiert werden:

- Tischaufstellung
- Wandmontage
- Auf einem Untergestell

► Gerät so montieren, dass es für Wartungszwecke auch von hinten zugänglich ist.

5.1.3 Druckluft- und Wasserversorgung

Druckluftversorgung

► Für den Betrieb des Analysators ausschließlich CO₂-freie Luft verwenden.

Die Luft muss trocken und ölfrei sein und folgende Bedingungen erfüllen:

- < 3 ppm CO₂
- < 3 ppm Kohlenwasserstoffe
- Druck konstant 2 bar (29 psi)
- Drucktoleranz ± 5 %

Die Druckluftversorgung muss mit einem CO₂-Wäscher (Eingangsdruck 4 ... 10 bar (58 ... 145 psi) und einem Druckregler ausgestattet sein.

- Anschluss: 4/6 mm DN
- Benötigte Druckluftmenge:
 - 600 l/h (21,2 ft³/h) für den Gasgenerator CO₂ Adsorber (Domnick Hunter)
 - 60 l/h (2,12 ft³/h) für den Natronkalk CO₂ Wäscher

Wasserversorgung

Für den korrekten Betrieb des CA72TOC ist ein Wasseranschluss zwingend erforderlich.

- Anschluss über 6/8 mm DN oder G3/8-Verschraubung
- Druck 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi), außer Ausführung mit Probenverdünnung
- Ausführung mit Probenverdünnung:
 - Deionisiertes Wasser (DI-Wasser) oder Trinkwasser mit einer Wasserhärte < 10 °dH (< 179 ppm CaCO₃) verwenden
 - Druck 3 ± 0,2 bar (43,5 ± 3 psi)

5.1.4 Gasströme

Kreislaufgas

Der Durchflussmesser für das Kreislaufgas dient der Funktionskontrolle und ist werkseitig eingestellt. Im Betrieb beträgt der Durchfluss 0,7 ... 1,2 l/min (1,5 ... 2,5 ft³/h).

Carriergas

Der Volumenstrom für das Carriergas wird über eine Präzisions-Festdrossel reguliert. Der Durchfluss beträgt ca. 0,8 l/min (1,7 ft³/h) bei einem Vordruck von 2 bar (29 psi).

Strippgas

Der Volumenstrom für das Strippgas wird ebenfalls über eine Präzisions-Festdrossel reguliert. Der Durchfluss beträgt ca. 0,15 l/min (0,3 ft³/h) bei einem Vordruck von 2 bar (29 psi).

5.2 Analysator montieren

WARNUNG

Gerät unter Spannung

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

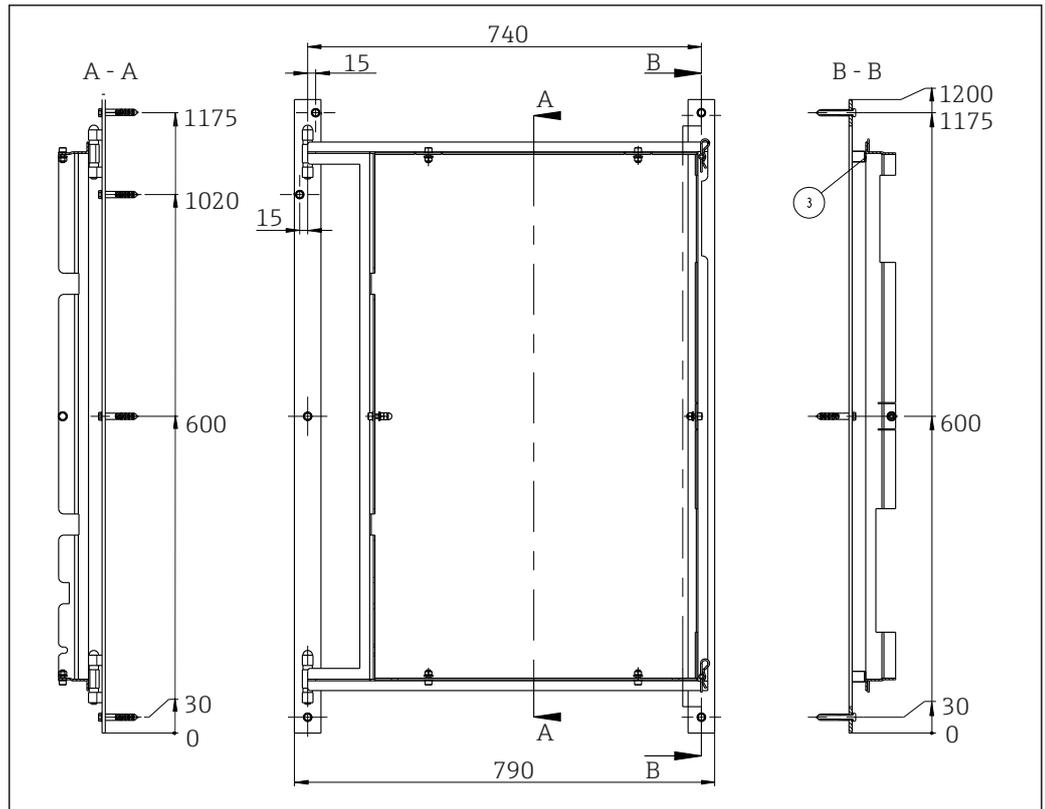
- ▶ Analysator nicht an das Stromnetz anschließen bevor die Einbauarbeiten abgeschlossen sind und auch die flüssigen und gasförmigen Medien angeschlossen sind.
- ▶ Anweisungen im Kapitel "Elektrischer Anschluss" befolgen.

5.2.1 Reihenfolge der Montage

1. Analysator auf das Untergestell, einen Tisch oder in den Schwenkrahmen montieren.
2. Reagenzienwanne unter den Analysator montieren.
3. CO₂-Adsorber montieren.
4. Entlüfter auf die Probenaufbereitung montieren (nur bei PA-2 / PA-3 oder PA-9).
5. Medien anschließen.

5.2.2 Mit Schwenkrahmen an Wand montieren

Bei der Ausführung "Wandmontage" wird der Analysator mit einem Schwenkrahmen an die Wand montiert. Alle Bohrungen für die Wandmontage haben einen Durchmesser von 8,5 mm (0,33").



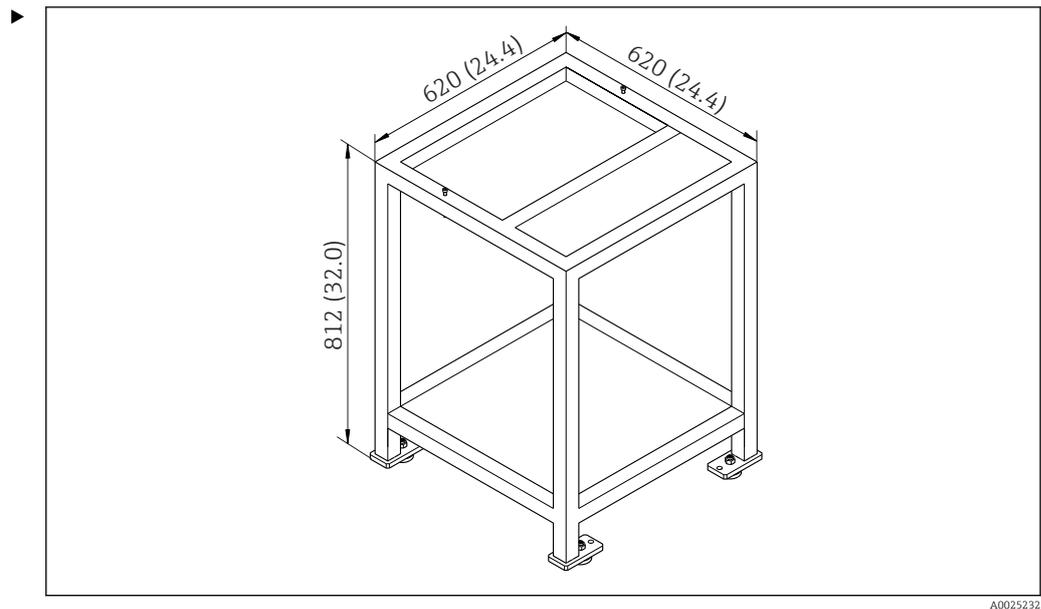
A0042358

6 Schwenkrahmen für die Wandmontage, Abmessungen in mm (inch)

1. Zunächst die linke Schiene montieren.
2. Analysator in die vorgesehenen Scharniere hängen.
3. Anschließend die rechte Schiene so montieren, dass das Gewicht des Analysators auf beide Schienen gleich verteilt wird.

i Verwenden Sie geeignete Dübel, die den Anforderungen an die Befestigungsfläche und das Gewicht des Analysators tragen können.

5.2.3 Auf Untergestell montieren



7 Montage auf Untergestell in mm (in), Höhe ohne höhenverstellbare FüÙe

Gerät so montieren, dass es für Wartungszwecke auch von hinten zugänglich ist.

5.2.4 CO₂-Adsorber montieren

Die Bereitstellung CO₂-freier Luft kann auf 2 verschiedene Arten erfolgen:

- Mit einem Gasgenerator
- Mit einem Natronkalk-Wäscher

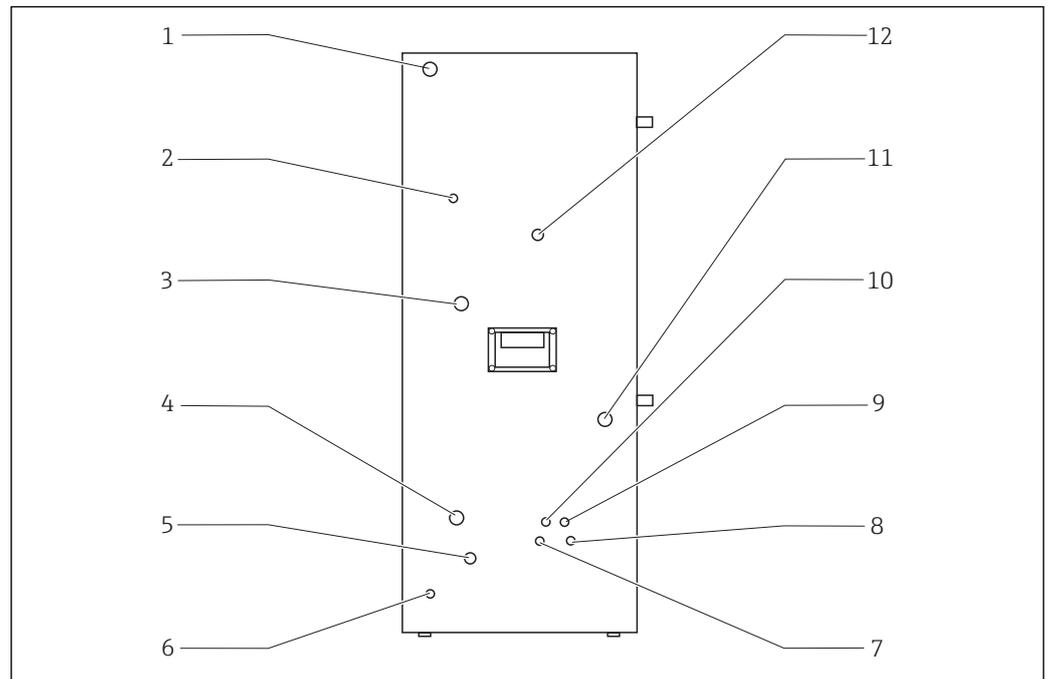
Ausführung Gasgenerator (Kartuschen-Gasgenerator)

1. Gasgenerator auf den Boden stellen oder entsprechend der beigefügten Zeichnung an eine Wand montieren.
2. Nach Zeichnung an den Analysator anschließen.

Ausführung Natronkalk-Wäscher

- ▶ Den Natronkalk-Wäscher entsprechend der beigefügten Betriebsanleitung BA01243C montieren und anschließen.

5.2.5 Medien anschließen



8 Analysator, linke Seitenwand

1	Netzanschluss	5	Spülwasser Bypass	9	Säureanschluss
2	Gasaustritt	6	Externe Erdung	10	Kondensatablauf
3	Gasanschluss	7	Anschluss Standard C2	11	Probenzufuhr
4	Wasseranschluss	8	Anschluss Standard C1	12	Probenablauf

Anschlüsse Probenaufbereitung

Probenaufbereitung	Zulaufanschluss, Außendurchmesser in mm (in)	Ablaufanschluss, Außendurchmesser in mm (in)
PA2	40 (1,57)	50 (1,97)
PA3	20 (0,79)	30 (1,18)
PA9	20 (0,79)	32 (1,26)

Probenablauf Analysator

Der Probenablauf erfolgt über einen Schlauchanschluss DN 6/8 mm (Quetschverschraubung) an der linken Seitenwand (→ 8, Pos. 12) druckfrei in ein offenes Gerinne oder Rohr.

- ▶ Schlauch so verlegen, dass sich kein Rückstau bilden kann.

Kondensatablauf

Der Kondensatablauf erfolgt druckfrei über eine Schlauchverschraubung (PE, DN 1,6/3,2 mm, Lieferumfang) an der linken Seitenwand (Pos. 10):

- In einen Auffangbehälter
- In ein offenes Gerinne
- In ein Rohr

Das Kondensat ist sauer (pH = 2 ... 2,5).

- ▶ Schlauch so verlegen, dass sich kein Rückstau bilden kann.

Säure anschließen

1. Säurebehälter in die Reagenzienwanne stellen.

2. Säureschlauch an der linken Seitenwand anschließen (Pos. 9).

Standards anschließen

1. Standardbehälter in die Halter an der linken Seitenwand stellen.
2. Standards an der linken Seitenwand anschließen (C1 an Pos. 8 und C2 an Pos. 7).

Gasaustritt

Der Gasaustritt erfolgt über eine Schlauchverschraubung (DN 4/6 mm) an der linken Seitenwand (Pos. 2).

- ▶ Für eine ausreichende Raumlüftung sorgen oder die Abluft über einen Schlauch (DN 4/6 mm) aus dem Raum führen.

Das Schlauchende muss druck- und frostfrei liegen.

5.3 Montagekontrolle

1. Prüfen, dass alle Anschlüsse fest angebracht sind und keine Leckagen aufweisen.
2. Alle Schläuche auf eventuelle Schäden untersuchen.
 - ↳ Beschädigte Schläuche austauschen.

6 Elektrischer Anschluss

⚠️ 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.

6.1 Anschlusshinweise

⚠️ WARNUNG

Gerät unter Spannung

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag! Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter stehen Netzfilter, das Überspannungsmodul und der Hauptschalter unter Netzspannung!

- ▶ Gerät vom Stromnetz trennen (Netzstecker ziehen).
- ▶ Vor dem Anschließen sicherstellen, dass die Netzspannung der auf dem Typenschild angegebenen Spannung entspricht.
- ▶ Sicherstellen, dass die Erdung des Analysators über den Netzanschluss ausreichend gesichert ist.

Den Analysator gibt es für folgende Netzspannungen:

- 115 V AC 50 Hz
- 115 V AC 60 Hz
- 230 V AC 50 Hz
- 230 V AC 60 Hz

Für die Erdung des Analysators über den Netzanschluss gilt folgende Bedingung:

$$50 \text{ V} < R \cdot I_{\text{max}}$$

I_{max} = maximale Strom, bei dem der Fehlerstromschutzschalter noch nicht auslöst

R = Widerstand zwischen Schutzerde und Geräteerde

Ist die Bedingung nicht sicherzustellen, muss eine Erdung des Geräts vor Ort erfolgen.

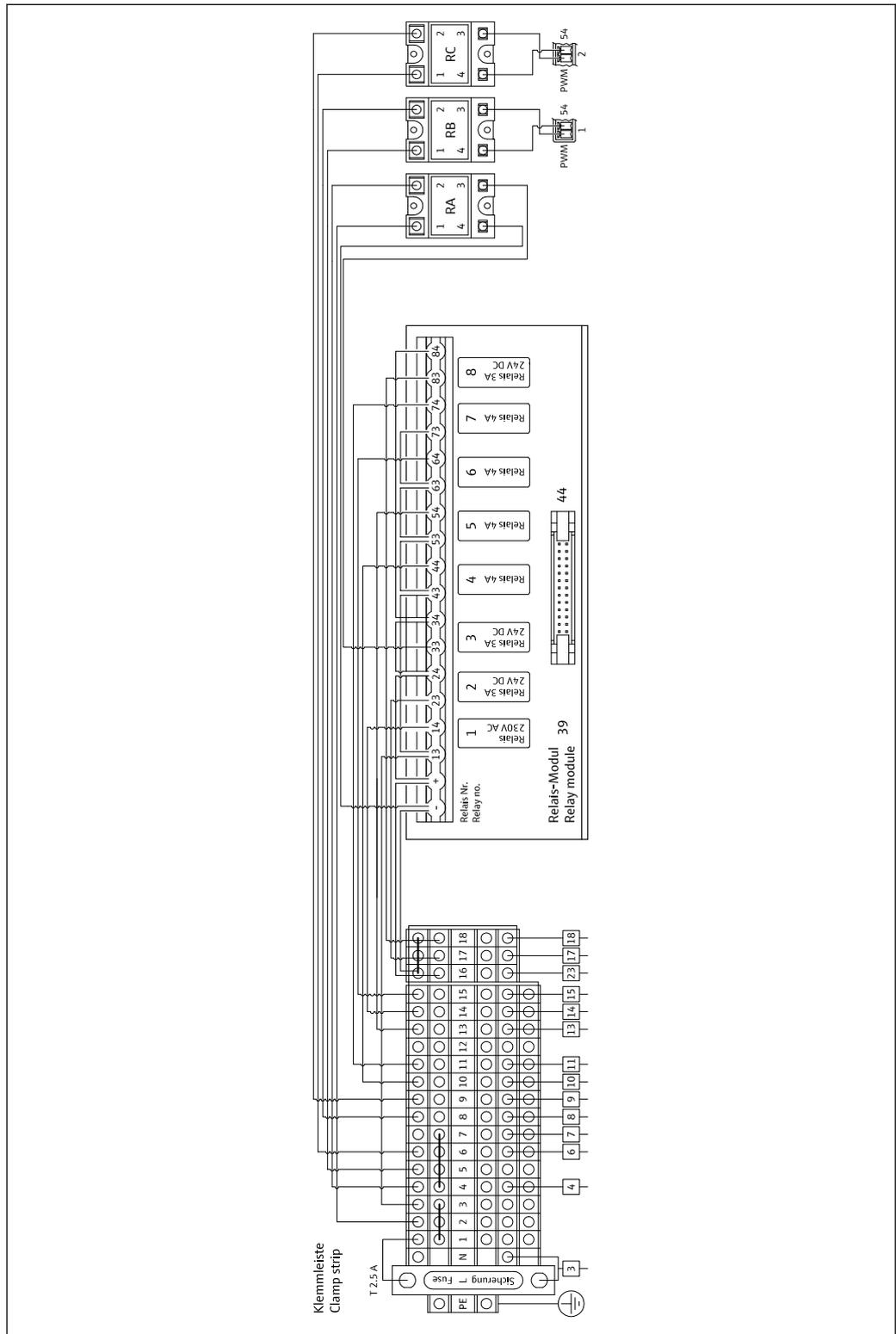
Die Signalanschlüsse befinden sich im EMV-Abschirmkasten an der rechten Schrankseite. Der Anschluss für die externe Erdung befindet sich an der linken Schrankseite unten.

Folgende Anschlüsse vornehmen:

1. Analoge 0/4 ... 20 mA-Ausgänge verbinden.
2. Binäre Ein- und Ausgänge verbinden.
3. RS-232-Schnittstelle verbinden.
4. Gegebenenfalls externe Erdung herstellen.
5. Wechselstrom über Netzstecker anschließen.

6.2 Analysator anschließen

6.2.1 Netzverteilung



A0025863

9 Netzverteilung Anschlussplan

 Die Netzverteilung befindet sich hinten in der oberen Tür.

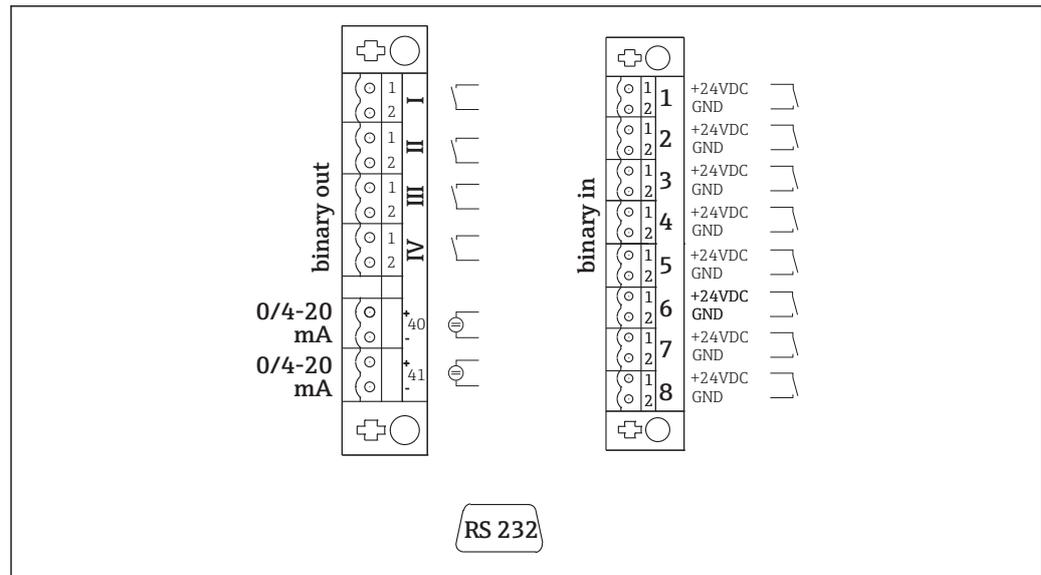
Belegungsplan der Klemmleiste

Anschluss	Beschreibung
3	Hauptschalter, Netzverteilung
4	Magnetventil 3, Strippgas
6	Regler Peltierkühler
7	Membrankompressor
8	Rohrofen
9	Externe Salzfalle
10	Magnetventil 4, Standard 1 + 2
11	Magnetventil 7, Carriergas
13	Magnetventil 5, Spülung Bypasssieb
14	Magnetventil 1, Probe/Standard
15	Magnetventil 6, Kanalumschaltung
16	24 V-Versorgung
17	Magnetventil 2, Strippkammer
18	Magnetventil 8, Dosierung

Belegungsplan des Relaismoduls

Relais-Nr.	Relaistyp	Funktion
1	4A	Magnetventil 1, Umschaltung Probe/Standard
2	3A	Magnetventil 2, Spülung Strippkammer
3	3A	Magnetventil 3, Strippgas, Regler Rohrofen, Regler externe Salzfalle, Regler Peltierkühler, Membrankompressor
4	4A	Magnetventil 4, Umschaltung Standard C1 / Standard C2
5	4A	Magnetventil 5, Spülung Bypass
6	4A	Magnetventil 6, Kanalumschaltung
7	4A	Magnetventil 7, Carriergas
8	3A	Magnetventil 8, Dosierung
RA	25A	Notaus
RB	25A	Heizung, Regler Ofen
RC	25A	Heizung, Salzfalle

6.2.2 Signale anschließen



A0025210

10 Signalanschluss

- | | | | |
|-----|----------------------------------|---|---|
| I | Störmeldungen | 1 | Externe Auslösung Kalibrierung |
| II | Sammelalarm für Grenzwerte | 2 | Externe Auslösung Justierung |
| III | Standby | 3 | Externe Auslösung Siebspülung |
| VI | Betriebskontrolle | 4 | Externe Auslösung Druckspülung |
| 40 | Signalausgang Kanal 1 | 5 | nicht belegt |
| 41 | Signalausgang Kanal 2 (optional) | 6 | nicht belegt |
| | | 7 | Externe Auslösung Standby |
| | | 8 | Externe Auslösung Kanalumschaltung (optional) |

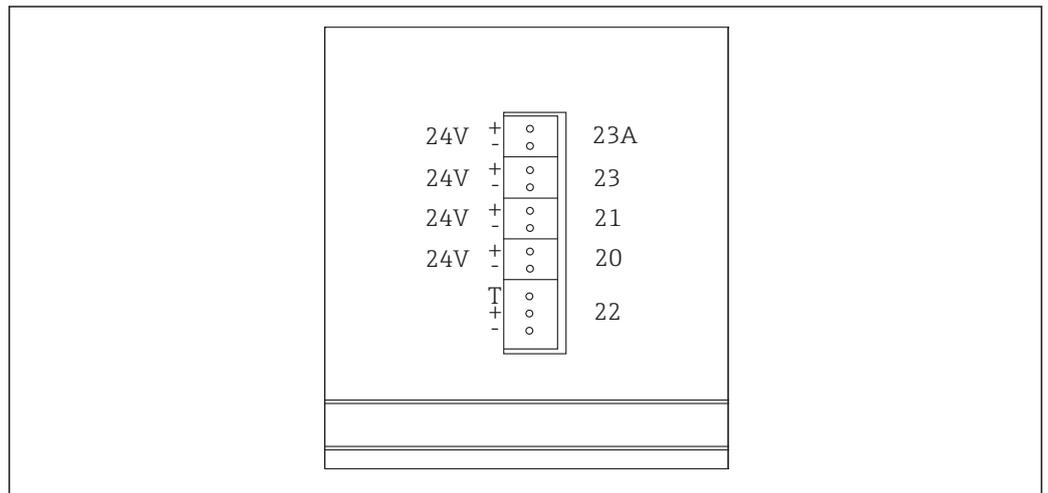
Signalausgänge	Beschreibung
Meldungen I ... IV	potenzialfreier Relaiskontakt (max. 0,2 A und 50 V), normal geschlossen (Öffner) Relaiskontakt I geschlossen = keine Störmeldungen Relaiskontakt II geschlossen = kein Sammelalarm Relaiskontakt III geschlossen = Standby Relaiskontakt IV geschlossen = Betriebskontrolle Am Ende eines Messzyklusses öffnet das Relais IV für 2 Sekunden, um das Ende des Messzyklusses anzuzeigen.
Signalausgänge 40 ... 41	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA umschaltbar, galvanisch getrennt, Bürde max. 500 Ω
Signaleingänge 1 ... 8	24 V DC aktiv, Bürde max. 500 Ω

Signaleingang	Beschreibung	Schaltzustand aus (offen)	Schaltzustand an (geschlossen)
1	Externe Auslösung Kalibrierung	Analysator befindet sich im Messbetrieb	Kalibrierung wird ausgelöst
2	Externe Auslösung Justierung	Analysator befindet sich im Messbetrieb	Justierung wird ausgelöst
3	Externe Auslösung Siebspülung	Analysator befindet sich im Messbetrieb	Siebspülung wird ausgelöst

Signalein-gang	Beschreibung	Schaltzustand aus (offen)	Schaltzustand an (geschlossen)
4	Externe Auslösung Druckspülung	Analysator befindet sich im Mess- betrieb	Druckspülung wird ausgelöst
5	Nicht belegt		
6	Nicht belegt		
7	Externe Auslösung Standby	Analysator beendet Standby und kehrt in den Messbetrieb zurück oder befindet sich im Messbetrieb.	Standby wird ausgelöst. Analysa- tor wird für Standby vorbereitet. Der Standby wird solange gehal- ten, wie der Schaltzustand geschlossen ist.
8	Externe Auslösung Kanalumschaltung (opti- onal)	Analysator befindet sich im Mess- betrieb des ausgewählten Kanals.	Der Kanalwechsel wird ausge- führt.

 Der potenzialfreie Kontakt muss für ca. 2 Sekunden geschlossen sein, damit der Schaltzustand ausgelöst wird.

6.2.3 Netzteil



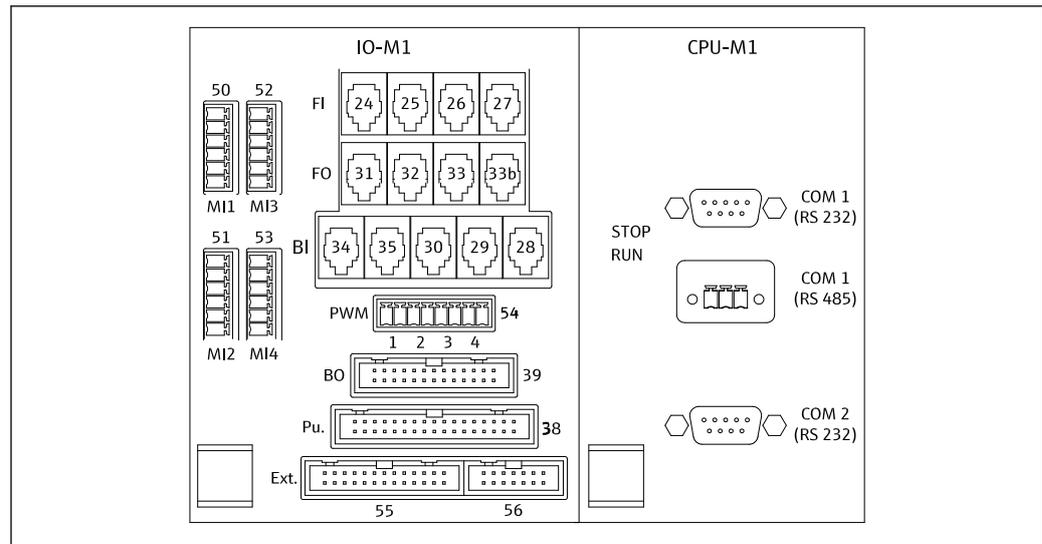
A0025225

 11 Netzteil Belegung

Anschluss	Beschreibung
20	Pumpensteuerung 24 V DC
21	Magnetrührersteuerung 24 V DC
22	Motor
23	Relaismodul 24 V DC
23A	Lüfter 24 V DC

Die Anschlüsse des Netzteils befinden sich auf der Rückseite des Rechners.

6.2.4 Verteiler anschließen



A0026538

12 Verteiler (* = Pin 1 bei MI1 - MI4 und bei PWM)

Belegungsplan Verteiler:

Anschluss	Beschreibung
FI-24	NDIR-Detektor
FI-26	pH-Messverstärker
BI-28	Carriergas-Druckschalter DI 06
BI-29	Leckagemelder DI 05
BI-30	Standby intern DI 04
BI-34	Regler Peltierkühler DI 01 + 02
BI-35	Druckschalter Verdünnungswasser DI 03
PWM-1	Regler Ofen (Pin 1 schwarz, Pin 2 blau)
PWM-2	Regler Salzfalle (Pin 3 braun, Pin 4 grau)
BO-39	Relaismodul
PU-38	Pumpensteuerung
Ext.-55	Anschlussdose extern
MI1	Temperaturfühler Ofen Regler Typ K (Pin 4 grün, Pin 6 weiß)
MI2	Temperaturfühler Ofen Überwachung Typ K (Pin 4 grün, Pin 6 weiß)
MI3	Temperaturfühler Salzfalle Regler Typ J (Pin 4 schwarz, Pin 6 weiß)
MI4	Drucksensor (Pin 1 VS braun, Pin 3 Signal + schwarz, Pin 4 Signal - grau, Pin 6 GND blau)

6.3 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.

Andernfalls können, z. B. infolge weggelassener Abdeckungen oder loser oder nicht ausreichend befestigter Kabel(enden), einzelne für dieses Produkt zugesagte Schutzarten (Dichtigkeit (IP), elektrische Sicherheit, EMV-Störfestigkeit) nicht mehr garantiert werden.

6.4 Anschlusskontrolle

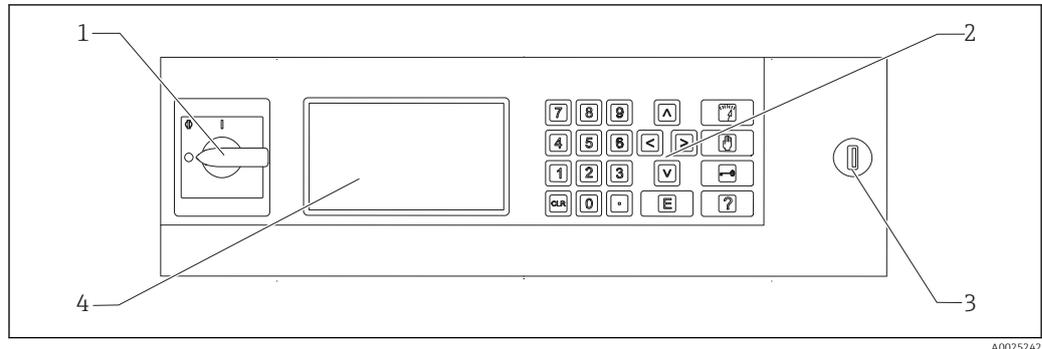
Nachdem Sie die elektrischen Anschlüsse vorgenommen haben, führen Sie folgende Prüfungen durch:

Gerätezustand- und spezifikationen	Hinweise
Sind Sensor und Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung des angeschlossenen Messumformers mit den Angaben des Typenschildes überein?	230 V AC 50/60 Hz 115 V AC 50/60 Hz
Sind die Stromausgänge geschirmt und angeschlossen?	
Sind die angeschlossenen Kabel mit Zugentlastungen versehen?	
Sind die Kabeltypen ordnungsgemäß voneinander getrennt?	Verlegen Sie das Netzkabel und die Signalleitungen über die gesamte Strecke getrennt voneinander. Separate Kabelkanäle sind ideal.
Ist die Kabelführung korrekt, ohne Schleifen und Überkreuzungen ausgeführt?	
Sind die Netzleitung und die Signalleitungen korrekt und gemäß Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen festgezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen angebracht, festgezogen und lecksicher?	

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht über Bedienungsmöglichkeiten



13 Bedienelemente

- 1 Hauptschalter
- 2 Numerische Tastatur (→ 27)
- 3 USB-Anschluss
- 4 Bildschirm, 16 Zeilen mit je 40 Zeichen

7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

7.2.1 Betriebsmöglichkeiten

Der Analysator hat drei Betriebsmöglichkeiten:

- Messbetrieb
- Wartungsmodus
- Programmiermodus

Der Messbetrieb läuft vollautomatisch ab, ein manuelles Eingreifen ist nicht möglich.

7.2.2 Aufzeichnungsmodus

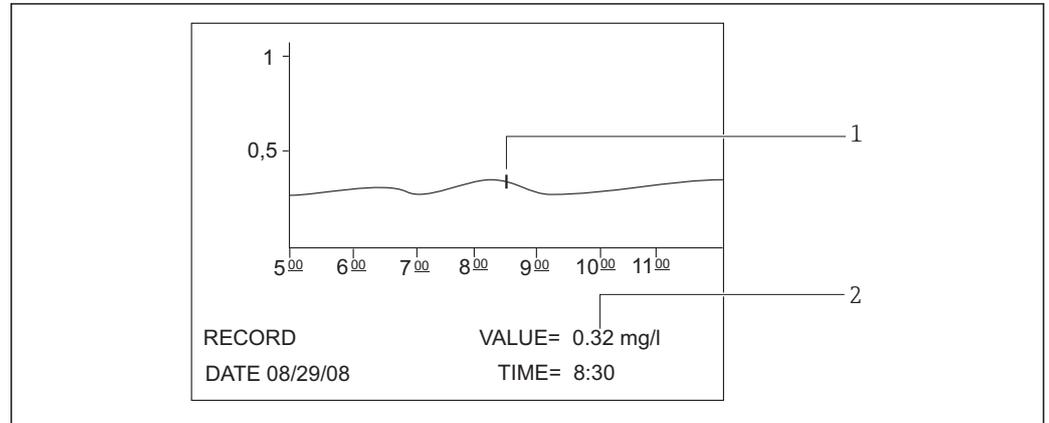
Im Aufzeichnungsmodus können Sie sich aufgezeichnete Messwerte anzeigen lassen. Aufzeichnungszeitraum:

- 14 Tage bei Einkanalbetrieb
- 7 Tage bei Zweikanalbetrieb

1. Im Messbetrieb drücken.
↳ Sie gelangen in den Aufzeichnungsmodus.
2. Mit den Pfeiltasten zwischen den aufgezeichneten Messwerten wählen:
 - : 1 Tag früher
 - : 1 Tag später
 - : 2 Stunden früher
 - : 2 Stunden später
3. Wenn Sie den gewünschten Messwert gewählt haben:
 - drücken.
↳ Die Lupenfunktion wird aktiviert.

Angezeigt werden:

- Ganglinie
- Messwert
- Datum (bezieht sich auf den Anfang der dargestellten Zeitachse)
- Uhrzeit



A0043113

14 Lupenfunktion (Beispiel, englisch)

- 1 Zeitmarkierung auf der Ganglinie
- 2 Messwert für die gewählte Zeit

1. **E** drücken.
 - ↳ Die Lupenfunktion wird deaktiviert.
2. **F** drücken.
 - ↳ Sie verlassen den Aufzeichnungsmodus.

7.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

Taste	Funktion
F	<p>BETRIEB</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Taste drücken. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Sie gelangen in den Messbetrieb. Das Display stellt den Messwerteverlauf der letzten sechs Stunden grafisch dar.
O	<p>SERVICE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Taste drücken. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Sie gelangen in den Wartungsmodus. <p>Es gibt folgende Menüpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pumpen ■ Justieren ■ Reinigen ■ Filter

Taste	Funktion
	<p>PROGRAMMIERUNG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taste drücken. ↳ Sie werden zur Eingabe des vierstelligen Zahlencodes von Ihrer Codekarte aufgefordert. 2. Code eingeben. ↳ Sie gelangen in den Programmiermodus. <p>Es gibt folgende Menüpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstellung Hier können Sie das Messgerät konfigurieren. ▪ Listen Hier können Sie die Protokolle und Alarmlmeldungen auf dem Display ausgeben. ▪ Test Hier können Sie mit Testprogrammen die Funktionen des Messgerätes überprüfen. <p> Mit der Hilfetaste [?] erhalten Sie zusätzliche Informationen zum aktuellen Datum und zur Programmversion.</p>
	<p>Pfeiltasten</p> <p>Mit den Pfeiltasten positionieren Sie den Cursor auf dem Display. Mit der Pfeiltaste "rechts" können Sie bei bestimmten Parametern negative Werte eingeben. Nach Drücken dieser Taste erscheint ein Minuszeichen.</p>
	<p>Eingabe</p> <p>Es gibt folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sie rufen einen Menüpunkt auf. ▪ Sie starten einen Programmpunkt. ▪ Sie bestätigen immer eine Eingabe. ▪ Bei Wartungsarbeiten quittieren Sie jeden Schritt nach seiner Ausführung mit der "Eingabe-Taste".
	<p>Hilfe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taste drücken. ↳ Es erscheint zum jeweiligen Programmpunkt ein kurzer Hilfetext. 2. Taste drücken. ↳ Der Hilfetext wird ausgeblendet.
	<p>Grenzwertliste</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Taste drücken. ↳ Es werden die aktuellen Grenzwertüberschreitungen dargestellt.
	<p>Störungsliste</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Taste drücken. ↳ Es werden die aktuellen Störungen und Alarml dargestellt.
	<p>Automatische Services</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Taste drücken. ↳ Es werden die gewählten Service und die noch verbleibende Zeit in Sekunden bis zum nächsten Service angezeigt.
	<p>Kanalumschaltung</p> <p>Bei Messgeräten mit zwei Probenströmen können Sie zwischen den Bildschirmanzeigen der beiden Probenströme hin und her wechseln.</p>
	<p>Verfahrensschritt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taste drücken. ↳ Zeigt den aktuellen Verfahrensschritt im Messbetrieb an. 2. Taste drücken. ↳ Dargestellt werden: Temperatur, pH-Wert, Druck im Gaskreis und Fördermenge der Pumpe P3. 3. Taste drücken. ↳ Reduziert die Darstellung im Display wieder auf die minimal notwendigen Elemente.
	<p>Clear</p> <p>Mit der "CLR-Taste" können Sie folgende Informationen am Bildschirm darstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerätetyp ▪ Programmversion der Software ▪ Geräteoptionen

7.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Der Analysator ist mit einer seriellen Schnittstelle RS-232 ausgestattet. Die Übertragung wird unidirektional mit folgenden Parametern durchgeführt:

- Baudrate: 9600 Baud
- Bits: 8 Bit
- Parität: N
- Stoppbit: 1 Bit
- Handshake: Nein
- Der String ist 104 Byte lang und wird alle 2 Sekunden gesendet.

Byte	Beschreibung
0	Startbyte
1	0 = Messbetrieb deaktiviert 1 = Messbetrieb aktiviert
2	0 = Notaus 1 = Messbetrieb Kanal 1 aktiviert 2 = Justierung oder Kalibrierung 3 = Service 4 = Programmierung 5 = Messbetrieb Kanal 2 aktiviert
3	Leckage (0 = aus, 1 = an)
4	Temperatur zu hoch (0=aus, 1 = an)
5	Carriergasmangel (0 = aus, 1 = an)
6	Störung IR-Detektor (0 = aus, 1 = an)
7	Temperatur zu niedrig ($< 85 \% T_{\text{soll}}$) (0 = aus, 1 = an)
8	Außerhalb des Messbereichs (0 = aus, 1 = an)
9	Peltiertemperaturabweichung ($T_{\text{soll}} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$) (0 = aus, 1 = an)
10	pH-Alarm (0 = aus, 1 = an)
11	Temperaturabweichung ($< T_{\text{soll}} - 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$) (0 = aus, 1 = an)
12	Standby (0 = aus, 1 = an)
13	Grenzwert überschritten (0 = aus, 1 = an)
14	Grenzwert unterschritten (0 = aus, 1 = an)
15	Steigungsalarm (0 = aus, 1 = an)
16	Instabile Dosierung, Ausfall Probe (Ofen) (0 = aus, 1 = an)
17	Ausfall Wasserversorgung (0 = aus, 1 = an)
18	Gaskreis-Drucküberwachung 0 = in Ordnung 1 = 70 % vom max. zulässigen Druck 2 = $>$ max. zulässiger Druck
19	CO ₂ -Basislinie prüfen (0 = aus, 1 = an)
20	Fehler Justierung (0 = aus, 1 = an)
21	0
22	0
23	0 = kein gültiger Messwert vorhanden 1 = gültiger Messwert vorhanden 2 = neuer Messwert bestimmt (steht für ca. 4 Sekunden an)
24	Trennzeichen
25	0 = Probe 1 = Standard wird dosiert
26	Spülung Stripp- und Trennkammer mit Versorgungswasser

Byte	Beschreibung
27	0 = Fehlerabschaltung aktiv, alle über das Leistungsrelais versorgten Aggregate sind stromlos 1 = Leistungsversorgung aktiv
28	0 = Standard C1 wird dosiert 1 = Standard C2 wird dosiert wenn Relais 1 (Byte 25) auf 1 gesetzt ist
29	Spülung Probenaufbereitung
30	Nur bei Zweikanalbetrieb von Bedeutung 0 = Probe wird aus Probenkanal 1 entnommen 1 = Probe wird aus Probenkanal 2 entnommen
31	Spülung mit Carriergas
32	Wechsel 0-1-0 signalisiert, dass die Dosierung der Probe in den Ofen abgeschlossen ist.
33	Trennzeichen
34...39	TOC-Messwert (mg/l) 1 Nachkommastelle bei Messbereich A und B 0 Nachkommastellen bei Messbereich C und D
40	Trennzeichen
41...46	Nur bei Kanal 2 TOC-Messwert (mg/l) 1 Nachkommastelle bei Messbereich A und B 0 Nachkommastellen bei Messbereich C und D
47	Trennzeichen
48 ... 53	CO ₂ (ppm) 1 Nachkommastelle; aktueller Wert der Gaskarte
54	Trennzeichen
55 ... 60	CO ₂ (ppm) 1 Nachkommastelle; CO ₂ -Differenz berechnet aus dem Messzyklus
61	Trennzeichen
62 ... 67	pH-Wert, 2 Nachkommastellen
68	Trennzeichen
69 ... 74	Anzahl Tropfen Dosierung Ofen, keine Nachkommastellen
75	Trennzeichen
76 ... 81	Batch-Zustand
82	Trennzeichen
83 ... 92	Datum TT.MM.JJJJ
93	Trennzeichen
94 ... 101	Uhrzeit HH:MM:SS
102	Carriage return
103	Line feed
104	End of transmission

8 Inbetriebnahme

8.1 Vorbereitungen

8.1.1 Reihenfolge der Inbetriebnahme

1. Chemikalien vorbereiten.
2. Analysator vorbereiten.
3. Analysator einschalten.

8.1.2 Chemikalien vorbereiten

Viele Chemikalien sind giftig oder korrosiv, einige explosionsfähig - entweder allein oder in Kombination mit anderen Stoffen. Wieder andere stellen Gefahren dar, weil sie ganz einfach über die Haut oder die Atemwege aufgenommen werden. Unfälle mit Chemikalien können zu Tod, Erblindung, Verbrennungen oder Lungenschäden führen!

- ▶ Bei der Arbeit mit Chemikalien die Anweisungen dieser Anleitung und der Sicherheitsdatenblätter befolgen.
- ▶ Zu jeder Chemikalie das mitgelieferte Sicherheitsdatenblatt sorgfältig durchlesen, über Gefahren informieren und Vorsichtsmaßnahmen treffen.
- ▶ Im Zweifel einen qualifizierte Experten einbeziehen.

Chemikalien niemals alleine vorbereiten. Bei einem Unfall benötigen Sie möglicherweise Hilfe!

- ▶ Immer sicherstellen, dass eine weitere Person in der Nähe ist.
- ▶ Chemikalien nur in einem ordnungsgemäß eingerichteten Labor vorbereiten.

Fehlende Schutzausrüstung kann zu Verletzungen führen!

- ▶ Stets eine Schutzbrille, Gummihandschuhe und eine Gummischürze tragen.
- ▶ Außerdem eine Gesichts- oder Atemschutzmaske tragen, wenn Sie mit feinpudrigen Chemikalien arbeiten.

Leichtsinn!

- ▶ Chemikalien oder Lösungen auf keinem Fall einatmen, probieren oder herunterschlucken.

Verwechslungsgefahr und nicht sachgemäße Entsorgung!

- ▶ Behälter stets mit einem Etikett versehen, auf dem der Inhalt sowie das Datum der Vorbereitung angegeben sind.
- ▶ Nicht gekennzeichnete oder verfallene Lösungen gemäß den lokalen Richtlinien und Vorschriften entsorgen.

Einige Chemikalien tragen das Risiko schwerwiegender Unfälle infolge sehr starker chemischer Reaktionen bei Lösen in Wasser oder bei Vermischung!

- ▶ Chemikalien nicht mit anderen Substanzen mischen, wenn die Reaktion unbekannt ist.
- ▶ Nie Chemikalien mischen, von denen bekannt ist, dass sie stark miteinander reagieren.

Standardkonzentrationen festlegen

Wesentlich für die Genauigkeit des Messverfahrens ist die richtige Wahl der Standardkonzentrationen.

1. Vor dem Festlegen der Standardkonzentrationen:
Messbereich definieren. Die häufigsten Konzentrationen müssen durch die Standardlösungen erfasst sein.
2. Zwischen den zwei Standardlösungen ein Konzentrationsverhältnis von 1:4 bis 1:20 einhalten.

3. Soll in der Anwendung ein Grenzwert eingehalten werden:
Grenzwert als Konzentration eines der Standards wählen.
↳ Das garantiert die größte Präzision bei der Überwachung.

Beispiel

- Zu messende Konzentration: 3 ... 300 mg/l
- Häufigste Konzentration: 50 ... 150 mg/l
- Zu überwachender Grenzwert: 200 mg/l

Als Standardlösungen sollten hier 20 und 200 mg/l gewählt werden. Der Analysator kann dann im Bereich von 10 ... 300 mg/l (unter Berücksichtigung des Messbereichs) genau messen. Unterhalb einer Konzentration von 10 mg/l ist eine höhere Messabweichung zu erwarten, ebenso oberhalb von 300 mg/l.

Reagenzienqualität

Die Qualität der Standardlösungen wirkt sich auf die Messgenauigkeit aus.

- Reagenzien mit Reinheit "zur Analyse" (p.a.) verwenden.
- Idealerweise nur Originalreagenzien verwenden.

1. Alle Glasteile und Kunststoffbehälter gründlich mit deionisiertem Wasser spülen.
2. Für beste Messergebnisse:
Vor der Verwendung noch einmal mit Säure waschen und anschließend mit deionisiertem Wasser gründlich spülen.
3. Kalibrierlösung vor dem Mischen so genau wie möglich auswiegen.
4. Behälter verschlossen halten, um Verunreinigung und Qualitätsminderung zu vermeiden.

KHP-Stammlösung vorbereiten

 Eine genaue Vorbereitung des Standards ist für eine exakte Kalibrierung oder Justierung des Analysators von wesentlicher Bedeutung. Ungenauigkeiten führen zu einer fehlerhaften Kalibrierung oder Justierung und damit zu fehlerhaften Messergebnissen.

Die Stammlösungen KHP und Zitronensäure können Sie auch gebrauchsfertig von Endress+Hauser erwerben (→  97). Sie sparen sich dadurch die Eigen-Zubereitung und können sich auf die gleichbleibende Qualität verlassen.

VORSICHT

Kaliumhydrogenphthalat (KHP)

Kann zu Augen- und Hautreizungen sowie zu Atemproblemen führen!

- ▶ Staub nicht einatmen.
- ▶ Zubereitete Lösung nicht verschlucken.
- ▶ Hinweise des Sicherheitsdatenblatts befolgen.

1. Für eine organische Kohlenstofflösung mit einer Konzentration von 5000 mg/l:
In einem 1-Liter-Maßkolben 10,627 g KHP p.a. in 500 bis 700 ml deionisiertem Wasser auflösen.
2. Nachdem das KHP gelöst ist:
Maßkolben bis zur Markierung mit deionisiertem Wasser auffüllen.
3. Die Lösung noch einmal durchmischen.
4. Den Behälter mit dem Namen des Inhalts und dem Datum der Vorbereitung beschriften.

Lagerfähige Stammlösungen mit Konzentrationen von 5000 mg/l sind bei kühlere und dunkler Lagerung bei 4 ... 8 °C (40 ... 46 °F) 12 Monate beständig. Angemischte Standardlösungen trotz kühlere und dunkler Lagerung innerhalb von 4 Wochen verbrauchen.

Verdünnen der Stammlösung

Kleinere Konzentrationen erzeugen Sie durch serielle Verdünnung.

1. 10 ml der Stammlösung (5000 mg/l) mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnen.
↳ Standard mit einer Konzentration von 500 mg/l
2. 10 ml des 500 mg/l-Standards mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnen.
↳ Standard mit einer Konzentration von 50 mg/l
3. 10 ml des 50 mg/l-Standards mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnen.
↳ Standard mit einer Konzentration von 5 mg/l

i Die serielle Verdünnung wird zur Herstellung niedrigerer Konzentrationen bevorzugt. Verdünnen Sie nicht 1 ml der 5000 mg/l-Stammlösung mit 99 ml Wasser. Das führt zu einem höheren Risiko von Messfehlern.

HINWEIS

Falsche Lagerung oder Überschreiten der Haltbarkeitsgrenzen von Standards führt zu Messfehlern!

- ▶ Stammlösungen luftdicht, dunkel und kühl lagern. Stammlösungen mit Konzentrationen von 1000 und 5000 mg/l sind bei Zimmertemperatur über mehrere Wochen beständig. Bei einer 10 mg/l-Lösung beginnt die Qualitätsminderung bei Zimmertemperatur innerhalb von 3 bis 5 Tagen.
- ▶ Zur besseren Stabilisierung der KHP-Standardlösungen mit Salpeter- oder Schwefelsäure ansäuern: 4 ml der 25%-igen Salpetersäure oder 4 ml 20%-ige Schwefelsäure für einen Liter Standard.
- ▶ Bei Ansäuern von Stammlösungen mit hohem KHP-Gehalt besteht die Gefahr des Ausfallens von KHP.
- ▶ Den Behälter mit kristallinem KHP immer geschlossen halten. Hat das kristalline KHP Kontakt mit der Luft, absorbiert es sehr schnell Wasser und muss vor der Verwendung getrocknet werden. Andernfalls erhalten Sie ungenaue Messungen, da die Kohlenstoffkonzentration in dem wasserhaltigen Salz niedriger ist.
- ▶ KHP, das mit der Luft in Kontakt gekommen ist, eine Stunde lang bei 105 °C (221 °F) trocknen.

Zitronensäure-Stammlösung vorbereiten

⚠ WARNUNG

Salpeter- und Zitronensäure

Salpetersäure verursacht schwere Verätzungen! Zitronensäure kann zu Augen- und Hautreizungen sowie zu Atemproblemen führen!

- ▶ Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung tragen.
- ▶ Säuren immer zu Wasser hinzusetzen, nie umgekehrt.
- ▶ Zubereitete Lösung nicht verschlucken.
- ▶ Hinweise des Sicherheitsdatenblatts befolgen.

1. Für eine organische Kohlenstofflösung mit einer Konzentration von 100 000 mg/l: In einem 1-Liter-Maßkolben 291,6 g Zitronensäure-Monohydrat ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$, p.a.) in 500 ml deionisiertem Wasser auflösen.
2. Vorsichtig 55,0 ml (77,0 g) Salpetersäure (HNO_3 , 65 %, p.a.) zusetzen.
3. Mit Wasser bis zur Eichmarke auf 1 Liter auffüllen.
4. Nochmals durchmischen.
5. Den Behälter mit dem Namen des Inhalts und dem Datum der Vorbereitung beschriften.

Lagerfähige Stammlösungen mit Konzentrationen von 100 000 mg/l sind bei kühler und dunkler Lagerung bei 4 ... 8 °C (40 ... 46 °F) 12 Monate beständig. Angemischte Standardlösungen trotz kühler und dunkler Lagerung innerhalb von 4 Wochen verbrauchen.

- i** Für Stammlösungen anderer Konzentrationen, z. B. 50 000 mg/l, verwenden Sie entsprechend weniger Zitronensäuremonohydrat. Die zuzusetzende Menge Salpetersäure bleibt jedoch immer gleich, 55 ml.

Verdünnen der Stammlösung

Kleinere Konzentrationen erzeugen Sie durch serielle Verdünnung.

1. 10 ml der Stammlösung (100 000 mg/l) mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnen.
↳ Standard mit einer Konzentration von 10 000 mg/l
2. 10 ml des 10 000 mg/l-Standards mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnen.
↳ Standard mit einer Konzentration von 1000 mg/l
3. 10 ml des 1000 mg/l-Standards mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnen.
↳ Standard mit einer Konzentration von 100 mg/l

Strippreagenz vorbereiten

Die Dosierung des Strippreagenzes wird über den pH-Sensor geregelt. Der Regelbereich der Dosierung beträgt ca. Faktor 300 bezogen auf die minimale Fördermenge der Säurepumpe. Die notwendige Säuremenge variiert stark von Messort zu Messort. Im Idealfall ist die Säurestärke im Vorlagebehälter so eingestellt, dass in beide Richtungen geregelt werden kann, wobei der Regelbereich für höhere Säuredosierungsmengen größer sein sollte.

1. Für die Säurevorlage 0,5 l deionisiertes Wasser mit 0,125 l Salpetersäure (25 %, p.a.) anmischen.
2. Säureschlauch füllen.
3. Messbetrieb mit realer Probe starten.
4. Säuredosierung einregeln lassen.
↳ Ziel sollte sein, eine Förderrate der Pumpe P3 von 2 ... 5 % (17 µl/min ... 44 µl/min) zu erreichen (Aktuelle Förderrate: **PROGRAMMIERUNG /TEST AUSGANG/PUMPEN**).
5. Liegt die Förderrate im gewünschten Bereich zwischen 2 und 5 %: Säurekonzentration notieren und für künftige Anmischungen verwenden.
6. Ist die Förderrate kleiner 2 %: Säurekonzentration ist zu hoch, verdünnen (→ Tabelle, Säureansatz in Deionat gießen, nicht umgekehrt).
7. Ist die Förderrate größer 5 %: Säurekonzentration zu niedrig, aufkonzentrieren (→ Tabelle, weitere Säure zum Ansatz zusetzen).

	Deionat [ml]	HNO ₃ , 25 % [ml]	HNO ₃ -Konzentration
Originalansatz	500	125	5 %
Aufkonzentrieren		+125	8,3 %
		+125	10,7 %
		+125	12,5 %
Originalansatz	500	125	5 %
Verdünnen	+ 500		2,8 %
	+ 500		1,5 %
	+ 500		0,8 %

8. Inhalt des Säureschlauchs austauschen.
9. Säuredosierung einregeln lassen, Förderrate ablesen.

8.1.3 Analysator vorbereiten

1. Den pH-Sensor in die Strippkammer einbauen und das Sensorkabel an den Messverstärker anschließen.
2. Transportsicherung (Kabelbinder) an der Ofenentriegelung entfernen.
3. Den Verbrennungsrohreinsatz mit Katalysator in den Ofen einsetzen (siehe Kapitel "Wartung").
4. Optional, bei entsprechender Ausführung:
Beheizte Salzfall einbauen.
5. Schlauchkassetten montieren (siehe Kapitel "Wartung").
6. Das Strippreagenz in die Reagenzienwanne unterhalb des Messgeräts sowie die Standards C1 und C2 in die hierfür vorgesehenen Reagenzflaschenhalter an der linken Seitenwand stellen.

8.2 Installations- und Funktionskontrolle

Falsche oder unsachgemäß ausgeführte Schlauchanschlüsse führen zum Austritt von Flüssigkeiten und können Schäden verursachen!

- ▶ Alle Anschlüsse kontrollieren und sicherstellen, dass sie sachgemäß ausgeführt sind.
- ▶ Insbesondere alle Schlauchverbindungen auf festen Sitz prüfen, damit keine Leckagen auftreten.

Falsche Spannungsversorgung verursacht Schäden am Gerät!

- ▶ Sicherstellen, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

8.3 Messgerät einschalten

1. Analysator einschalten.
↳ Die Aufheizphase des Ofens beginnt.
2. Im Programmiermodus die Betriebsparameter des Analysators einstellen.
3. Den pH-Sensor justieren (**KALIBRIERUNG/JUSTIERUNG PH-SENSOR**).
4. Die Schlauchpumpen P1 und P4 justieren (**PUMPEN/P1/P4 SCHLAUCH WECHSELN**).
5. Die Schlauchpumpe P2 justieren und das Leervolumen bestimmen (**PUMPEN/P2 JUSTIEREN** und **KALIBRIERUNG/LEERVOLUMEN DOSIERUNG**).
6. Wenn der Analysator nach dem Aufheizvorgang in Betrieb und die Temperatur stabil ist:
Die Dichtheit des Gaskreislaufs prüfen (**REINIGEN/DICHTHEITSTEST**).
7. Eine 2-Punkt-Justage durchführen (**JUSTIEREN/JUSTIERUNG ANALYSATOR**).

8.4 Bediensprache einstellen

Die Bediensprache haben Sie mit Ihrer Bestellung festgelegt.

Bediensprache ändern

- ▶ Service kontaktieren.

8.5 Messgerät konfigurieren

Sie können über die USB-Schnittstelle die Analysator- Software aktualisieren.

⚠️ WARNUNG

Anschluss unzulässiger Massenspeicher

Gefahr eines Stromschlags durch Anschluss defekter Speichermedien mit externer Versorgung!

- ▶ Nur passive Speichermedien verwenden (z. B. USB-Stick).

1. Analysator ausschalten.
2. Den USB-Stick mit der gewünschten Software in die USB-Schnittstelle stecken.
3. Analysator einschalten.
 - ↳ Das Endress+Hauser Logo erscheint.
4. **CLR** drücken.
 - ↳ Es werden 3 Möglichkeiten angeboten.

2 und **3** sind dem Endress+Hauser Service vorbehalten.

5. **1** drücken.
 - ↳ Eine Liste aller zur Verfügung stehenden Software-Versionen wird angezeigt.

Zum Aktualisieren kann nur eine Version ausgewählt werden, zum Löschen können mehrere Versionen ausgewählt werden.

6. Wenn Sie nicht aktualisieren wollen:
 - CLR** drücken.
 - ↳ Abbruch und Start der vorhandenen Analysator-Software.
7. Gewünschte Softwareversion suchen.

Bedienung:

- ▲ ▼**: Auf- und ab scrollen
- ◀ ▶**: Blättern der Seite (wenn mehr als 12 Versionen verfügbar sind)
- : Software-Version auswählen (* = Markierung)
- CLR**: Software-Version löschen (! = Markierung)
- E**: Bestätigen

- i** Nach dem Start der Software geht der Analysator in den Messbetrieb über. Im Messbetrieb können Sie die Software-Version prüfen (**CLR**).

Solange die Software-Versionen nicht gelöscht werden, stehen sie Ihnen im Speicher zur Verfügung. Zur besseren Übersicht kann es vorteilhaft sein, diese bei weiteren Aktualisierungen zu löschen.

8. Nach der Softwareaktualisierung den USB-Stick entfernen.

8.5.1 Hauptmenü

Im Programmiermodus stellen Sie die Betriebsparameter des Analysators ein.

1. **0** drücken.
 - ↳ Sie werden zur Eingabe des vierstelligen Zahlencodes von der mitgelieferten Codekarte aufgefordert.
2. Code eingeben. **E** drücken.
 - ↳ Es erscheint folgendes Menü:

PROGRAMMIERUNG

> EINSTELLUNG

LISTEN
TEST EINGANG
TEST AUSGANG
DEFAULTS

> MESSBEREICHSDATEN

GRUNDDATEN
GRENZWERTE
UHR STELLEN
HELL./KONTR. EINST.
MESSSTELLE

8.5.2 EINSTELLUNG

PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG/MESSBEREICHSDATEN

Parameter	Einheit	Werkseinstellung	Beschreibung
SKALA	mg/l TOC	1000	Hier geben Sie für Ihre Messstelle die maximal auftretende Konzentration ein. Dieser Wert bestimmt den Skalenendwert für den Grafikbildschirm. Bei der Zweikanalausführung geben Sie zwei unabhängige Werte ein.
SIEBSPÜLUNG	n/Tag	0	Die Anzahl der automatischen Spülungen des Bypass-Siebes pro Tag (empfohlener Wert: 2).
SIEBSPÜLDAUER [s]	s	15	Bei aktivierter Siebspülung kann die Zeitdauer der Spülung variiert werden. Oberhalb von 15 Sekunden wird die Spülzeit zu 2/3 auf die Siebspülung und zu 1/3 auf die Spülung der Strippkammer aufgeteilt.
DRUCKSPÜLUNG	n/Tag	0	Die Anzahl der automatischen Druckspülungen von Strippgefäß und Trennkammer pro Tag (empfohlener Wert: 2).
PAUSE ZYKLUS [s]	s	0	Pause zwischen 2 Messungen
P1 (B) [ml/min]	ml/min	7,5	Fördermenge der Pumpe P1
P2 (B) [ul/min]	ul/min	250	Fördermenge der Pumpe P2
P4 (B) [ml/min]	ml/min	5,0	Fördermenge der optionalen Pumpen. Die Fördermengen der Pumpen P4 und P5 bestimmen das Verdünnungsverhältnis.
P5 (B) [ml/min]	ml/min	25,0	
VOL.BATCH [ul]	ul	300	Dosierungsvolumen für einen Batch. Eine Erhöhung des Volumens steigert die Empfindlichkeit des Messsystems, erhöht jedoch auch die Salzbelastung.
STANDARD C1 [mg/l]	mg/l	0,2	Konzentration der Standardlösung C1
STANDARD C2 [mg/l]	mg/l	2,0	Konzentration der Standardlösung C2
KALIB./JUST.	n Tage	3	Hier bestimmen Sie, nach wieviel Tagen eine Kalibrierung oder eine Justierung ausgeführt werden soll. Mit dem Wert 0 wird die Automatik ausgeschaltet.

Parameter	Einheit	Werkseinstellung	Beschreibung
KALIB./JUST. ZEIT	xx	23.00	Hier bestimmen Sie den Startzeitpunkt der Kalibrierung oder Justierung. Die Eingabe erfolgt als Dezimalzahl. Beispiel: 22.50 entspricht 22:30 Uhr.
KALIB./JUSTIERUNG		2	Hier legen Sie fest, welche Funktion ausgeführt werden soll. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 - Kalibrierung ▪ 2 - Justierung Wird 90 min vor dem Tageswechsel durchgeführt.

PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG/GRUNDDATEN

Parameter	Einheit	Werkseinstellung	Beschreibung
DC OUT 0/4-20 mA	mV	0	Stellt den Signalausgang ein auf 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA.
DC OUT STANDBY	mV	0	Stellt den Signalausgang wie folgt ein: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Signalausgang wird auf 0 mA gesetzt ▪ 1: Signalausgang wird auf 3,6 mA gesetzt ▪ 2: Signalausgang in mA wird gehalten (letzter Messwert) ▪ 3: Signalausgang wird auf 21 mA gesetzt
DC OUT KALIBRIERUNG	mV	0	Stellt den Signalausgang wie folgt ein: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Bei einer Kalibrierung wird der letzte Messwert auf den analogen Ausgang übertragen. Dieser wird auf Hold gesetzt, bis der Kalibrierwert ermittelt wurde. Anschließend wird der Kalibrierwert auf den analogen Ausgang übertragen, bis ein neuer Messwert der aktuellen Probe ermittelt ist. ▪ 1: Signalausgang in mA wird gehalten (letzter Messwert) bis ein neuer Messwert ermittelt wurde.
SKALA ANALOGAUSGANG	mg/l	1000	Skalenendwert des Analogausgangs, z. B. 1000 mg/l = 20 mA
LEERVOLUMEN P2 [ul] ¹⁾	µl	220	Anschlussvolumen der Pumpe P2 von der Trennkammer bis zum Ende der Kapillare
P1 100% [ml/min] ¹⁾	ml/min	8,6	Förderleistung der Pumpe P1 bei 100 % Pumpenleistung
P2 100% [ul/min] ¹⁾	µl/min	870	Förderleistung der Pumpe P2 bei 100 % Pumpenleistung
P3 100% [ul/min] ¹⁾	µl/min	870	Förderleistung der Pumpe P3 bei 100 % Pumpenleistung
P4 100% [ml/min] ¹⁾	ml/min	5,6	Förderleistung der optionalen Pumpe P4 bei 100 % Pumpenleistung
P5 100% [ml/min] ¹⁾	ml/min	30	Förderleistung der optionalen Pumpe P5 bei 100 % Pumpenleistung
JUSTIERKONSTANTEN			Nicht ändern!
X0 ¹⁾		0	Achsenabschnitt (Offset), Wert wird bei der Justierung überschrieben
KP ¹⁾		50	Steigung (Slope), Wert wird bei der Justierung überschrieben

Parameter	Einheit	Werkseinstellung	Beschreibung
PH-REGELUNG		1,00	Das Messgerät ist mit einer automatischen pH-Regelung im Strippgefäß ausgestattet. Mit diesem Parameter können Sie die pH-Regelung ein- oder ausschalten. <ul style="list-style-type: none"> ■ 1,00 = pH-Regelung ist eingeschaltet Anzeige im Graph-Display = TOC ■ 0,00 = pH-Regelung ist ausgeschaltet Anzeige im Graph-Display = TC
PH-SOLL		2,5	Sollwert im Strippgefäß Zur vollständigen Strippung muss der pH-Wert zwischen 1 und 4 liegen. Bei kommunalen Kläranlagen hat man bei einer Übersäuerung der Probe das Problem, dass Huminsäuren ausfallen, die Carbonate maskieren können. Dieser anorganische Kohlenstoffanteil gelangt in den Ofen und führt zu Überbefunden.
PH-JUST.OFFSET ¹⁾		2,4	Offset des pH-Sensors, Wert wird bei der Justierung des pH-Sensors überschrieben.
PH-JUST.STG. ¹⁾	mV/ Dekade	57,5	Steigung des pH-Sensors, Wert wird bei der Justierung des pH-Sensors überschrieben.

1) Diese Parameter werden durch menügeführte Justierungen angepasst.

PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG/GRENZWERTE

Parameter	Einheit	Werkseinstellung	Beschreibung
OBERER GRENZWERT	mg/l	12 000	Grenzwert für den Überschreitungsalarm
UNTERER GRENZWERT	mg/l	0	Grenzwert für den Unterschreitungsalarm

PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG/UHR STELLEN

UHR STELLEN

1.  : Cursor an die zu ändernde Stelle positionieren.
2.  : Wert an Cursorposition ändern.
3. : Änderungen bestätigen.

PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG/HELL./KONTR. EINST.

Helligkeit und Kontrast einstellen

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 100 %.

1.  : Zwischen Helligkeit und Kontrast wechseln.
2.  : Wert ändern.
3. : Änderungen bestätigen.

PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG/MESSSTELLE

Messstellenbezeichnung eingeben

Werkseitig lautet die Bezeichnung **MESSSTELLE**. Sie können die Bezeichnung anpassen.

1.  : Cursor positionieren. : Springt zum Buchstaben A.
2.  : Zeichen an Cursorposition ändern.
3. : Änderungen bestätigen.

8.6 Simulation

8.6.1 PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG

Testprogramme zur Funktionsprüfung des Analysators

1. Eingang wählen.
2. **E** drücken.

ANALOGGEINGÄNGE

Anzeige folgender Werte:

- Aktueller CO₂-Messwert
- T1 = Temperatur Ofenüberwachung
- T2 = Temperatur Heizungsregelung Ofen, PWM-Leistungsanzeige
- T3 = Temperatur Heizungsregelung Salzfalle, PWM-Leistungsanzeige
- pH-Wert im Strippgefäß
- Druckniveau im Gaskreislauf

SCHALTEINGÄNGE

Schaltzustand der Schalteingänge:

- $I_x = 0$ = **AUS**
- $I_x > 0$ = **AN**
- IN1= Peltierkühler, Peltierregler BI34
- IN2= Peltierkühler, Peltierregler
- IN3= Verdünnungswasser BI35
- IN4= Standby BI30
- IN5= Leckmelder BI29
- IN6= Carriergas-Druckschalter BI28

8.6.2 PROGRAMMIERUNG/TEST AUSGANG

Testprogramme zur Funktionsprüfung des Analysators

1. Ausgang wählen.
2. **E** drücken.

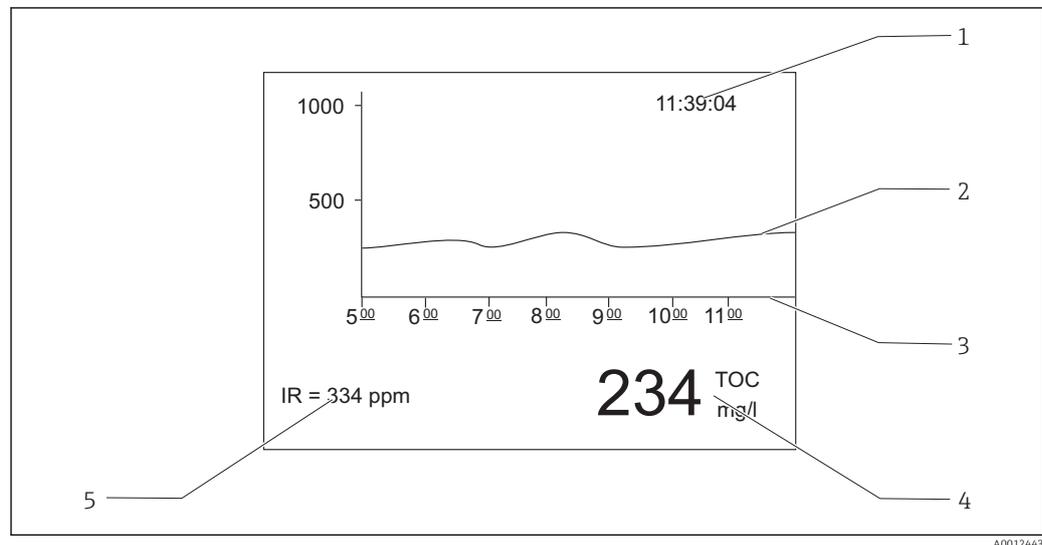
Display	Beschreibung
MESSUNG AUS	Deaktiviert den Messbetrieb, eingeblendeter Status: MESSUNG AUS <ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktion auswählen. ↳ Tests der Ausgänge lösen keinen Alarm aus.
STROMAUSGANG	Stellt die analogen Stromausgänge auf einen beliebigen Wert zwischen 0 und 20 mA ein.
PUMPEN	Parameter zur Überprüfung der Pumpenfunktion Negativer Wert dreht die Förderrichtung.
SCHALTAUSGÄNGE	Zeigt den Schaltzustand der Schaltausgänge an (→ folgende Tabelle). E : AN/AUS
TEST COM	Zeigt die Übertragungsdaten für die Rechnerschnittstelle RS 232 an. Der Menüpunkt ermöglicht, die Datenübertragung mit einem externen Terminal zu überprüfen. Wenn die Datenanbindung hergestellt ist, wird ein Datenstring alle 2 Sekunden gesendet. Tastenanschläge am externen Terminal werden auf dem Display dargestellt. Die Eingabe am Terminal muss mit einem "carriage return" gesendet werden.

Ausgang	Beschreibung	AUS (Kontakte geöffnet)	AN (Kontakte geschlossen)
SA1	Umschaltung zwischen Standard und Probe	Probe	Standardlösung
SA2	Spülventil für Druckspülung	Strippkammerspülung aus	Strippkammerspülung an

Ausgang	Beschreibung	AUS (Kontakte geöffnet)	AN (Kontakte geschlossen)
SA3	Strippgas-Zufuhr, Regler Rohrofen Regler Peltierkühler, Membrankompressor	Verbraucher ausgeschaltet	Schaltzustand im Messbetrieb
SA4	Umschaltung zwischen Stan- dard 1 und Standard 2	Standard 1	Standard 2
SA5	Siebspülventil	Siebspülung aus	Siebspülung an
SA6	Umschaltung zwischen Kanal 1 und Kanal 2 (optional)	Kanal 1	Kanal 2
SA7	Spülventil Carriergas	Carriergasspülung aus	Carriergasspülung an
SA8	Dosierventil	Dosierventil auf	Dosierventil zu
SA9	Sammelalarm Störung Relais I (z. B. Ausfall Säure, Leckage)	Störung an	Störung aus
SA10	Sammelalarm Grenzwerte Relais II	Grenzwertalarm an	Grenzwertalarm aus
SA11	Standby Relais III	Standby aus	Standby an
SA12	Betriebskontrolle Relais IV	Am Ende des Messzyklus im Messbetrieb wird der Kontakt für 2 sec geöffnet um das Ende des Messzyklus zu mel- den. Ist der Analysator im Service oder in einem Fehler- zustand, der eine Messung nicht erlaubt, ist der Kontakt geöffnet.	Während des Messbetriebs ist der Kontakt geschlossen, sobald der angezeigte Mess- wert vertrauenswürdig ist (z. B. nach einem Service wird dieser Kontakt nach dem Ermitteln des ersten Mess- werts geschlossen).

9 Betrieb

9.1 Messwerte ablesen



15 Anzeige während des Messbetriebs

- 1 Uhrzeit
- 2 Ganglinie der letzten 6 Stunden
- 3 Zeitachse
- 4 Messwert
- 5 Messwert des IR-Detektors

9.2 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

9.2.1 Zweikanalbetrieb

Extern umschalten

Der Analysator ist mit einer oder mit zwei getrennten Probenzuführungen ausgestattet.

Die aktuelle Probenwahl wird durch den Signaleingang 8 (binary in 8) fremd gesteuert.

- Signaleingang 8 = 0 → Kanal 1
- Signaleingang 8 = 1 → Kanal 2

Analysator mit einer Probenaufbereitung:

Der Betreiber muss sicherstellen, dass bei der Kanalwechsellanforderung die korrekte Probe am Bypass anliegt.

Analysator mit zwei Probenaufbereitungen:

- Das Magnetventil MV6 wird zum Umschalten der Kanäle verwendet.
- Wenn sich der Signalzustand am Signaleingang 8 ändert, wird der Messzyklus sofort beendet und die Kanalumschaltung eingeleitet.
- : Wird während der Kanalumschaltung die Taste "Betrieb" gedrückt, wird die Kanalumschaltung abgebrochen und der Messzyklus im aktiven Kanal wieder aufgenommen. Die Konditionierung des Analysators auf die Probe im aktiven Kanal wird unterdrückt.

Der Messkanal kann nicht manuell umgeschaltet werden.

Einstellung für den Grafikbildschirm

1. drücken, Zahlencode eingeben.

2. Menü aufrufen: **P R O G R A M M I E R U N G / E I N S T E L L U N G / M E S S B E R E I C H S D A - T E N**
3. **SKALA K1**: Für Kanal 1 die maximal auftretende Konzentration [mg/l] eingeben.
 - ↳ Skalenendwert für Kanal 1 im Grafikbildschirm
4. **SKALA K2**: Für Kanal 2 die maximal auftretende Konzentration [mg/l] eingeben.
 - ↳ Skalenendwert für Kanal 2 im Grafikbildschirm
- 7**: Wechselt den angezeigten Kanal am Grafikbildschirm.

Einstellung für die Analogausgänge

5. Menü aufrufen: **P R O G R A M M I E R U N G / E I N S T E L L U N G / G R U N D D A T E N**
6. **SKALA ANALOGAUSG. K1**: Für Kanal 1 die maximal auftretende Konzentration eingeben.
 - ↳ Skalenendwert des Analogausgangs von Kanal 1
7. **SKALA ANALOGAUSG. K2**: Für Kanal 2 die maximal auftretende Konzentration eingeben.
 - ↳ Skalenendwert des Analogausgangs von Kanal 2

Einstellung für die Grenzwerte

8. Menü aufrufen: **P R O G R A M M I E R U N G / E I N S T E L L U N G / G R E N Z W E R T E**
9. **OBERER GRENZWERT K1**: Für Kanal 1 den oberen Grenzwert [mg/l] eingeben.
 - ↳ Grenzwert für den Überschreitungsalarm von Kanal 1
10. **UNTER. GRENZWERT K1**: Für Kanal 1 den unteren Grenzwert [mg/l] eingeben.
 - ↳ Grenzwert für den Unterschreitungsalarm von Kanal 1
11. **OBERER GRENZWERT K2**: Für Kanal 2 den oberen Grenzwert [mg/l] eingeben.
 - ↳ Grenzwert für den Überschreitungsalarm von Kanal 2
12. **UNTER. GRENZWERT K2**: Für Kanal 2 den unteren Grenzwert [mg/l] eingeben.
 - ↳ Grenzwert für den Unterschreitungsalarm von Kanal 2

Alle Grenzwerte wirken auf den gleichen Signalausgang II (binary out II). Ein Grenzwertalarm wird auch nach der Kanalumschaltung gehalten bis der Grenzwert auf dem betroffenen Kanal unterschritten wird.

Zeitgesteuert umschalten

Der Analysator ist mit zwei getrennten Probenzuführungen ausgestattet.

Einstellung für den Grafikbildschirm

1.  drücken, Zahlencode eingeben.
2. Menü aufrufen: **P R O G R A M M I E R U N G / E I N S T E L L U N G / M E S S B E R E I C H S D A - T E N**
3. **SKALA K1**: Für Kanal 1 die maximal auftretende Konzentration [mg/l] eingeben.
 - ↳ Skalenendwert für Kanal 1 im Grafikbildschirm
4. **SKALA K2**: Für Kanal 2 die maximal auftretende Konzentration [mg/l] eingeben.
 - ↳ Skalenendwert für Kanal 2 im Grafikbildschirm
- 7**: Wechselt den angezeigten Kanal am Grafikbildschirm.

Einstellung der Messdauer

Die Messdauer ist für jeden Kanal individuell einstellbar.

5. Menü aufrufen: **P R O G R A M M I E R U N G / E I N S T E L L U N G / G R U N D D A T E N**
6. **DAUER K1 [min]**: Messdauer [min] für Kanal 1 eingeben.
7. **DAUER K2 [min]**: Messdauer [min] für Kanal 2 eingeben.

Wenn Sie in einem Kanal eine Dauer von 0 Minuten einstellen, wird im anderen Kanal permanent gemessen. Bei mindestens einem Kanal müssen Sie eine Dauer größer 0 Minuten einstellen.

Unabhängig von der eingestellten Messdauer wird ein begonnener Messzyklus immer beendet bevor auf den anderen Kanal geschaltet wird.

Einstellung für die Analogausgänge

8. Menü aufrufen: **P R O G R A M M I E R U N G/EINSTELLUNG/GRUNDDATEN**
9. **SKALA ANALOGAUSG. K1:** Für Kanal 1 die maximal auftretende Konzentration eingeben.
 - ↳ Skalenendwert des Analogausgangs von Kanal 1
10. **SKALA ANALOGAUSG. K2:** Für Kanal 2 die maximal auftretende Konzentration eingeben.
 - ↳ Skalenendwert des Analogausgangs von Kanal 2

Einstellung für die Grenzwerte

11. Menü aufrufen: **P R O G R A M M I E R U N G/EINSTELLUNG/GRENZWERTE**
12. **OBERER GRENZWERT K1:** Für Kanal 1 den oberen Grenzwert [mg/l] eingeben.
 - ↳ Grenzwert für den Überschreitungsalarm von Kanal 1
13. **UNTER. GRENZWERT K1:** Für Kanal 1 den unteren Grenzwert [mg/l] eingeben.
 - ↳ Grenzwert für den Unterschreitungsalarm von Kanal 1
14. **OBERER GRENZWERT K2:** Für Kanal 2 den oberen Grenzwert [mg/l] eingeben.
 - ↳ Grenzwert für den Überschreitungsalarm von Kanal 2
15. **UNTER. GRENZWERT K2:** Für Kanal 2 den unteren Grenzwert [mg/l] eingeben.
 - ↳ Grenzwert für den Unterschreitungsalarm von Kanal 2

Alle Grenzwerte wirken auf den gleichen Signalausgang II (binary out II). Ein Grenzwertalarm wird auch nach der Kanalumschaltung gehalten bis der Grenzwert auf dem betroffenen Kanal unterschritten wird.

Zeitsteuerung unterbrechen

Unabhängig von der zeitlichen Steuerung kann der Kanal über eine manuelle Eingabe oder ferngesteuert über den externen Signaleingang 8 gewechselt werden.

- **1** oder **2**: Kanal manuell umschalten.
- Kanal extern über Signaleingang 8 umschalten
 - Signal 0 = keine Wirkung
 - Signal 1 (für ca. 10 s) = Kanal wird umgeschaltet

Wenn Sie den Kanalwechsel mit der Tastatur oder über den Signaleingang auslösen, wird der Messzyklus sofort beendet und der Kanalwechsel eingeleitet.

9.2.2 Messbereich optimieren

Der Analysator kann je nach Konfiguration von einigen wenigen mg/l bis zu mehreren 10 000 mg/l messen.

Die Optimierung des Analysators kann auf zwei Arten erfolgen:

- **Optimierung durch Bauteiländerung**
 - Änderung des Infrarotdetektors
 - Anbau einer Vorverdünnung (nur durch den Service des Herstellers möglich)
- **Optimierung durch Geräteeinstellung** (Förderleistung der Dosierpumpe P2 wird optimiert)
 - Optimierung der Empfindlichkeit durch höheres Dosiervolumen
 - Optimierung der Salzfracht

 Beachten Sie, dass die Optimierung der Empfindlichkeit oder der Salzfracht oft gegensätzliche Ansprüche an die Einstellungen am Analysator verlangen. Wählen Sie einen günstigen Kompromiss für Ihre Messaufgabe.

Dosiervolumen optimieren

Eine Erhöhung des Dosiervolumens (Pumpe P2) erhöht das Messsignal, wobei eine Anhebung der Förderleistung um 50 % einem Signalanstieg von ca. 50 % entspricht.

1.  drücken, Zahlencode eingeben.
2. Menü aufrufen: **P R O G R A M M I E R U N G/EINSTELLUNG/MESSBEREICHSDATEN/VOL.BATCH [ul] (VOL.BATCH K1 [ul], VOL.BATCH K2 [ul]** bei Zweikanalbetrieb).
3. Gewünschtes Volumen [ul] eingeben.
↳ Resultierender Messbereich: → Tabelle.

Beachten Sie, dass mit Vergrößern des Dosiervolumens die Salzfracht in gleichem Maße wächst.

Der auf dem Typenschild angegebene maximale Messbereich ergibt sich bei einem Dosiervolumen von 100 µl/Batch (zur Detektion des Messbereichsendes) bzw. 1200 µl/Batch (zur Detektion des Messbereichsanfangs).

Ausführung	Dosierung	Resultierender Messbereich
CA72TOC-A* 0,25 ... 600 mg/l TOC	100 µl/Batch 300 µl/Batch ¹⁾ 1200 µl/Batch	3 ... 600 mg/l 1 ... 200 mg/l 0,25 ... 50 mg/l
CA72TOC-B* 1 ... 2400 mg/l TOC	100 µl/Batch 300 µl/Batch ¹⁾ 1200 µl/Batch	12 ... 2400 mg/l 4 ... 800 mg/l 1 ... 200 mg/l
CA72TOC-C* 2,5 ... 6000 mg/l TOC	100 µl/Batch 300 µl/Batch 1200 µl/Batch ²⁾	20 ... 6000 mg/l 8 ... 2400 mg/l 2,5 ... 500 mg/l
CA72TOC-D* 5 ... 12 000 mg/l TOC	100 µl/Batch 300 µl/Batch 1200 µl/Batch ²⁾	60 ... 12000 mg/l 24 ... 4800 mg/l 5 ... 1000 mg/l

- 1) Werkseinstellung
- 2) Werkseinstellung: 250 µl/Batch

Salzfracht optimieren

Bei vielen Anwendungen können hohe Salzfrachten auftreten, die eine Salzfrachtreduktion notwendig machen. Möglichkeiten sind:

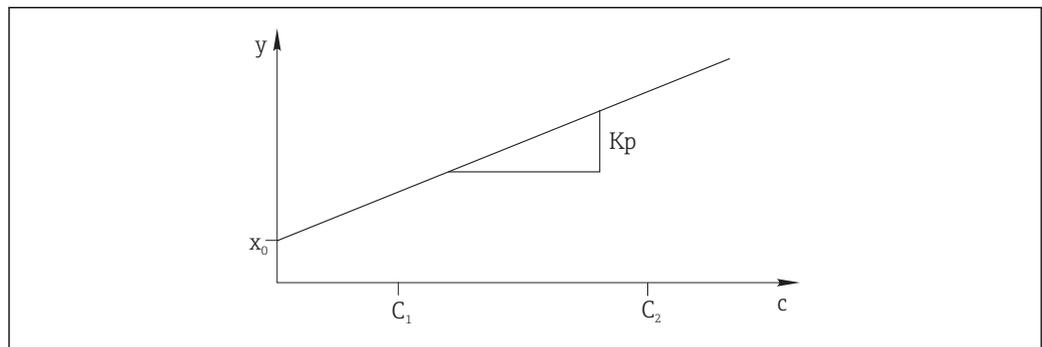
- Reduktion des Dosiervolumens (Dosierpumpe P2)
- Programmieren einer Messpause
- Optionales Verdünnungsmodul für sehr hohe Salzfrachten
Verdünnungsverhältnisse zwischen 1:5 ... 1:20 sind möglich. Die effektive TOC-Konzentration im verdünnten Abwasser sollte in dem Messbereich des Analysators liegen.

9.2.3 Analysator justieren

Prinzip der Justierung

Zum Justieren des Analysators werden zwei unterschiedliche, am Gerät angeschlossene, Standardlösungen gemessen.

1. Die Basislinie wird gemessen.
2. Der Analysator misst die Konzentration von Standard C1.
3. Die Basislinie wird gemessen.
4. Der Analysator misst die Konzentration von Standard C2.
5. Aus den Messwerten werden der Offset x_0 und die Steigung k_p errechnet.



16 Justiergerade

- c Konzentration
 y Messsignal
 x_0 Offset
 k_p Steigung
 $C1$ Konzentration des Standards C1
 $C2$ Konzentration des Standards C2

JUSTIERKONSTANTEN: Der Offset und die reziproke normierte Steigung der Justiergeraden (Messsignal pro Konzentration) werden im Protokoll der Wartungsliste gespeichert.

Die Justierung des Analysators kann auf drei Arten gestartet werden:

- Manuell via Vor-Ort-Bedienung
- Fernzugriff über einen potenzialfreien Kontakt
- Automatisch

1. Manuell

- ☐ drücken.
- ↳ **S E R V I C E**

2. JUSTIEREN/JUSTIERUNG ANALYSATOR.

3. Fernzugriff über einen potenzialfreien Kontakt

Eingang 2 der Klemmleiste "binary in" verwenden. → ☐ 10, ☐ 22

4. Automatisch

- ☐ drücken.
- ↳ Sie werden zur Eingabe des vierstelligen Zahlencodes von der mitgelieferten Codekarte aufgefordert.

5. Code eingeben. **E** drücken.

6. P R O G R A M M I E R U N G / E I N S T E L L U N G / M E S S B E R E I C H S D A T E N .

7. KALIB./JUST.[n Tage]: Angeben, alle wieviel Tage der Analysator justiert werden soll.

- ↳ Empfehlung: Nicht häufiger als alle 3 Tage.

8. **KALIB./JUSTIERUNG:** 2 eingeben. (1 = **KALIBRIERUNG**, 2 = **JUSTIERUNG**)

9.2.4 Analysator kalibrieren

Der Analysator misst die am Gerät angeschlossene Standardlösung C2 und überprüft damit die aktuelle Wiederfindung. Im Gegensatz zur Justierung werden die Justierkonstanten nicht geändert.

Die Kalibrierung des Analysators kann auf drei Arten gestartet werden:

- Manuell via Vor-Ort-Bedienung
- Fernzugriff über einen potenzialfreien Kontakt
- Automatisch

1. Manuell

-  drücken.
- ↳ SERVICE

2. JUSTIEREN/KALIBRIERUNG ANALYSATOR.

3. Fernzugriff über einen potenzialfreien Kontakt

Eingang 1 der Klemmleiste "binary in" verwenden. →  10,  22

4. Automatisch

-  drücken.
- ↳ Sie werden zur Eingabe des vierstelligen Zahlencodes von der mitgelieferten Codekarte aufgefordert.

5. Code eingeben. **E** drücken.

6. PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG/MESSBEREICHSDATEN.

7. **KALIB./JUST. [n Tage]:** Angeben, alle wieviel Tage der Analysator kalibriert werden soll.

- ↳ Empfehlung: Nicht häufiger als alle 3 Tage.

8. **KALIB./JUSTIERUNG:** 1 eingeben. (1 = **KALIBRIERUNG**, 2 = **JUSTIERUNG**)

Analogwertausgabe bei der Kalibrierung

PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG/GRUNDDATEN/DC OUT KALIBRIERUNG

■ 0

Bei einer Kalibrierung wird der letzte Messwert auf den analogen Ausgang übertragen. Dieser wird auf Hold gesetzt, bis der Kalibrierwert ermittelt wurde. Anschließend wird der Kalibrierwert auf den analogen Ausgang übertragen, bis ein neuer Messwert der aktuellen Probe ermittelt ist.

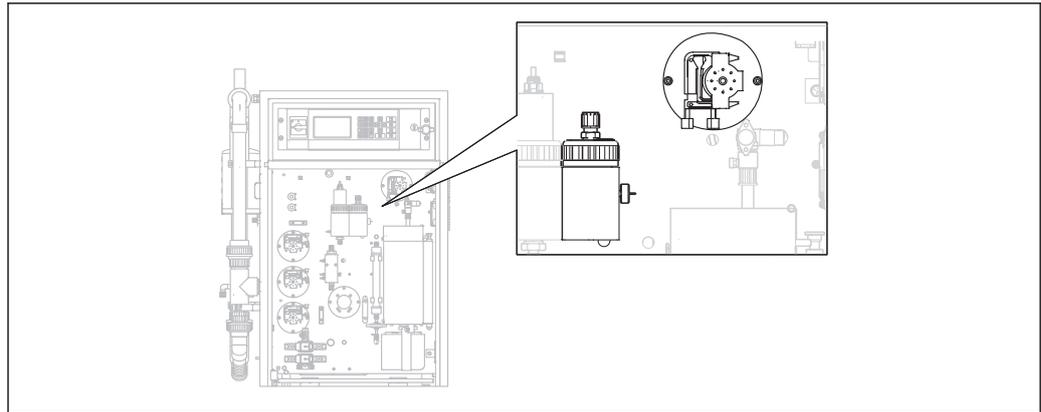
■ 1

Signalausgang in mA wird gehalten (letzter Messwert) bis ein neuer Messwert ermittelt wurde.

-  Während der Kalibrierung ist das Relais IV geöffnet bis im Messbetrieb ein neuer Messwert vorliegt. Wird der analoge Ausgang zur Regelung benutzt, kann dieses Signal dazu verwendet werden, den analogen Ausgang für ungültig zu deklarieren.

9.2.5 Leervolumen dosieren

Sie bestimmen das Anschlussvolumen der Pumpe P2 von der Trennkammer bis zum Ende der Kapillare.



A0012487

1. Manuell

- ▶ **F** drücken.
- ↳ SERVICE

2. JUSTIEREN/LEERVOLUMEN DOSIERUNG.

- ↳ **BITTE WARTEN.PUMPE FÖRDERT RÜCKWÄRTS.**
Der Schlauch der Pumpe P2 wird entleert.

3. Warten bis: PUMPE FÖRDERT PROBE ZUR EINSPRITZUNG.

- ↳ Die Pumpe fördert automatisch in Richtung Kapillare.

Die Förderung wird gestoppt, wenn

- (A) ein Tropfen detektiert wird oder
- (B) der Time out anspricht (nach 180 s).

(A) Tropfen wird detektiert

Der neu bestimmte Volumenwert wird im Display angezeigt und gespeichert.

Wert nachlesen: **LEERVOLUMEN DOSIERUNG/LEERVOLUMEN P2 [ul]**.

- ▶ **E** drücken.
- ↳ Der Messbetrieb wird wieder gestartet.

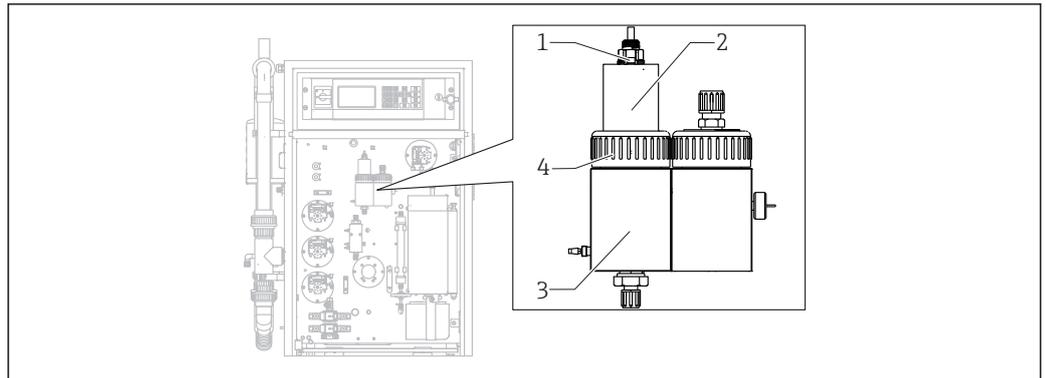
(B) Time out spricht an

Display: **TROPFENDETEKTION FEHLERHAFT.MANUELLE BESTÄTIGUNG NOTWENDIG!**

Sie müssen das Leervolumen manuell bestimmen.

1. **E** drücken.
 - ↳ Der Service wird erneut gestartet und dabei die automatische Bestimmung deaktiviert.
 - BITTE WARTEN.PUMPE FÖRDERT RÜCKWÄRTS.**
Der Schlauch der Pumpe P2 wird entleert.
2. **E**: Pumpe starten.
 - ↳ **PUMPE FÖRDERT PROBE ZUR EINSPRITZUNG.**
3. Auf das Fallen des ersten Tropfens warten.
4. Ist der erste Tropfen gefallen:
 - E**: Pumpe stoppen.
 - ↳ Der neu bestimmte Volumenwert wird im Display angezeigt und gespeichert.
Wert nachlesen: **LEERVOLUMEN DOSIERUNG/LEERVOLUMEN P2 [ul]**.
5. **E** drücken.
 - ↳ Der Messbetrieb wird wieder gestartet.

9.2.6 pH-Sensor justieren



A0012478

☞ 17

- 1 pH-Sensor
- 2 Deckel
- 3 Strippkammer
- 4 Überwurfmutter

Zur Justierung des pH-Sensors bereitstellen:

- Deionisiertes Wasser
- Pufferlösung pH = 4,00
- Pufferlösung pH = 7,00
- Papiertücher zur Aufnahme von Flüssigkeit
- Gefäß zur Aufnahme von Flüssigkeiten

1. **0** drücken.
↳ SERVICE
2. **JUSTIEREN/JUSTIERUNG PH-SENSOR.**
3. Überwurfmutter lösen. (→ ☞ 17, Pos. 4)
4. Deckel (2) mit dem pH-Sensor (1) aus der Strippkammer ziehen.
5. **E** drücken.
6. Anweisungen folgen. Sensor spülen und anschließend in Gefäß mit Puffer 4,00 tauchen.
7. **E** drücken.
↳ Warten Sie, bis der Messwert stabil ist (rechts neben dem Messwert erscheint ein Balken).
8. **E** drücken.
9. Anweisungen folgen. Sensor spülen und anschließend in Gefäß mit Puffer 7,00 tauchen.
10. **E** drücken.
↳ Warten Sie, bis der Messwert stabil ist (rechts neben dem Messwert erscheint ein Balken).
Kalibrierwerte (Offset, Steigung) werden berechnet. Typischer Steigungswert: zwischen 55 mV/Dekade und 58 mV/Dekade
11. Anweisungen folgen. Sensor mit Deckel wieder in die Strippkammer setzen, Überwurfmutter handfest anziehen.
12. **E** drücken.
↳ Der Messbetrieb startet wieder.

JUSTIERUNG PH-SENSOR FEHLERHAFT: In diesem Fall werden die Kalibrierdaten nicht übernommen.

Prüfen Sie Puffer und Sensor, tauschen Sie den Sensor wenn nötig. Wiederholen Sie die Justierung.

9.3 Messwerthistorie anzeigen

9.3.1 PROGRAMMIERUNG/LISTEN/MAX,MIN,MITTEL

Protokolliert den maximalen, minimalen und mittleren Messwerte für die gespeicherten Tage.

9.3.2 PROGRAMMIERUNG/LISTEN/AUFZEICHNUNG DATEN

Mit diesem Menüpunkt speichern Sie die Messdaten und Protokolle der letzten 14 Tage auf einen USB-Speichermedium. Die Datensätze stehen als csv-Dateien zur Verfügung.

i Wenn die Uhrzeit oder das Datum innerhalb dieser 14 Tage geändert werden, dann werden die Daten entsprechend umdatiert. Liegt die Datumsänderung außerhalb dieser 14 Tage, dann wird der Datenspeicher komplett gelöscht.

1. **1** drücken.
 - ↳ Aufforderung zum Einstecken des USB-Speichermediums.
2. USB-Speichermedium in die USB-Schnittstelle stecken.
 - ↳ Daten werden geschrieben.
3. Bei entsprechender Aufforderung:
USB-Speichermedium entfernen.
4. **E** drücken.
 - ↳ Menü wird verlassen.

10 Diagnose und Störungsbehebung

⚠️ WARNUNG

Gerät unter Spannung

Unsachgemäße Fehlersuche kann zu Verletzungen oder Tod führen!

- ▶ Die Fehlersuche an Bauelementen hinter der Montageplatte darf ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

⚠️ VORSICHT

Bakterien oder Keime im Abwasser

Infektionsgefahr und Verletzungsgefahr!

- ▶ Säurefeste Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Kittel tragen.
- ▶ Beim Hantieren darauf achten, die Reagenzien nicht zu beschädigen.

10.1 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

Der Analysator überwacht seine Funktionen ständig selbst. Falls ein vom Gerät erkannter Fehler auftritt, wird dieser im Display angezeigt.

Meldung	Ursache	Mögliche Defekte	Tests oder Abhilfemaßnahmen
MESS-WERT>MESSBE-REICH	Der IR-Detektor liefert dauerhaft ein Signal größer seiner Spezifikation.		Die Messwerte im Probenstrom sind dauerhaft höher als die Messgerätekonfiguration. Bei der Option "Vorverdünnung" Ausfall der Verdünnungsfunktion.
TEMPERATUR ZU HOCH	Die Temperatur am Rohrofen liegt 70 °C über dem Sollwert.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperaturfühler ▪ Relais RB ▪ PWM1 ▪ I/O-Karte 	<ol style="list-style-type: none"> PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG wählen. ↳ Die Temperaturen werden angezeigt. ¹⁾ Wenn die Temperaturen stark unterschiedlich sind: Die Temperaturfühler prüfen. PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG wählen. ↳ Wenn die Ansteuerung des PWM konstant 200 % ausgibt, liegt eine Fehlfunktion des PWM vor. Hauptschalter aus- und einschalten. Ist der Fehler weiter vorhanden: I/O-Karte austauschen. <p>Eventuell wird der Ofen permanent beheizt.</p> <ol style="list-style-type: none"> Die PWM-Verbindung (Kabel 54) abziehen. Wenn die Temperatur weiter steigt: Relais RB prüfen.

Meldung	Ursache	Mögliche Defekte	Tests oder Abhilfemaßnahmen
TEMPERATUR ZU NIEDRIG	Die Temperatur liegt 15 % unter Sollwert.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperaturfühler ■ Relais RB ■ PWM1 ■ I/O-Karte 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG wählen. ↳ Die Temperaturen werden angezeigt. 2. Wenn die Temperatur steigt: Warten, bis sich der Aufheizvorgang stabilisiert hat. 3. Wenn die Temperaturen stark unterschiedlich sind: Die Temperaturfühler prüfen: Befestigung und die richtige Anordnung am Ofenrohr. 4. Prüfen: Sind die Kontakte an der Ofenanschlussdose und der IO-Karte richtig angeschlossen?
TEMPERATUR UNTER XXX °C	Die gemessene Temperatur ist 30 °C unter Solltemperatur.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperaturfühler ■ Relais RB ■ PWM1 ■ I/O-Karte 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG wählen. ↳ Wenn die Ansteuerung des PWM nicht regelt und konstant 200 % oder 0 % ausgibt, liegt eine Fehlfunktion des PWM vor. 2. Hauptschalter aus- und einschalten. 3. Ist der Fehler weiter vorhanden: I/O-Karte austauschen. <p>Eventuell wird der Ofen nicht beheizt.</p> <p>▶ Relais RB prüfen.</p>
AUSFALL CARRIERGAS	Der Drucksensor zur Überwachung des Carriergases hat ausgelöst. Druck < 1,5 bar, Ausfall der Carriergasversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Drucksensor ■ Kabel ■ I/O-Karte 	<p>▶ Carriergasversorgung kontrollieren. Kontrolle der Signalverarbeitung (I/O-Kartenbuchse Nr. 28 Schalteingang DI06)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufrufen: PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG/SCHALTEINGÄNGE. 2. Das Verbindungskabel am Druckschalter lösen und die Kontakte kurzschließen. ↳ Am Display sollte der Schaltzustand von DI06 reagieren. 3. Wenn ja: Druckschalter tauschen. 4. Wenn nein: Das Kabel mit einem Multimeter auf Durchgang prüfen. 5. Ist kein Durchgang: Kabel tauschen. 6. Ist Durchgang: I/O-Karte tauschen.

Meldung	Ursache	Mögliche Defekte	Tests oder Abhilfemaßnahmen
LECKAGE	Der Leckagemelder hat ausgelöst. Leckagen im Messgerät, wenn die Federn des Leckmelders gebrückt werden.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Leckmelder ■ Kabel ■ I/O-Karte 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Auf Leckage kontrollieren. 2. Leckage vorhanden? Beseitigen. ↳ Fehlermeldung verschwindet. 3. Keine Leckage? Den Leckmelder auf elektrischen Kurzschluss der Federkontakte prüfen. 4. Kurzschluss? Brücke (die zum Kurzschluss führt) beseitigen. 5. Kein Kurzschluss? Ist der Stecker BI29 gesteckt? Falls nein, Stecker einstecken. Falls ja, Signalverarbeitung kontrollieren. <p>Kontrolle der Signalverarbeitung (I/O-Kartenbuchse Nr. 29 Schalteingang DI05)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufrufen: PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG/SCHALTEINGÄNGE. 2. Anderes Kabel, z. B. das des Carriergas-Druckschalters, auf Funktion prüfen, indem Sie den Stecker BI-28 ein- und ausstecken. ↳ Das Signal muss wechseln. 3. Funktionsfähiges Kabel BI-28 in die Buchse BI-29 stecken. ↳ Durch das manuelle Brücken der Anschlusskontakte am Druckschalter muss die Anzeige am Schalteingang DI05 wechseln: Keine Leckage (keine Fehler): DI05 = an Leckage: DI05 = aus 4. Wechselt die Anzeige: Leckmelder tauschen. 5. Wechselt die Anzeige nicht: I/O-Karte tauschen.
STÖR.PELTIER	Der Peltierkühler hat eine Abweichung von > 3 °C vom Sollwert. Nach Service oder Wartung, bei hoher Umgebungstemperatur, bei ungünstigen Saugbedingungen des Lüfters	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lüfter ausgefallen ■ Kabel ■ Versorgungsspannungsausfall 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keine LED an: Spannungsversorgung des Peltierkühler-Reglers kontrollieren. 2. Grüne LED an (Peltierkühler hat Betriebstemperatur): Übertragungskabel zur I/O-Karte und die I/O-Karte kontrollieren. 3. Ist das Kabel in Ordnung, I/O-Karte tauschen. 4. Rote > °C LED an (Peltierkühler ist zu warm): Den Lüfter am Kühler auf Funktion prüfen: Kann der Lüfter nicht ausreichend Luft ansaugen? Ist die Lufttemperatur zu hoch? 5. Rote < °C LED an (Peltierkühler ist zu kalt, Regelung ist defekt): Peltierregler tauschen.

Meldung	Ursache	Mögliche Defekte	Tests oder Abhilfemaßnahmen
STÖRUNG IR-DETEKTOR	Das Messsignal des IR-Detektors ist ausgefallen. f < 10 000 Hz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabel ■ I/O-Karte ■ IR-Detektor 	<p>Nach einem Stromausfall geht der IR-Detektor in eine eigenständige Aufwärmphase. In dieser Zeit liefert er kein Stromausgangssignal. Nach ca. 30 s ist diese Phase beendet und der Analysator geht automatisch in den Messbetrieb.</p> <p>Im Fehlerfall (nach 60 s dauerhaft anstehender Störung):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verbindungskabel I/O-Karte (FI-24, → 12, 24) zum IR-Detektor durch Ersatzkabel ersetzen. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Ist das Messsignal > 10 000 Hz, dann war das Kabel defekt und muss getauscht werden. Andernfalls Signaleingang auf der I/O-Karte prüfen. 2. Anderes Kabel an FI-24 anschließen (z. B. Kabel vom pH-Sensor, FI-26, auf FI-24 umstecken). 3. Aufrufen: PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG/ANALOGGEINGÄNGE. 4. Signal kontrollieren (FI2 Frequenzeingang). <ul style="list-style-type: none"> ↳ Plausibles Signal (> 10 000 Hz): → I/O-Karte ist in Ordnung, der IR-Detektor muss ersetzt werden. ↳ Signal nicht plausibel (< 10 000 Hz): → IO-Karte ersetzen.
AUSFALL SÄURE	Wenn der pH-Wert dauerhaft mehr als ±2,5 vom Sollwert abweicht. Stark schwankende Pufferkapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelunterbrechung ■ Pumpenschlauch ■ Undichtigkeit ■ Pumpensteuerung ■ pH-Messung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Säurebehälter kontrollieren. 2. Ist die Säurekonzentration ausreichend? Dreht die Säurepumpe mit maximaler Förderleistung von 200 %? Säurekonzentration in der Vorlage erhöhen. 3. Wird Säure dosiert? PROGRAMMIERUNG/TEST AUSGANG/PUMPEN: Pumpe P3 durch manuelle Vorgaben testen. 4. Pumpenschlauch auf Dichtigkeit prüfen. 5. pH-Sensor justieren. <p>Kontrolle der Signalverarbeitung (I/O-Kartenbuchse Nr. 26 Frequenzeingang FI4)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Westernstecker an der I/O-Kartenbuchse Nr. 26 ziehen. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Fällt der Messwert? 2. Tritt keine Änderung des Anzeigewerts ein: I/O-Karte tauschen.

Meldung	Ursache	Mögliche Defekte	Tests oder Abhilfemaßnahmen
INSTABILE DOSIERUNG	Der Tropfenwächter zählt keine oder eine zu geringe Anzahl Tropfen.		<p>Ist Probe in der Trennkammer vorhanden? Fördert Pumpe P2? Ist die Eintropfung am Dosierkopf beobachtbar? Ist der Drucksensor in Ordnung?</p> <p>► PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG/ANALOG EINGÄNGE: Druckverlauf beim Eintropfen beobachten.</p> <p>↳ Ist ein Druckanstieg > 10 mbar feststellbar? Ist der Ofen mit dem Verbrennungsrohrein-satz bestückt?</p> <p>Kontrolle der Signalverarbeitung</p> <ol style="list-style-type: none"> Stecker an MI4 (Kabel 53) ziehen und wieder einstecken. <ul style="list-style-type: none"> Wenn die Anzeige eingefroren ist, liegt eine Fehlfunktion der I/O-Karte vor. Hauptschalter ausschalten, ein paar Sekunden warten und wieder einschalten. Wenn der Fehler noch vorhanden ist: I/O-Karte tauschen.
AUSFALL WASSERDRUCK	Der Druckschalter zur Überwachung der Wasserversorgung hat ausgelöst. Wasserdruck < 1 bar	<ul style="list-style-type: none"> Druckwächter Kabel I/O-Karte 	<ol style="list-style-type: none"> Wasserversorgung kontrollieren. <p>Kontrolle der Signalverarbeitung (I/O-Kartenbuchse Nr. 35 Schalteingang DI03)</p> <ol style="list-style-type: none"> Aufrufen: PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG/SCHALTEINGÄNGE. Verbindungskabel am Druckschalter lösen und die Kontakte kurzschließen. <ul style="list-style-type: none"> Am Display sollte der Schaltzustand von DI03 reagieren. Wenn ja: Druckschalter tauschen. Wenn nein: Das Kabel mit einem Multimeter auf Durchgang prüfen. Ist das Kabel in Ordnung: I/O-Karte tauschen.

Meldung	Ursache	Mögliche Defekte	Tests oder Abhilfemaßnahmen
GASKREISDRUCK HOCH	Der Drucksensor misst einen hohen Druck im Gaskreislauf. Eine Verstopfung im Gaskreislauf baut sich auf.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Druckwächter ■ Kabel ■ I/O-Karte 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaskreis auf Verstopfungen prüfen. Insbesondere den Säurefilter, Wasserfalle, Reaktor und gegebenenfalls die beheizte Salzfall. 2. Ist der Gaskreislauf-Durchfluss < 0,7 l/min gefallen? Die Verstopfung beseitigen. 3. Ist der Drucksensor in Ordnung?
GASKREISDRUCK ZU HOCH	Der Drucksensor misst einen zu hohen Druck im Gaskreislauf. Eine Verstopfung im Gaskreislauf ist aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Druckwächter ■ Kabel ■ I/O-Karte 	<p>PROGRAMMIERUNG/TEST EINGANG/ANALOGGEINGÄNGE: Druckverlauf beobachten.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Druck erhöhen, in dem Sie den Gaskreislaufschlauch zur Dosierung manuell abquetschen. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Ist ein Druckanstieg feststellbar? <p>Kontrolle der Signalverarbeitung. Steckt der Stecker richtig in der Multi In auf der I/O-Karte?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stecker an MI4 (Kabel 53) ziehen und wieder einstecken. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Wenn die Anzeige eingefroren ist, liegt eine Fehlfunktion der I/O-Karte vor. 2. Hauptschalter ausschalten, ein paar Sekunden warten und wieder einschalten. 3. Wenn der Fehler noch vorhanden ist: I/O-Karte tauschen.
MESSWERT > MESSBEREICH	Zu hohen TOC-Konzentrationen der Probe, fehlende oder ausgefallene Probenverdünnung	Optionale Probenverdünnung	Die Meldung erscheint, wenn das IR-Signal dauerhaft oberhalb des Messbereiches des Detektors liegt. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verdünnung prüfen.
JUSTIERUNG FEHLER JUSTIERKONSTANTEN 1	Gemessene CO ₂ -Konzentrationen für Standard C1 oder C2 liegen über dem Messbereich des IR-Detektors. Falsche Standardlösung	Undichter Gaskreis	Ist der Gaskreislauf dicht? <ol style="list-style-type: none"> 1. Gasdichtheit des Analysators prüfen. 2. Standardlösungen austauschen. 3. Justage wiederholen.
JUSTIERUNG FEHLER JUSTIERKONSTANTEN 2	Berechneter X ₀ liegt über dem maximal für den eingesetzten IR-Detektor zulässigen Wert.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Undichter Gaskreis ■ Standardlösungen 	Ist der Gaskreislauf dicht? <ol style="list-style-type: none"> 1. Gasdichtheit des Analysators prüfen. 2. Justierwerte im Wartungsprotokoll kontrollieren. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Weicht einer der beiden Protokollwerte von dem typischen Wert ab? 3. Standardlösungen austauschen.
JUSTIERUNG FEHLER JUSTIERKONSTANTEN 3	Steigung der Kalibriergeraden ist negativ oder Null. Gemessene CO ₂ -Konzentration für Standard 1 liegt höher als für Standard 2.	<ul style="list-style-type: none"> ■ MV1, MV4 ■ Standardlösungen ■ Behälter leer 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PROGRAMMIERUNG/TEST AUSGANG/SCHALTAUSGÄNGE: den Ausgang SA1 für MV1 und den Ausgang SA4 für MV4 anschalten. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Wenn die Magnetventile nicht schalten: Entsprechendes Magnetventil tauschen. 2. Konzentration der angesetzten Standardlösungen prüfen. 3. Zuordnung der Standardbehälter prüfen. 4. Füllstand der Standardbehälter prüfen.

Meldung	Ursache	Mögliche Defekte	Tests oder Abhilfemaßnahmen
JUSTIERUNG FEHLER JUSTIERKONS-TANTEN 4	KP-Wert ist kleiner 30 oder größer 150	<ul style="list-style-type: none"> ■ Undichter Gaskreis ■ Standardlösungen 	Ist der Gaskreislauf dicht? <ol style="list-style-type: none"> 1. Gasdichtheit des Analysators prüfen. 2. Sind die Standardlösungen richtig angesetzt? Standardlösungen austauschen. 3. Biologischer Bewuchs im Standardbehälter. Behälter austauschen. 4. Option Verdünnung - Förderrate der Pumpe P4 weicht von den ermittelten Werten ab. S E R V I C E/PUMPEN/P1/P4 SCHLAUCH WECHSELN: Pumpenschlauch wechseln zum Ermitteln der Förderrate für Pumpe P4.
JUSTIERUNG FEHLER JUSTIERKONS-TANTEN 5	CO ₂ -Konzentration < min. zulässigem CO ₂ -Wert. (~ -9,4 % Messbereich Gas-karte)		Ist der IR-Detektor in Ordnung? <ol style="list-style-type: none"> 1. Reines Versorgungsgas durch den IR-Detektor fördern. 2. P R O G R A M M I E R U N G / T E S T E I N - G A N G / A N A L O G E I N G Ä N G E: kontrollieren, ob der IR-Detektor einen negativen Offset anzeigt. 3. Wenn die angezeigte Frequenz unter 10000 Hz gefallen ist: IR-Detektor austauschen.
CO ₂ -BASISLINIE	Basislinienwert ≥5 % des IR-Detektor- Endwertes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Neuer Katalysator ■ Pellets für Wäscher mit Natronkalk verbraucht ■ Fehlfunktion des Gasgenerators ■ Carriergasventil defekt ■ Leckage im Gaskreislauf ■ Pumpenjustierung für Pumpe P2 ist nicht mehr aktuell 	Nach dem Katalysatortausch kann der Katalysator ausgasen. Dies kann besonders bei niedrigen CO ₂ -Messbereichen zur Fehlermeldung führen. Nach einigen Messzyklen hebt sich die Störung auf. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sind die Pellets vollständig verfärbt? Pelletfüllung tauschen. 2. Funktion des Gasgenerators prüfen. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Lässt das Carriergasventil genügend Gas durch, um ausreichend zu spülen? Ist das Carriergasventil dicht? 3. Pumpenjustierung für die Pumpe P2 durchführen. 4. Ist der Gaskreislauf dicht? Dichtheitstest durchführen.
EINGABEFEHLER C1>C2	Eingabewert für C1 ist größer als für C2		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die richtigen Konzentrationen eingeben.
Kennzeichnung der Kalibrierung mit Stern	IR-Signal ist kleiner als 75 % des Wertes für C2 aus der letzten Justierung		<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Standardlösung für C2 austauschen. 2. Kalibrierung wiederholen.

Meldung	Ursache	Mögliche Defekte	Tests oder Abhilfemaßnahmen
INTERNER KOM.-FEHLER 1	IO antwortet nicht während dem INITProzess		<ol style="list-style-type: none"> 1. Hauptschalter aus- und kurze Zeit später wieder einschalten. 2. Ist der Fehler noch vorhanden: An den Herstellerservice wenden.
INTERNER KOM.-FEHLER 2	IO antwortet nicht während dem NOINIT-Prozess		
INTERNER KOM.-FEHLER 10	Keyboard antwortet nicht		
INTERNER KOM.-FEHLER 20	CRC-Fehler zwischen IO und CPU oder zwischen Keyboard und CPU		

- 1) Es gibt 2 Temperatursensoren: einen für die Kontrolle der Temperatur, der andere für die Heizung des Ofens. Der Ofen wird auf die Solltemperatur geregelt (850°C). Sind die Temperaturen sehr unterschiedlich, muss geklärt werden ob ein Temperatursensor defekt ist oder ob es weitere Gründe für den Temperaturunterschied gibt.

10.2 Diagnoseliste

10.2.1 PROGRAMMIERUNG/LISTEN/ALARMLISTE

In der Alarmliste werden sämtliche Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit des Ereignisses protokolliert.

Alarm	Beschreibung
ALARM T < minT	Unterschreitung der Ofentemperatur unter 85 % des Sollwerts <ol style="list-style-type: none"> 1. Messbetrieb stoppt. 2. System startet, sobald 90 % des Sollwerts erreicht sind.
TEMPERATUR ZU HOCH	Überschreitung der Ofentemperatur um mehr als 70 °C (126 °F) über den Sollwert <ol style="list-style-type: none"> 1. Ofen und Stripppgaszufuhr werden abgeschaltet. 2. Analysator manuell neu starten.
TEMPERATUR ZU NIEDRIG	Unterschreitung der Ofentemperatur um mehr als 30 °C (54 °F) unter den Sollwert
AUSFALL SÄURE	Ausfall der Säure
AUSFALL CARRIERGAS	Der Versorgungsdruck von 1,5 bar (21 psi) wurde unterschritten. ► Analysator manuell neu starten.
STÖR.PELTIER	Störung des Peltierkühlers <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Messbetrieb stoppt. 2. Der Analysator läuft selbsttätig wieder an, wenn der Fehlerstatus zurückgesetzt ist.
MESSWERT>MESSBEREICH	Verlassen des Messbereichs Der IR-Detektor arbeitet seit mehr als 10 Minuten über seinem Maximalwert oder das Messgerät misst seit über einer Stunde 0 mg/l.
STÖRUNG IR	Defekt des IR-Detektors <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Messbetrieb stoppt. 2. Der Analysator läuft selbsttätig wieder an, wenn der Fehlerstatus zurückgesetzt ist.

Alarm	Beschreibung
LECKAGE	Leckage des Systems <ol style="list-style-type: none"> 1. Ofen und Carriergaszufuhr werden abgeschaltet. 2. Analysator manuell neu starten.
JUSTIERUNG FEHLER	Dem Fehler wird eine Fehlernummer zugeordnet.
INSTABILE DOSIERUNG	Fehler bei der Dosierung der Probe Die minimal zu erwartende Tropfenzahl wurde unterschritten.
AUSFALL WASSERDRUCK	Fehler bei der Wasserversorgung für Spülung und Verdünnung <ol style="list-style-type: none"> 1. Der minimal zulässige Druck von ca. 1,5 bar (21 psi) wurde unterschritten. Der Messbetrieb stoppt. 2. Der Analysator läuft selbsttätig wieder an, wenn der Fehlerstatus zurückgesetzt ist.
CO ₂ -BASISLINIE	Überschreiten des Grenzwertes für den CO ₂ -Drift [ppm/min] oder für den CO ₂ -Schwellenwert [ppm] in der Basislinienmessung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: Steigung Basisliniendrift [ppm/min] ▪ Wert 2: Offset Basislinie [ppm]
EINGABEFehler C1>C2	Fehler bei der Eingabe der Standardkonzentrationen Die Konzentration des Standards C1 muss niedriger sein als die Konzentration des Standards C2.
GASKREISDRUCK HOCH	Der Druck im Gaskreislauf liegt mit 175 mbar bei 70 % über dem zulässigen Druck im Gaskreislauf (250 mbar).
GASKREISDRUCK ZU HOCH	Überschreiten des maximal zulässigen Druckes im Gaskreislauf DRUCK MAX. [mbar]: Der Vorgabewert ist 250.
INTERNER KOM.-FEHLER	Störung der internen Kommunikation zwischen IO-Karte, Keyboard und Modbusverbindung <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Messbetrieb stoppt. 2. Der Analysator läuft selbsttätig wieder an, wenn der Fehlerstatus zurückgesetzt ist.

10.3 Ereignislogbuch

10.3.1 PROGRAMMIERUNG/LISTEN/GESAMTLISTE

Chronologische Anzeige aller gespeicherten Ereignisse. In der Gesamtliste werden die letzten 200 Ereignisse gespeichert.

10.3.2 PROGRAMMIERUNG/LISTEN/WARTUNGSLISTE

In der Wartungsliste sind alle Wartungsvorgänge nach Aktionen sortiert protokolliert. Nicht durchgeführte Wartungsvorgänge können nicht angewählt werden.

Alarm	Beschreibung
PROGRAMMSTART	Datum und Uhrzeit des Programmstarts
DATEN ÄNDERN	Datum und Uhrzeit bei Änderung von Einstelldaten
ZEITEINST. ÄNDERN	Datum und Uhrzeit bei Änderung der Uhr. Die neu eingestellte Zeit und die Zeitdifferenz zur alten Zeit in Stunden werden dokumentiert. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Negativer Wert: Die Uhr wurde zurückgestellt. ▪ Positiver Wert: Die Uhr wurde vorgestellt.
JUSTIERUNG	Datum und Uhrzeit der Justierung des Analysators und CO ₂ -Konzentrationen der Standardlösungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: CO₂-Konzentration von C1 [ppm] ▪ Wert 2: CO₂-Konzentration von C2 [ppm]

Alarm	Beschreibung
JUSTIERKONSTANTEN	Datum und Uhrzeit und die bei der Justierung erhaltenen Justierkonstanten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: Offset [ppm] ▪ Wert 2: normierte Steigung [ppm]
KALIBRIERUNG	Datum und Uhrzeit der Kalibrierung des Analysators und der gefundene Kalibrierwert sowie die Wiederfindung bezogen auf die Angabe der Konzentration des Standards C2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: TOC [mg/l] ▪ Wert 2: Wiederfindung [%]
BASISLINIENDRIFT	Datum und Uhrzeit der Basisliniendrift bei der Kalibrierung und Justierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: Offset Basislinie [ppm] ▪ Wert 2: Anstieg der Basisliniendrift [ppm/min]
LEERVOLUMEN DOSIERUNG	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: Dauer des Befüllens [s] ▪ Wert 2: Volumen [µl]
JUSTIERUNG PUMPE 1	Datum und Uhrzeit der Justierung der Pumpe P1 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: neue Förderrate (ml/min) ▪ Wert 2: alte Förderrate (ml/min)
JUSTIERUNG PUMPE 2	Datum und Uhrzeit der Justierung der Pumpe P2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: neue Förderrate (µl/min) ▪ Wert 2: alte Förderrate (µl/min)
JUSTIERUNG PUMPE 4	Datum und Uhrzeit der Justierung der Pumpe P4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: neue Förderrate (ml/min) ▪ Wert 2: alte Förderrate (ml/min)
JUSTIERUNG PH-SENSOR	Datum und Uhrzeit und die bei der Justierung erhaltenen Justierkonstanten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: Offset [mV] ▪ Wert 2: Steigung [mV/log pH]
P1 SCHLAUCH WECHSELN	Datum und Uhrzeit bei Wechsel des Schlauchs der Pumpe P1
P2 SCHLAUCH WECHSELN	Datum und Uhrzeit bei Wechsel des Schlauchs der Pumpe P2
P3 SCHLAUCH WECHSELN	Datum und Uhrzeit bei Wechsel des Schlauchs der Pumpe P3
P4 SCHLAUCH WECHSELN	Datum und Uhrzeit bei Wechsel des Schlauchs der Pumpe P4 (bei vorhandener Probenvorverdünnung)
SIEBSPÜLUNG	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü Automatische Siebspülungen werden nicht protokolliert.
BYPASS-SIEB	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü
DRUCKSPÜLUNG	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü Automatische Druckspülungen werden nicht protokolliert.
STRIPP & TRENNKAMMER	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü
KREISLAUF ÖFFNEN	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü
VERBRENNUNGSROHR	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü
DICHTHEITSTEST	Datum und Uhrzeit beim Verlassen der Dichtheitsanzeige <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert 1: aktueller Druck ▪ Wert 2: aktuelle Leckrate [mbar/min] ▪ Typischer Wert: -0,5 ... -2,0 mbar/min
SÄUREFILTER WECHSELN	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü
GASFILTER WECHSELN	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü
BEHEIZTEN FILTER WECHSELN	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü (beheizte Salzfall)
VORFILTER WECHSELN	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Service-Menü
STANDBY	Datum und Uhrzeit eines Standby-Ereignisses
DEFAULTS SICHERN	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Menü PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG
DEFAULTS SETZEN	Datum und Uhrzeit bei Anwahl im Menü PROGRAMMIERUNG/EINSTELLUNG

10.4 Firmwarehistorie

Datum	Version	Änderungen in der Firmware	Dokumentation
07/2020	01.00.07		BA00448C/07/./16.20
07/2018	01.00.07	Erweiterung Erfassen der Messstellenbezeichnung im Tagesprotokoll und im Tagesdatensatz Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zeitgesteuerte Ausübung automatischer Service ▪ AUSFALL WASSERDRUCK: Eintrag im Tagesprotokoll 	BA00448C/07/./15.19 BA00448C/07/./14.17
09/2017	01.00.06	Erweiterung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modifizierter Signalausgang im Standby und in der Kalibrierung ▪ Einführung neuer Parameter für Signalausgang im Standby und der Kalibrierung Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Grenze für Parameter Steigung CO₂-Basislinie ▪ Verfahrensschritte manueller Service im Standby 	BA00448C/07/./13.15
05/2017	01.00.05	Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> ▪ AUSFALL SÄURE: Fehlererkennung im Standby ▪ AUSFALL SÄURE: Fehlererkennung im Messbetrieb ▪ Parameter und Verfahrensschritte für 2-Kanal Messung ▪ Darstellung Revisionsstand für Hardware und Software 	BA00448C/07/./13.15
04/2017	01.00.04	Verbesserung Verfahrensschritte der Säureregulierung innerhalb der Funktion Standby	BA00448C/07/./13.15
11/2016	01.00.03	Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funktionen der Langzeit-Datenspeicherung ▪ Displaydarstellung 	BA00448C/07/./13.15
08/2016	01.00.02	Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zeitberechnung für Verfahrensschritte in Probenaufbereitung und Messzyklus ▪ SIESPÜLUNG, AUSFALL WASSERDRUCK: Fehlererkennung ▪ Temperatur für Heizung im Ofen einstellbar 	BA00448C/07/./13.15
06/2016	01.00.01	Erweiterung Standardmäßig vorgesezte Parameter (Default-Werte) sind auf USB-Datenspeicher als Datensatz verfügbar Verbesserung Stromausgang für 2-Kanal-Messung	BA00448C/07/./13.15
12/2015	01.00.00	Original-Software	BA00448C/07/./13.15

11 Wartung

Eine fehlerhafte Wartung kann zu ungenauem Betrieb und zur Entstehung von Sicherheitsrisiken führen!

- ▶ Alle in diesem Kapitel beschriebenen Wartungsprozesse dürfen nur von einer entsprechend qualifizierten Fachkraft ausgeführt werden.
- ▶ Vor jeder Wartungstätigkeit: Die Fachkraft muss alle Schritte umfassend kennen und genau verstanden haben.

11.1 Wartungsplan

Regelmäßige Wartungsarbeiten gewährleisten einen effizienten Betrieb des Analysators.

Intervall	Wartungsarbeit
Mindestens 1 x pro Woche	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sichtkontrolle 2. Probenaufbereitung prüfen (siehe entsprechende Betriebsanleitung)
Mindestens 1 x im Monat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Förderleistung Pumpe P1/P4 und P2 prüfen 2. Standard tauschen
Spätestens alle 3 Monate	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stripp- und Trennkammer reinigen 2. Glaskugel tauschen 3. pH-Sensor justieren 4. Pumpenschläuche wechseln 5. Filtermatten der Lüfter prüfen und gegebenenfalls wechseln
Wenn Salzmenge > 1 g/l, dann spätestens alle 3 Monate	<ol style="list-style-type: none"> 1. Säurefilter wechseln 2. Katalysator wechseln 3. Verbrennungsrohr reinigen
1 x pro Jahr	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filtermatten der Lüfter wechseln (nicht reinigen) 2. Membranfilter (Gasfilter) wechseln

Die Wartungsintervalle hängen sehr stark von Ihrer Applikation ab. Passen Sie deshalb die Wartungsintervalle an Ihren spezifischen Bedarf an, aber achten Sie in jedem Fall darauf, diese Wartungsarbeiten immer regelmäßig durchzuführen!

11.2 Wartungsarbeiten

11.2.1 Gehäuse reinigen

HINWEIS

Falsche Reinigung und falsche Reinigungsmittel können Schäden verursachen!

- ▶ Keine lösemittelhaltigen Reiniger verwenden.
- ▶ Typenschild am Analysator nicht beschädigen.

Regelmäßig

- ▶ Gehäuse mit fluoridfreiem Reiniger und einem fuslenfreies Tuch reinigen.

11.2.2 Sichtkontrolle

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch heiße Bauteile!

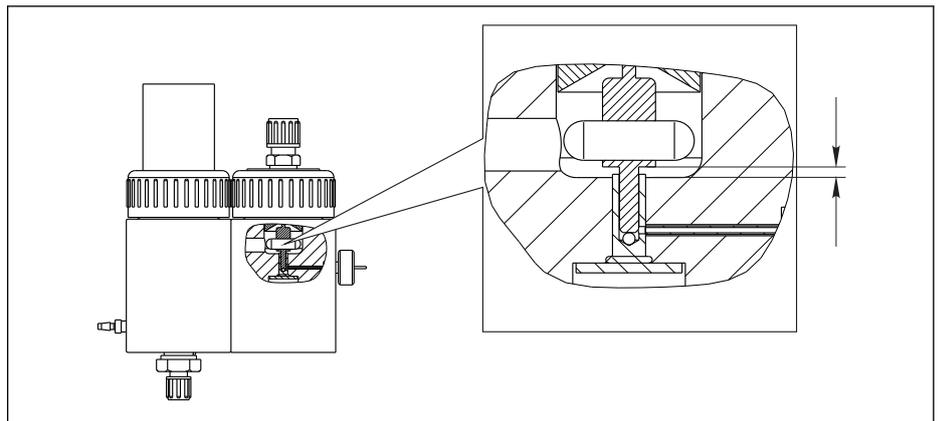
- ▶ Beim Kontakt mit heißen Bauteilen in der Umgebung des Verbrennungsofens Wärmeschutzhandschuhe tragen.

Sichtkontrolle (mindestens 1 x pro Woche)

1. Prüfen: Liegen die Messwerte innerhalb des Messbereichs?
2. Ist die Probenzuführung in Ordnung? Zur Prüfung ein Auffanggefäß unter den Hahn halten und ihn kurz auf Manuelle Probe stellen.
 - ↳ Fließt die Probe aus dem Bypass?
3. Prüfen: Wird Probe in den Ofen dosiert?
4. Schläuche P1 ... P3 (optional P4) auf Dichtheit kontrollieren.
5. Prüfen, ob genügend Standard C1 und C2 sowie genügend Strippsäure vorhanden sind.
6. Wird das Kondensat in einem Behälter gesammelt:
 - Kontrollieren, ob der Behälter voll ist und gegebenenfalls leeren.

Sichtkontrolle Medienversorgung (mindestens 1 x pro Woche)

1. Gasversorgung prüfen.
 - ↳ Druckregler auf 2 bar (29 psi)? Kreislaufgas (rechter Durchflussmesser) bei 0,7 ... 1,2 l/min (0,18 ... 0,32 gal/min)?
2. Wasserversorgungsdruck prüfen.
 - ↳ Sollwert: $3 \pm 0,2$ bar (43 ± 3 psi)
3. Prüfen dass, der Säurefilter frei von Kondensat und nicht stark verfärbt ist.
4. Gaseinperlung in der Strippkammer prüfen.
5. Rotationsspaltfilter kontrollieren.
 - ↳ Er muss sich gleichmäßig drehen. Zwischen Rotationskörper und Kammerboden muss ein Spalt sichtbar sein.



18 Rotationsspaltfilter

A0042659

11.2.3 Servicemenü: Übersicht

Die Wartungsarbeiten werden durch die Servicesoftware unterstützt. Diese Software ist in vier Kapitel unterteilt:

- PUMPEN
 - P1/P4 SCHLAUCH WECHSELN
 - P2 SCHLAUCH WECHSELN
 - P3 SCHLAUCH WECHSELN
 - P2 JUSTIEREN
- JUSTIEREN
 - JUSTIERUNG ANALYSATOR
 - KALIBRIERUNG ANALYSATOR
 - LEERVOLUMEN DOSIERUNG
 - JUSTIERUNG PH-SENSOR
- REINIGEN
 - SIEBSPÜLUNG
 - DRUCKSPÜLUNG
 - BYPASS-SIEB
 - STRIPP & TRENNKAMMER
 - KREISLAUF ÖFFNEN
 - VERBRENNUNGSROHR
 - DICHTHEITSTEST
- FILTER
 - SÄUREFILTER WECHSELN
 - GASFILTER WECHSELN
 - VORFILTER WECHSELN
 - BEHEIZTEN FILTER WECHSELN

11.2.4 Servicemenü: PUMPEN

Schläuche der Pumpen P1 und P4 wechseln

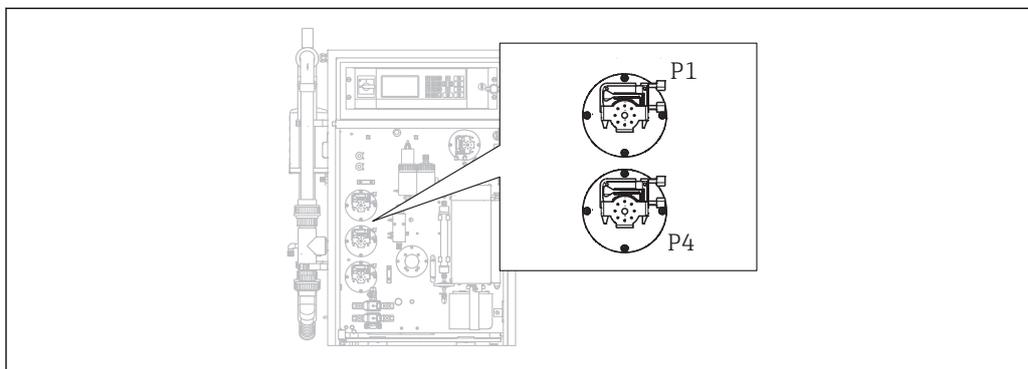
Schläuche lösen



Rotierende Teile

Verletzungsgefahr durch Quetschen der Finger!

- ▶ Nicht bei laufender Pumpe in den Rollenkopf greifen.



A0012483

19 Position der Pumpen

Benötigte Werkzeuge und Materialien:

- Messzylinder, 10 ml
- Innensechskantschlüssel, 2,5 mm
- Dosiernadel (Spritze, im Lieferumfang enthalten)

- Saugfähiges Papier
- Auffanggefäß, ca. 150 ml (5 fl.oz)
- Silikonfett

i Nachfolgend wird der Schlauchwechsel bei den Pumpen P1 und P4 beschrieben. Bei Ausführungen ohne Vorverdünnung entfallen alle Schritte und Informationen, die sich auf Pumpe P4 beziehen.

1. **S E R V I C E / P U M P E N / P 1 / P 4 S C H L A U C H W E C H S E L N .**

2. **⚠ VORSICHT**

Abwasser

Infektionsgefahr durch Bakterien!

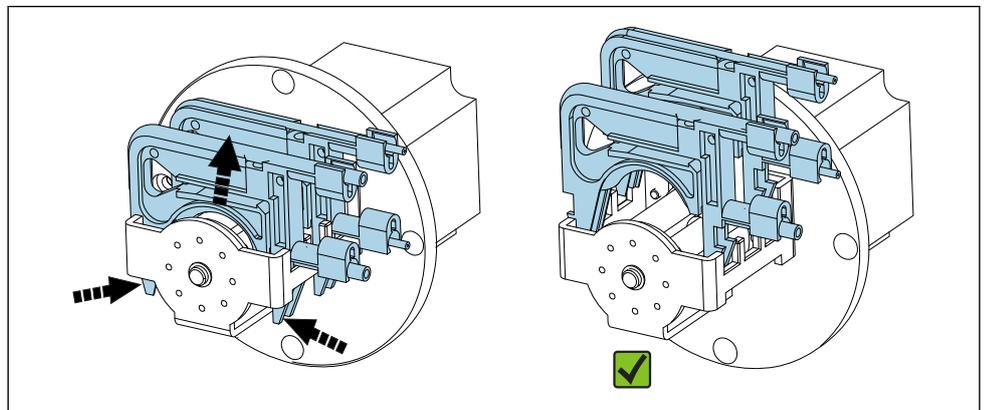
- ▶ Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

Anweisungen folgen. **E** drücken.

- ↳ Stripp- und Trennkammer werden mit Druckwasser gespült.

3. Probenhahn auf manuelle Probe stellen, ein Auffanggefäß unter den Schlauchanschluss für die manuelle Probenahme stellen und **E** drücken.

4.



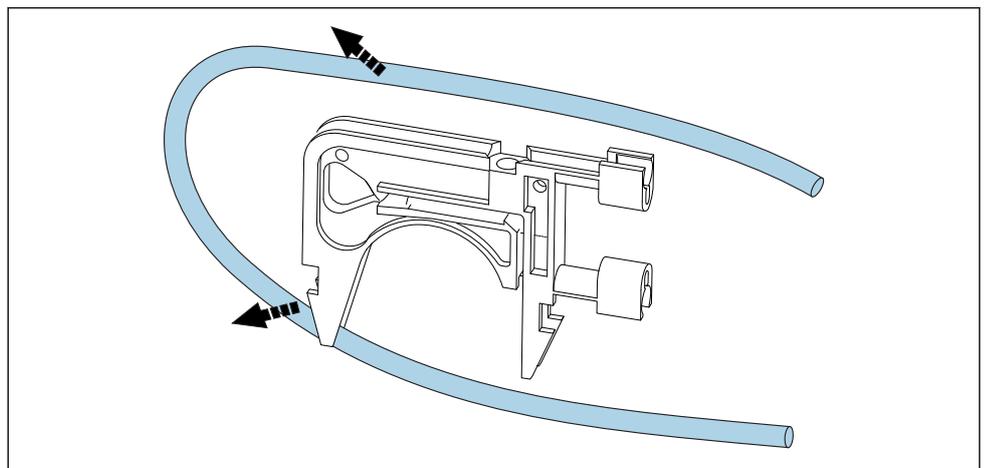
20 Schlauchkassetten (Pumpe P1: vorn Probenschlauch, hinten Kondensatschlauch)

Schlauchkassetten der Pumpen, erst P1 dann P4 (nur bei Ausführung mit "Vorverdünnung"), öffnen.

- ↳ Pumpenschläuche und Strippkammer werden entleert.

5. **E** drücken.

6.



21 Schlauch von einer Kasette entfernen

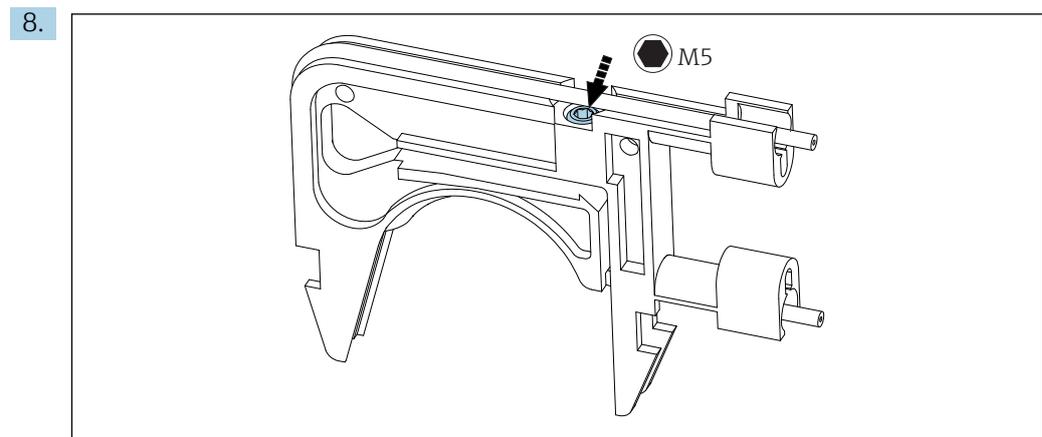
Das saugfähige Papier unter die Schlauchanschlüsse legen, Schläuche von den Anschlüssen lösen und von den Kassetten entfernen.

Neue Schläuche montieren (Anzeige: PUMPENSCHLÄUCHE WECHSELN)

Schlauchmarkierungen

- Pumpe P1
 - Probenschlauch zur Strippkammer: Farbcodierung violett-weiß (VT-WH), ID 2,79 mm (0,11")
 - Schlauch der Kondensatabsaugung: Farbcodierung schwarz-schwarz (BK-BK), ID 0,76 mm (0,03")
- Pumpe P4 (nur bei Ausführung "Mit Vorverdünnung")
 - Probenschlauch zum statischen Mischer: Farbcodierung violett-weiß (VT-WH), ID 2,79 mm (0,11")

1. Neue Schläuche mit wenig Silikonfett einfetten.
2. Schläuche auf die Kassetten legen.
3. Die Schlauchkassetten wieder in den Pumpenkäfig einrasten. Auf die richtige Position und den korrekten Sitz achten.
4. **E** drücken.
5. Die Saugseite (unteres Ende in der Kassette) von P4 und P1 anschließen: P4 an untersten Anschluss der Mischkammer (→  1,  9, Pos. 25), P1 an den obersten Anschluss oder bei Ausführung ohne Verdünnung direkt an die Probenzufuhr Magnetventil MV1 (Pos. 21).
6.  (Start/Stopp der Pumpe) drücken.
 - ↳ Schläuche füllen sich mit Probe. Tropfverhalten beobachten.
7. **E** drücken.



 22 Justierschraube

Anpressdruck der Pumpe P4 einstellen:

Justierschraube lösen, bis keine Förderung mehr eintritt. Anschließend wieder anziehen bis Förderung eintritt.

↳ Die Probe muss gleichmäßig über alle Rollen gefördert werden.

9. Justierschraube eine weitere Umdrehung anziehen **E** drücken.

Pumpe P4 auslitern

Bei Bedarf können Sie den Pumpenschlauch P4 auslitern. Wenn Sie diesen Schritt auslassen wollen: **E** drücken.

1. Auslitern:
 - Förderseite des Schlauchs in den 10 ml-Messzylinder halten (in der Nähe der Pumpe P4).
2. : Pumpe starten.
 - ↳ Die Pumpe P4 fördert für 60 s Flüssigkeit in den Messzylinder.

3. Nach Ablauf der 60 s:
Probenmenge ablesen und den Wert eingeben.
↳ Der typische Wert liegt zwischen 5,5 und 7 ml (0,18 und 0,24 fl.oz).
4. **E** drücken.
5. Förderseite der Pumpe 4 an die Mischkammer anschließen (mittlerer Anschluss).

Probe fördern (P1)

1. Strippkammerzulauf mit einem separaten Verschluss (z. B. Verschluss für Dichtheits-test) verschließen.
2. Wenn nötig:
Kondensatschlauch weiten. Dafür die Kanüle der Spritze verwenden.
3. Saugseite des Kondensatschlauchs P1 anschließen (an Mischkammer). **E** drücken.
4. Förderseite des Kondensatschlauchs in ein Glas mit Wasser hängen.
5. **▶**: Pumpe starten.
↳ Probenschlauch füllt sich.
6. Tropfverhalten des Probenschlauchs und die Luftblasen im Wasserglas beobachten (gleichmäßige Förderung).
7. Anpressdruck beider Schläuche von P1 prüfen: Justierschraube lösen (→  22), bis zur gleichmäßigen Förderung wieder anziehen und anschließend noch ein Umdrehung mehr anziehen.
↳ Die Probe muss gleichmäßig über alle Rollen gefördert werden.
8. **E**: quittieren.
9. Bei Bedarf:
Pumpe P1 auslitern. Wie oben: Schlauch (Förderseite) in Messzylinder, Pumpe starten, nach 60 s den Füllstand im Messzylinder ablesen und am Gerät eingeben.
↳ Der typische Wert liegt zwischen 5,5 und 7 ml (0,18 und 0,24 fl.oz).
10. **E** drücken.
11. Förderseite des Probenschlauchs P1 an die Strippkammer anschließen, wieder **E** drücken.

Abschluss

1. Hahn auf Bypass stellen.
2. **▶**: Probe aus dem Bypass fördern und mit **E** quittieren.

Automatisches Füllen der Strippkammer, Konditionieren der Strippkammer mit aktiver Säuredosierung.

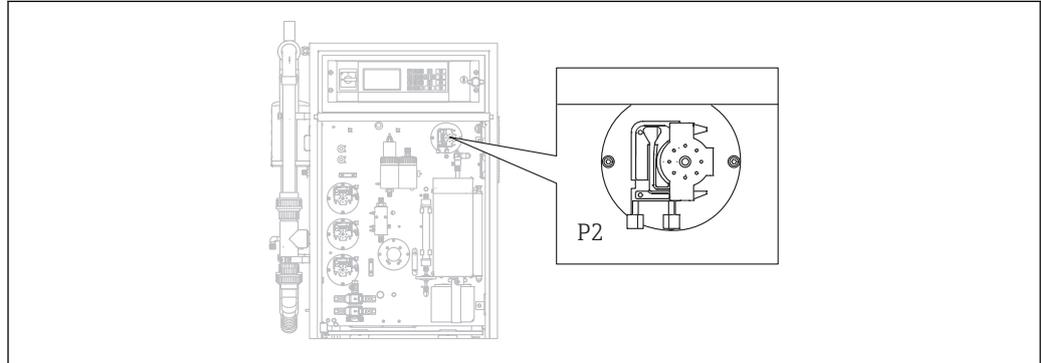
Schlauch bei der Pumpe P2 wechseln

⚠ VORSICHT

Rotierende Teile

Verletzungsgefahr durch Quetschen der Finger!

- ▶ Nicht bei laufender Pumpe in den Rollenkopf greifen.



A0042720

23 Pumpe P2

Benötigte Werkzeuge und Materialien:

- Messzylinder, 10 ml
- Innensechskantschlüssel, 2,5 mm
- Dosiernadel (Spritze, im Lieferumfang enthalten)
- Saugfähiges Papier
- Auffanggefäß, ca. 150 ml (5 fl.oz)
- Silikonfett

1. **ⓘ** → SERVICE/PUMPEN/P2 SCHLAUCH WECHSELN.

2. **⚠ VORSICHT**

Abwasser

Infektionsgefahr durch Bakterien!

- ▶ Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

Anweisungen folgen. **E** drücken.

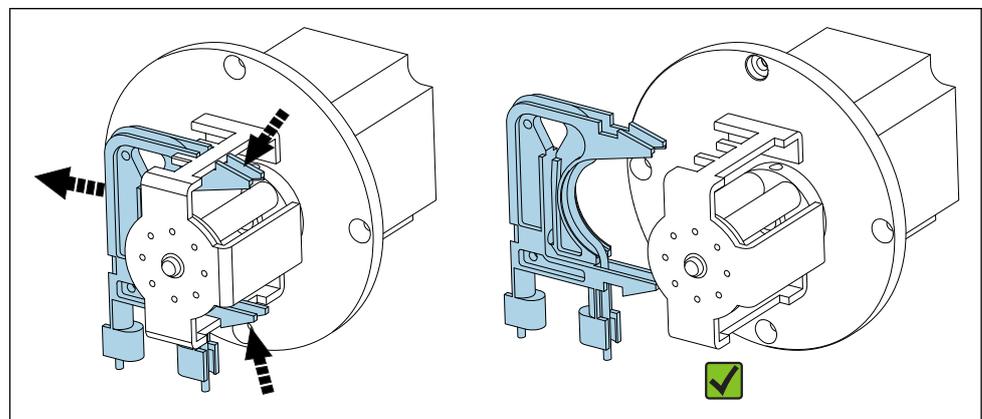
- ↳ Der Schlauch wird entleert.

3. Deckel der Trennkammer öffnen.

4. Trennkammer mit der Spritze leeren und **E** drücken.

5. Schlauch an Einspritzung und Trennkammer lösen.

6.



A0042730

24 Schlauchkassette P2

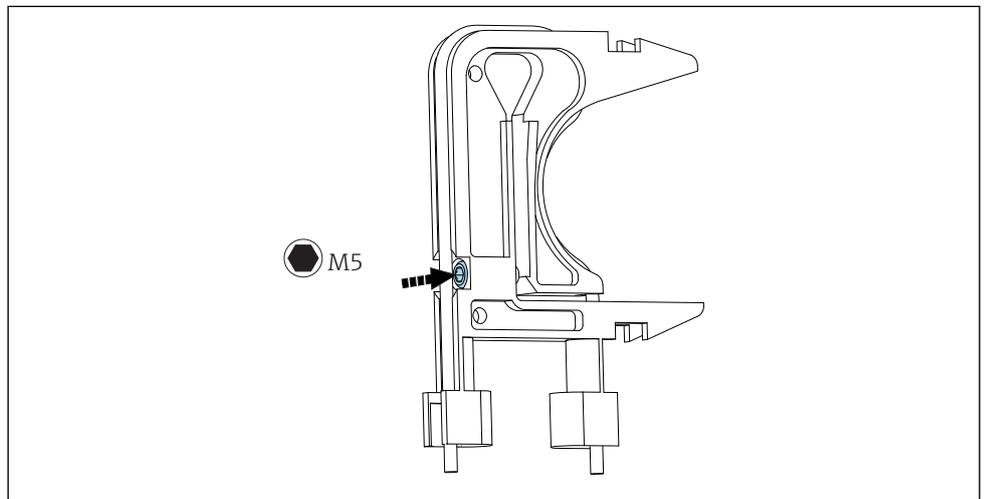
Schlauchkassette von Pumpe P2 lösen, Schlauch abnehmen.

7. Neuen Schlauch ((BK-BK) 0,76 mm (0,03")) mit wenig Silikonfett einfetten.

8. Neuen Schlauch auflegen.
9. Falls erforderlich:
Öffnungen mit der Dosierspritze weiten.
10. Die Schlauchkassette wieder in den Pumpenkäfig einrasten. Auf die richtige Position und den korrekten Sitz achten.
11. **E** drücken.

Anpressdruck einstellen

1. Trennkammer verschließen.
2. Pumpenschlauch an saugseitig anschließen.
3. **▶** drücken.
↳ Schlauch füllt sich.
4. Tropfverhalten beobachten.
- 5.



A0042801

▣ 25 Justierschraube

Um den Anpressdruck einzustellen:

Justierschraube lösen, bis keine Förderung mehr eintritt. Anschließend wieder anziehen bis Förderung eintritt.

↳ Die Probe muss gleichmäßig über alle Rollen gefördert werden.

6. Justierschraube eine weitere Umdrehung anziehen **E** drücken.
7. Schlauch an der Einspritzung (Förderseite) anschließen. **E** drücken.
↳ Der Messbetrieb startet.

Pumpe justieren und Leervolumen kontrollieren

Die Genauigkeit der Förderrate der Pumpe P2 beeinflusst das Messergebnis. Zur Einstellung und Kontrolle gibt es die Servicemenüs **P2 JUSTIEREN** und **LEERVOLUMEN DOSIERUNG**. Neue Schläuche unterliegen in den ersten Stunden des Betriebs einer Alterung. Wiederholen Sie daher nach 24 Stunden die Aktionen in diesen zwei Menüs.

1. **P2 JUSTIEREN**: starten. → 72
2. **LEERVOLUMEN DOSIERUNG**: startet automatisch im Anschluss. (→ 47)

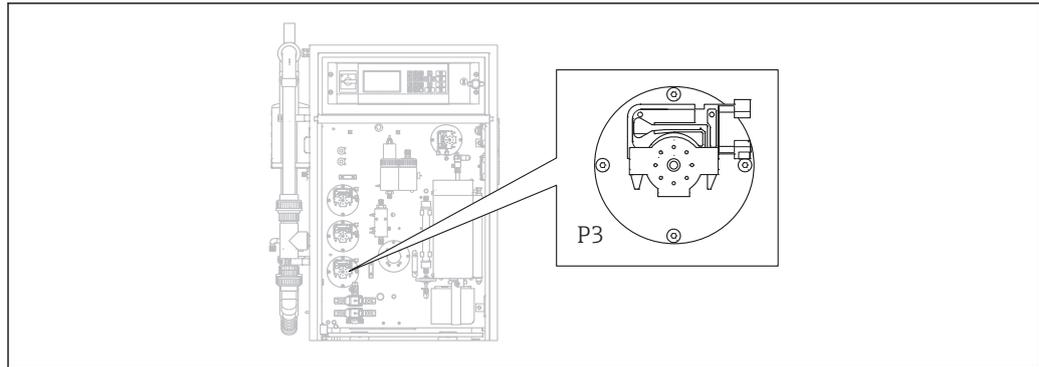
Schlauch bei der Pumpe P3 wechseln

⚠ VORSICHT

Rotierende Teile

Verletzungsgefahr durch Quetschen der Finger!

- ▶ Nicht bei laufender Pumpe in den Rollenkopf greifen.



A0042807

26 Pumpe P3

Benötigte Werkzeuge und Materialien:

- Säurefeste Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung
- Messzylinder, 10 ml
- Innensechskantschlüssel, 2,5 mm
- Dosiernadel (Spritze, im Lieferumfang enthalten)
- Saugfähiges Papier
- Auffanggefäß, ca. 150 ml (5 fl.oz)
- Silikonfett

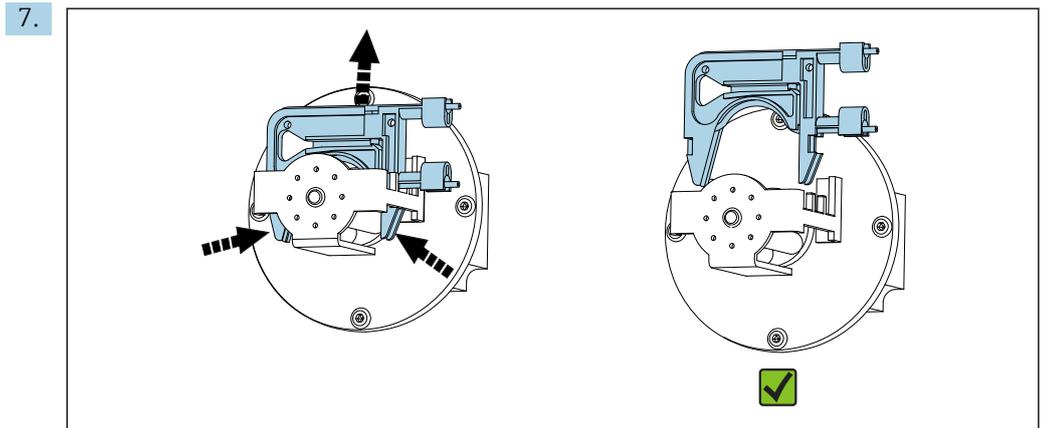
1. **S E R V I C E / P U M P E N / P 3 S C H L A U C H W E C H S E L N .**
2. Anweisungen folgen. **E** drücken.
 - ↳ Stripp- und Trennkammer werden mit Druckwasser gespült.
3. Gefäß zum Auffangen der Flüssigkeit unter die Schlauchverbindung Pumpe P1 zur Strippkammer halten.
4. Schlauchverbindung Pumpe P1 zur Strippkammer lösen.
 - ↳ Flüssigkeit aus der Strippkammer läuft heraus.
5. Strippkammer mit der Spritze leeren und **E** drücken.
6. **⚠ VORSICHT**

Säure

Verletzungsgefahr!

- ▶ Säurefeste Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.
- ▶ Hinweise des Sicherheitsdatenblatts der Säure befolgen.
- ▶ Säurespritzer sofort mit viel Wasser und einer 1 %igen Natriumhydrocarbonatlösung abwaschen.
- ▶ Einen Arzt konsultieren und ihm die Hinweise auf dem Kanister zeigen.

Ansaugschlauch der Säure aus dem Säurebehälter nehmen und das Ende in ein Auffanggefäß legen.



27 Schlauchkassette P3

Schlauchkassette von Pumpe P3 lösen, Schlauch ins Auffanggefäß leeren und **E** drücken.

8. Alten Schlauch vom Anschluss an der Strippkammer lösen und von der Kassette nehmen.
9. Neuen Schlauch ((BK-BK) 0,76 mm (0,03")) mit wenig Silikonfett einfetten.
10. Neuen Schlauch auflegen und **E** drücken.
11. Schlauch der Pumpe P1 wieder an die Strippkammer anschließen und **E** drücken.

12. **HINWEIS**

TOC-Kontamination

TOC im Säurekreislauf führt zu Fehlmessungen!

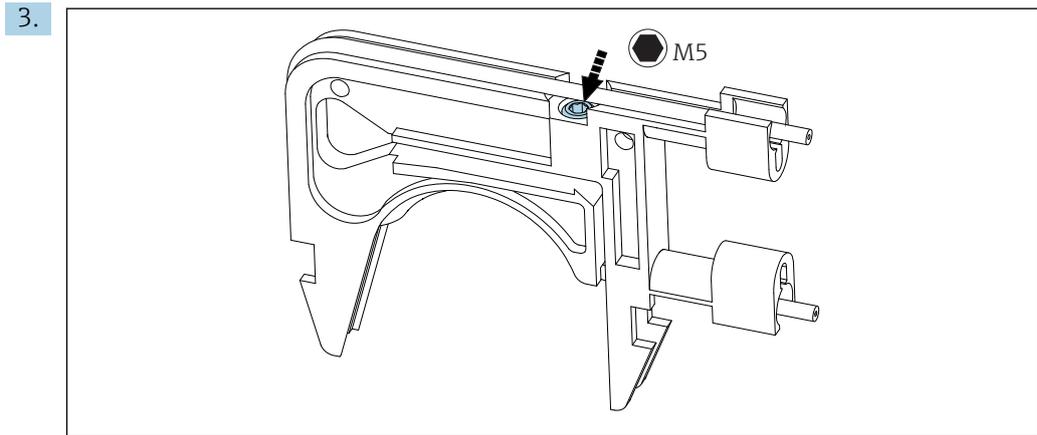
- ▶ Kein TOC-haltiges Medium in die Säurevorlage gelangen lassen.
- ▶ Schläuche nicht mit TOC-haltigen Spuren verunreinigen.

Ansaugschlauch der Säurepumpe P3 abspülen und anschließend in den Säurevorlagebehälter führen.

13. Falls erforderlich:
Schlauchöffnung mit der Dosierspritze weiten.
14. Die Schlauchkassette wieder in den Pumpenkäfig einrasten und den Schlauch an den Schlauchverbinder der Strippkammer anschließen.

Anpressdruck einstellen

1. **▶** drücken.
↳ Schlauch füllt sich.
2. Tropfverhalten beobachten.



28 Justierschraube

Um den Anpressdruck einzustellen:

Justierschraube lösen, bis keine Förderung mehr eintritt. Anschließend wieder anziehen bis Förderung eintritt.

↳ Die Probe muss gleichmäßig über alle Rollen gefördert werden.

4. Justierschraube eine weitere Umdrehung anziehen **E** drücken.

5. Nur bei Ausführung mit Vorverdünnung:

Auf Stabilisieren der Verdünnung warten.

↳ Verdünnung stabilisiert für 120 s.

Anschließend füllt sich die Strippkammer automatisch und wird mit aktiver Säuredosierung konditioniert.

Der Messbetrieb wird automatisch gestartet.

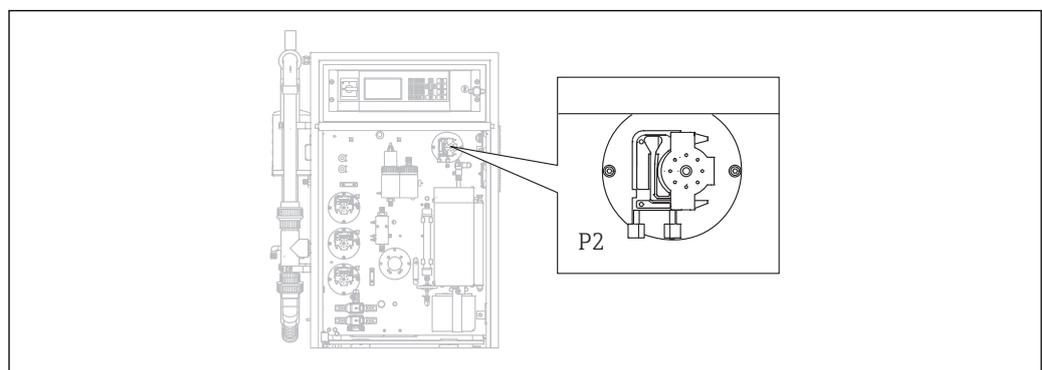
Pumpe P2 justieren

⚠ VORSICHT

Rotierende Teile

Verletzungsgefahr durch Quetschen der Finger!

▶ Nicht bei laufender Pumpe in den Rollenkopf greifen.



29 Pumpe P2

Benötigte Werkzeuge und Materialien:

- Messzylinder, 10 ml
- Innensechskantschlüssel, 2,5 mm
- Dosiernadel (Spritze, im Lieferumfang enthalten)

- Saugfähiges Papier
- Auffanggefäß, ca. 150 ml (5 fl.oz)
- Silikonfett

1. **🔧/SERVICE/PUMPEN/P2 JUSTIEREN.**

2. **⚠ VORSICHT**

Abwasser

Infektionsgefahr durch Bakterien!

- ▶ Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

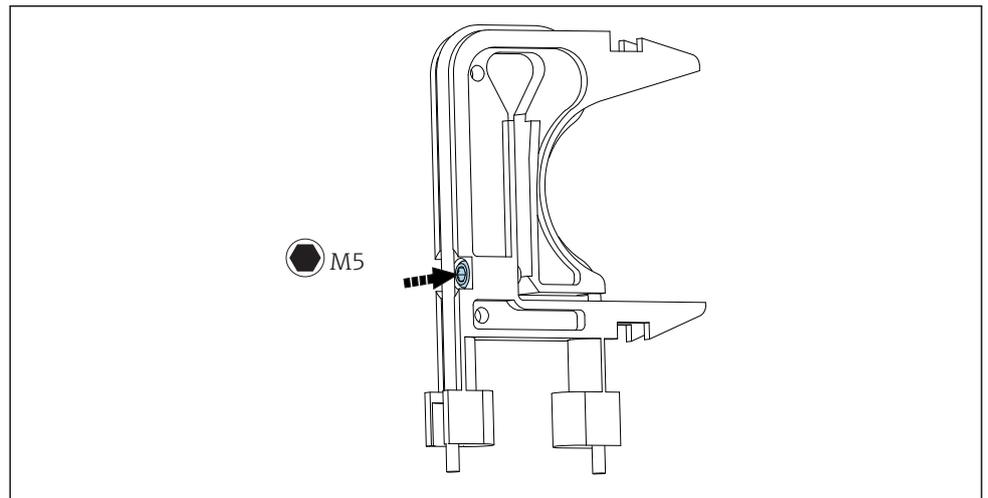
Anweisungen folgen. **E** drücken.

3. Schlauch an Einspritzung (Dosierkanüle) lösen und in das Auffanggefäß halten.
4. **▶**: Pumpe starten.
 - ↳ Schlauch füllt sich.
5. Warten bis gleichmäßig Probe austritt. Es dürfen keine Luftblasen gefördert werden, die Dosierung muss über alle Rollen des Pumpenkopfes gleichmäßig sein.
6. Wenn eine gleichmäßige Förderung erreicht ist:
 - ▶**: Pumpe stoppen.

Fördert die Pumpe gleichmäßig, dann quittieren Sie mit **E**.

Wenn keine gleichmäßige Förderung erfolgt, stellen Sie den Anpressdruck ein:

1.



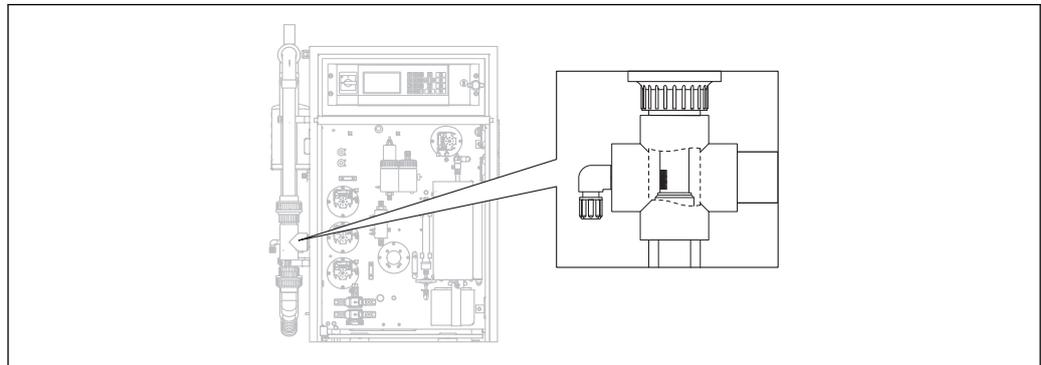
30 Justierschraube

Justierschraube lösen, bis keine Förderung mehr eintritt.

2. Anschließend wieder anziehen bis Förderung eintritt.
 - ↳ Die Probe muss gleichmäßig über alle Rollen gefördert werden.
3. Justierschraube eine weitere Umdrehung anziehen. **E** drücken.
1. Schlauch in Messzylinder halten. **E** drücken.
 - ↳ Die Pumpe fördert 10 Minuten mit 100 %.
2. Die ermittelte Fördermenge eingeben.
 - ↳ Der typische Wert liegt zwischen 8,5 und 9,5 ml (0,29 ... 0,32 fl.oz).
3. **E** drücken.
4. Schlauch wieder anschließen und **E** drücken.
 - ↳ **LEERVOLUMEN DOSIERUNG**: Das Servicemenü startet automatisch. (→ **47**)

11.2.5 Servicemenü: REINIGEN

Bypass-Siebspülung



A0042812

31 Position des Siebes

Bei der Ausstattung mit der Option Leitungsrückspülung wird Wasser über das Magnetventil MV1 eingespeist. Damit wird zusätzlich zur Probenaufbereitung die Leitung bis zum Bypass-Sieb rückgespült.

Die Spülung kann auf drei Arten gestartet werden:

- Manuell
- Via Fernzugriff
- Automatisch

Siebspülung manuell auslösen

► **0** → **S E R V I C E / R E I N I G E N / S I E B S P Ü L U N G**.

↳ Die Siebspülung läuft automatisch ab, es ist keine weitere Aktion nötig.

Nach Ende der Siebspülung startet der Messbetrieb automatisch.

Siebspülung per Fernzugriff auslösen

Die Siebspülung kann über einen potenzialfreien Kontakt ausgelöst werden.

► **Eingang 3** der Klemmleiste "binary in" verwenden. → **10**, **22**

↳ Die Siebspülung läuft automatisch ab, es ist keine weitere Aktion nötig.

Nach Ende der Siebspülung startet der Messbetrieb automatisch.

Siebspülung automatisch auslösen

1. **0** drücken.

↳ Sie werden zur Eingabe des vierstelligen Zahlencodes von der mitgelieferten Codekarte aufgefordert.

2. Code eingeben. **E** drücken.

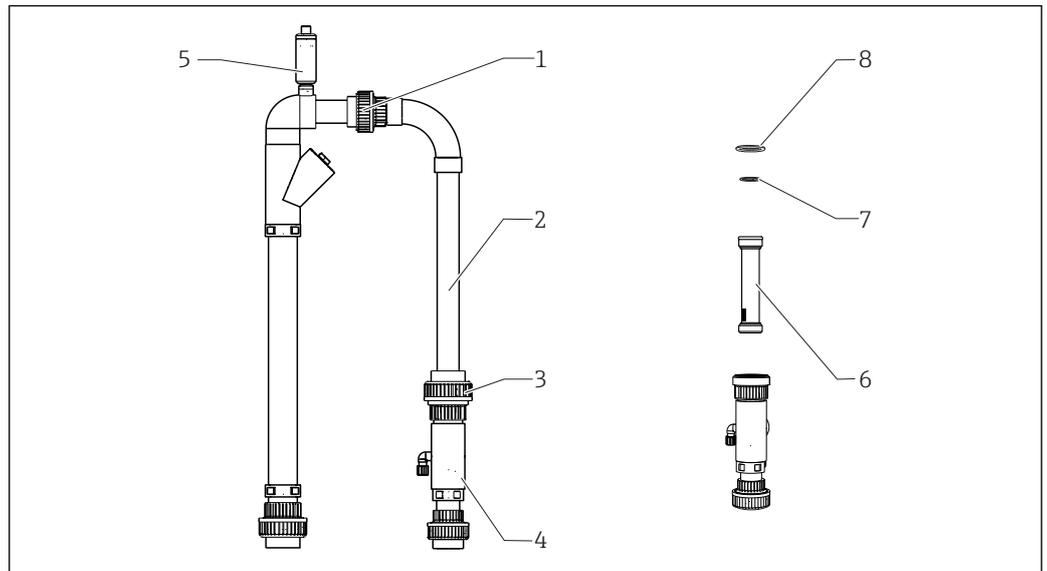
3. **P R O G R A M M I E R U N G / E I N S T E L L U N G / M E S S B E R E I C H S D A T E N**.

4. **SIEBSPÜLUNG [n/Tag]**: Anzahl der Spülungen pro Tag eingeben. Die Werkseinstellung ist 2.

5. **SIEBSPÜLDAUER [s]**: Die Dauer einer Spülung festlegen. Die Werkseinstellung sind 15 s.

Nach Ende der Siebspülung startet der Messbetrieb automatisch.

Bypass-Sieb manuell reinigen



32 Probenaufbereitung

- 1 Obere Überwurfmutter
- 2 Bypass-Knie
- 3 Untere Überwurfmutter
- 4 Gehäuse Bypass-Sieb
- 5 Entlüfter
- 6 Bypass-Sieb
- 7, 8 O-Ringe

Benötigte Hilfsmittel:

- Flaschenbürste
- Papiertücher

Stellen Sie vorsichtshalber ein Gefäß unter die Ansaugleitung, es könnte Wasser zurücklaufen.

1. → SERVICE/REINIGEN/BYPASS-SIEB.

2. **VORSICHT**

Abwasser

Infektionsgefahr durch Bakterien!

- ▶ Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

Externe Probenzufuhr abstellen.

3. Den Hahn "online- Probe/manuelle Probe" auf "manuelle Probe" stellen.

↳ Bypass-Leitung läuft leer.

4. Hahn wieder zurückstellen.

5. Obere und untere Überwurfmutter (Pos. 1 und 3) lösen.

6. Bypass-Knie (2) und Bypass-Sieb (6) entnehmen.

7. Das Bypass-Sieb und das Gehäuse mit der Flaschenbürste reinigen.

8. Entlüfter (5) abschrauben und öffnen.

9. Entlüfter reinigen und die Gängigkeit der Kugel prüfen.

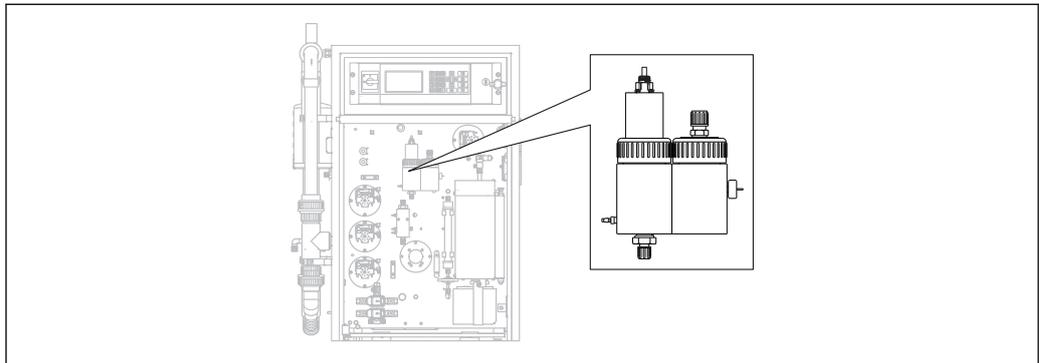
10. Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammensetzen. Darauf achten, dass die O-Ringe (7, 8) unbeschädigt sind und korrekt sitzen.

11. Abwasserzufuhr wieder einschalten.

12. drücken.

Der Messbetrieb startet.

Druckspülung



☞ 33 Stripp- und Trennkammer

Über das Magnetventil MV2 werden Stripp- und Trennkammer mit dem angeschlossenen Druckwasser gespült.

Die Spülung kann auf drei Arten gestartet werden:

- Manuell
- Via Fernzugriff
- Automatisch

Druckspülung manuell auslösen

▶  → **S E R V I C E / R E I N I G E N / D R U C K S P Ü L U N G**.

↳ Die Druckspülung läuft automatisch ab, es ist keine weitere Aktion nötig.

Nach Ende der Druckspülung startet der Messbetrieb automatisch.

Druckspülung per Fernzugriff auslösen

Die Druckspülung kann über einen potenzialfreien Kontakt ausgelöst werden.

▶ **Eingang 4** der Klemmleiste "binary in" verwenden. →  10,  22

↳ Die Druckspülung läuft automatisch ab, es ist keine weitere Aktion nötig.

Nach Ende der Druckspülung startet der Messbetrieb automatisch.

Druckspülung automatisch auslösen

1.  drücken.

↳ Sie werden zur Eingabe des vierstelligen Zahlencodes von der mitgelieferten Codekarte aufgefordert.

2. Code eingeben.  drücken.

3. **P R O G R A M M I E R U N G / E I N S T E L L U N G / M E S S B E R E I C H S D A T E N**.

4. **DRUCKSPÜLUNG [n/Tag]**: Anzahl der Spülungen pro Tag eingeben. Die Werkseinstellung ist 2.

Nach Ende der Druckspülung startet der Messbetrieb automatisch.

Stripp- und Trennkammer manuell reinigen

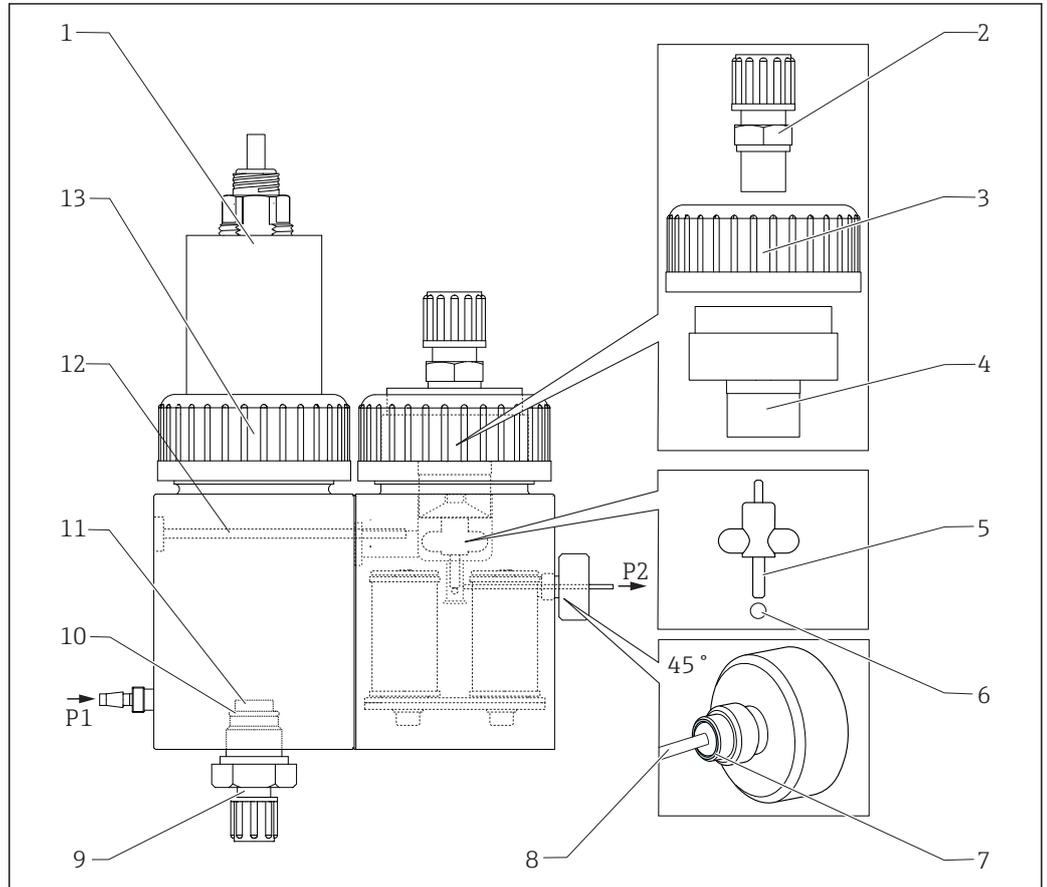
→  33,  76

Benötigte Hilfsmittel und Materialien

- Zange
- Papiertücher
- Spritze

- Innensechskantschlüssel 4 mm
- Weiche Bürste
- Gefäß ca. 150 ml (5 fl. oz) zum Auffangen von Flüssigkeit
- Glaskugel

Demontage



☑ 34 Stripp- und Trennkammer

- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|---------------------|
| 1 | pH-Sensor und Deckel Strippkammer | 8 | Kapillare |
| 2 | Verschraubung (Ablauf) | 9 | Anschluss Strippgas |
| 3 | Überwurfmutter | 10 | O-Ring |
| 4 | Deckel der Trennkammer | 11 | Glasfritte |
| 5 | Rührfisch | 12 | Verschraubung |
| 6 | Kugel | 13 | Überwurfmutter |
| 7 | Dichtung der Rändelschraube | | |

1. → SERVICE/REINIGEN/STRIPP & TRENNKAMMER.

2. **VORSICHT**

Abwasser

Infektionsgefahr durch Bakterien!

- ▶ Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

 drücken.

↳ Stripp- und Trennkammer werden automatisch für 10 s mit Druckwasser gespült.

3. Ein Gefäß zum Auffangen der Flüssigkeit unter halten und die Schlauchverbindung von Pumpe P1 an der Strippkammer lösen.
4. Strippkammer leeren, Tropfwasser mit Papiertüchern aufnehmen.
5.  drücken.
6. Überwurfmutter der Strippkammer (→ ☑ 34, Pos. 13) lösen.

7. Kabel des pH-Sensors lösen und mit dem Deckel (1) aus der Strippkammer nehmen.
8. Verschraubung vom Anschluss des Strippgases (9) lösen und diese mit O-Ring (10) und Glasfritte (11) entnehmen.
9. Verschraubung des Ablaufs (2) lösen und die Schlauchverbindung abziehen.
10. Überwurfmutter (3) lösen und Deckel (4) entnehmen.
11. Rührfisch (5) mit einer Zange aus der Trennkammer nehmen.
12. Trennkammer mit der Spritze leeren.
13. Die leere Spritze an die Absaugkanüle für die Probe anschließen (P2) und durch schnelles Einblasen von Luft die Glaskugel aus der Bohrung drücken.

Wartungsarbeiten

1. Beide Kammern mit einer weichen Bürste reinigen.
2. Bei starker Verschmutzung:
Mit dem Innensechskantschlüssel 4 mm die Stripp- und Trennkammer durch Lösen der Befestigungsschraube (12) voneinander trennen. Für den vollständigen Ausbau müssen Sie den Stecker der Magnetrührersteuerung lösen.
3. pH-Sensor reinigen.

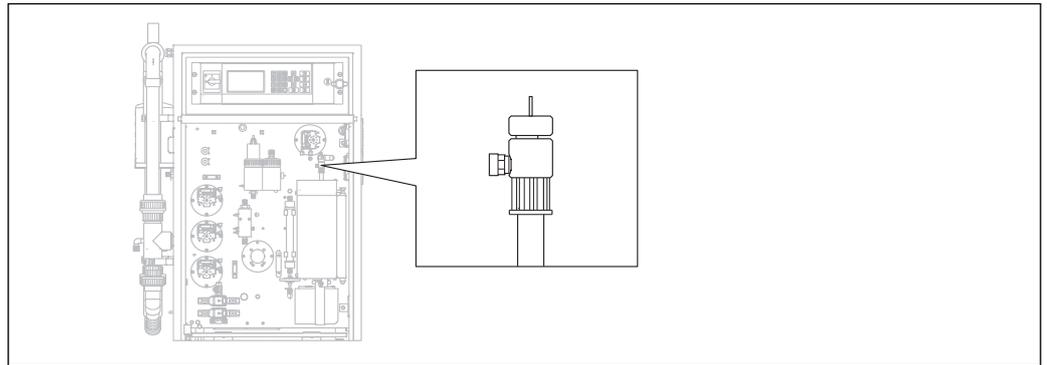


Betriebsanleitung pH- und Redoxsensoren, BA01572C

Zusammenbau

1. Eine neue Glaskugel einsetzen.
 2. Den Rührfisch (5) einsetzen (dünne Achse nach oben).
 3. Rändelschraube lösen und die Kapillare (8) entnehmen.
 4. Eine neue Kapillare einsetzen. Bis zum Anschlag einschieben. Dabei auf den korrekten Sitz der Dichtung (7) in der Rändelschraube achten.
 5. Rändelschraube festschrauben.
 6. Den Schlauch (P2) auf die Kapillare stecken.
 7. Den Deckel der Trennkammer aufsetzen und die Überwurfmutter handfest zudrehen.
 8. Das Ablaufrohr auf die Verschraubung (2) stecken und die Verschraubung zudrehen.
 9. Den pH-Sensor mit Deckel einsetzen und das Kabel anschließen.
 10. Überwurfmutter handfest zudrehen.
 11. Gereinigte oder neue Glasfritte (11), O-Ring (10) und Verschraubung (9) wieder montieren.
 12. **E** drücken.
 13. Den Schlauch der Pumpe P1 mit der Strippkammer verbinden.
 14. **E** drücken.
 - ↳ Stripp- und Trennkammer werden automatisch für 180 s mit Druckwasser gespült. Danach wird der Messbetrieb automatisch gestartet.
- Nach dem Reinigen der Stripp- und Trennkammer eine Justierung des pH-Sensors durchführen (→  49).

Kreislauf öffnen (Dosierkopf reinigen)



A0042831

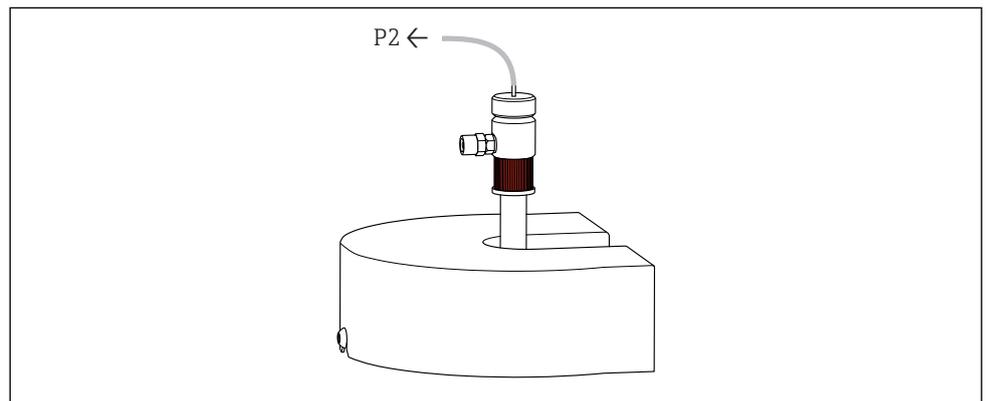
35 Dosierkopf

Zum Reinigen oder Austausch des Dosierkopfs (Kapillare) wird die Ofentemperatur nicht heruntergefahren und die Probenaufbereitung (Strippung) wird weiter betrieben.

Benötigte Hilfsmittel
Feuchtes Tuch

1.  → S E R V I C E / R E I N I G E N / K R E I S L A U F Ö F F N E N .

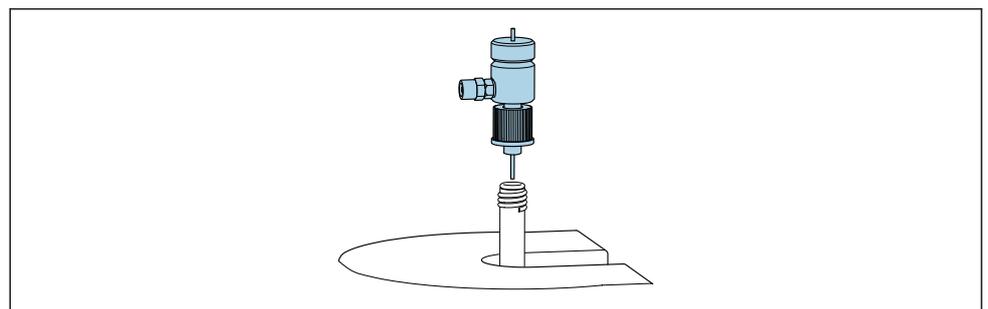
2.



A0042834

Schlauch P2 von der Kapillare entfernen und roten Schraubverschluss lösen.

3.



A0042835

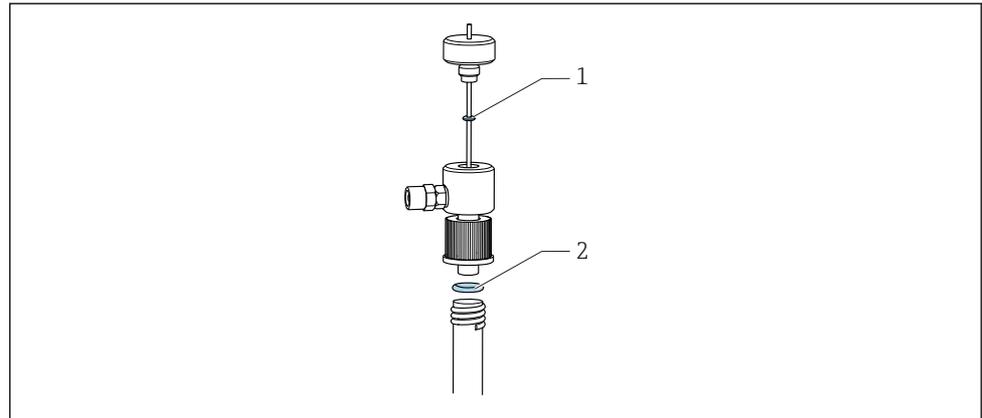
Dosierkopf entnehmen.

4. Mit feuchtem Tuch Salzurückstände von der Kapillare entfernen.

5. Wenn nötig:

Kapillare austauschen. Darauf achten, dass die neue Kapillare 10 mm (0,4 ") nach unten aus dem Dosierkopf heraus ragt.

6.



A0042836

O-Ringe (1 nur beim Kapillartausch) kontrollieren.

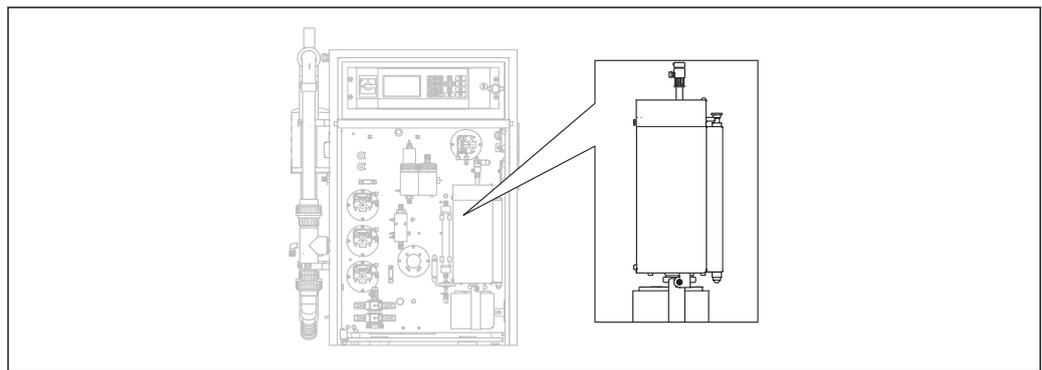
7. Dosierkopf einsetzen und roten Schraubverschluss anziehen.

8. Schlauch P2 wieder auf die Kapillare schieben.

9. **E** drücken.

Der Messbetrieb startet.

Verbrennungsrohr reinigen oder tauschen



A0043062

36 Ofen

Wird das Verbrennungsrohr gereinigt oder ausgetauscht, wird die Heizung des Ofens abgeschaltet.

Benötigte Hilfsmittel

- Hilfswerkzeug für Verbrennungseinsatz
- Tiegelflange
- Wärmeschutzhandschuhe

Ofen vorbereiten, optionale Salzfall lösen

i Wird der Einsatz im Verbrennungsrohr in sehr heißem Zustand entnommen (über 300 °C), können der Einsatz und das Verbrennungsrohr durch zu schnelles Abkühlen Risse bekommen. Dies führt zu einer erhöhten Basislinie und beeinträchtigt den Betrieb des Messgeräts.

1. **I** → **S E R V I C E/REINIGEN/VERBRENNUNGSROHR.**

↳ Die Stromversorgung für den Verbrennungsofen wird abgeschaltet. Der Ofen kühlt aus.

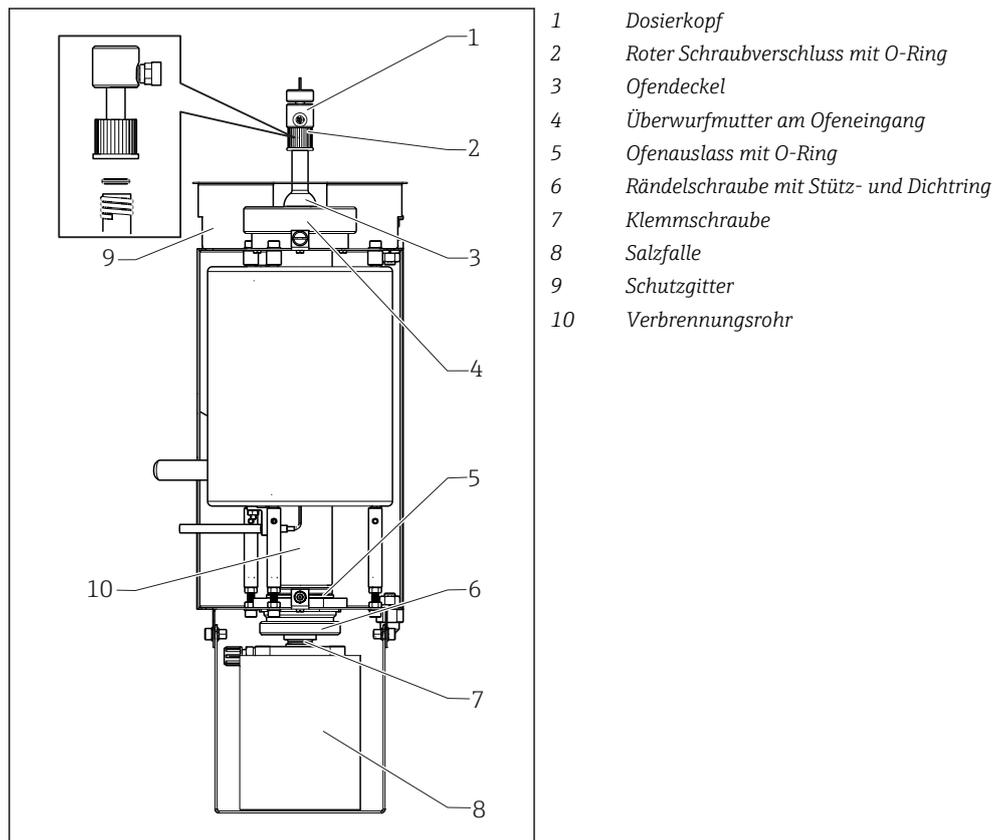
2. Schlauch am Dosierkopf (Pos. 1) lösen.

3. **E** drücken.

4. Nur mit optionaler Salzfalle:
Schlauch- und elektrische Verbindung zur beheizten Salzfalle lösen.
5. **⚠ VORSICHT**
Heiße Bauteile
Beim Kontakt mit heißen Bauteilen des Verbrennungsofens besteht Verletzungsgefahr!
▶ Wärmeschutzhandschuhe benutzen!

Ofen entriegeln, ausklappen und Schutzgitter entfernen.
6. Durch leichtes Hin- und Herdrehen die beheizte Salzfalle vom Ofenauslass herunterziehen.
7. Ofen wieder zurück schwenken und verriegeln.
8. Wenn die Temperatur unter 300 °C gefallen ist:
Untere Rändelschraube lockern.
9. Den Ofen bis unter 50 °C abkühlen lassen.
10. **E** drücken.

Verbrennungsrohr ausbauen



37 Ofen

1. Nur bei Ausführung ohne Salzfalle:
Schlauchanschluss vom Ofenauslass zur Montageplatte (→ 37, Pos. 5) lösen.
2. Rändelschraube (6) entfernen und anschließend den Ofenauslass sowie den O-Ring aus dem Verbrennungsrohr entfernen.
3. Roten Schraubverschluss (2) lösen und den Dosierkopf (1) herausziehen.
4. Überwurfmutter am Ofeneingang (4) lösen und den Ofendeckel (3) abnehmen.
5. O-Ring und Stützring entnehmen.

6. Ofen entriegeln und ausklappen.
7. Mit dem Hilfswerkzeug den Verbrennungsrohreinsatz ca. 10 mm (0,4") aus dem Verbrennungsrohr ziehen und anschließend mit der Tiegelzange komplett herausziehen.
8. Füllung des Verbrennungsrohreinsatzes (Katalysator) in einen Sammelbehälter für anorganische Stoffe geben.
 - ↳ Entsorgen gemäß den örtlich geltenden Gesetzen und Sicherheitsvorschriften. Nicht in Ausguss oder Mülltonne schütten!
9. Das Verbrennungsrohr unter dem Ofen anheben und mit der Tiegelzange oben aus dem Ofen herausziehen.
10. Verbrennungsrohr bei Bedarf mit einer Bürste reinigen.

Verbrennungseinheit wieder zusammenbauen

1. Verbrennungsrohr in den Ofen einsetzen.
2. 32 g Hochtemperaturkatalysator in den Einsatz füllen und ins Verbrennungsrohr einsetzen.
3. Stützring und O-Ring für den Ofendeckel prüfen, reinigen und einsetzen.
4. Gereinigten Ofendeckel und Überwurfmutter am Ofeneingang aufsetzen und die Überwurfmutter festziehen.
5. Dosierkopf mit dem O-Ring montieren und den roten Schraubverschluss festziehen.
6. Ausführung **ohne** Salzfall:

Den Ofenauslass mit einem Glasfaservlies als Salzfänger bestücken. Dafür zwei Vliese locker zusammenrollen und in den Ofenauslass stecken.

 - ↳ Am oberen Ende müssen ca. 10 mm (0,4") frei bleiben zum Auffangen der Salze.
7. Ausführung **mit** Salzfall:

Den Ofenauslass leer lassen.
8. Den gereinigten Ofenauslass mit Stützring und einen gesäuberten O-Ring in das Verbrennungsrohr einsetzen und die Rändelschraube handfest anziehen.
9. Ausführung **ohne** Salzfall:

Schlauch vom Ofenauslass an der Schottverschraubung der Montageplatte anschließen.

Zusätzlich bei Ausführung mit Salzfall

1. Salzfall mit einer drehenden Bewegung auf den Ofenauslassstutzen schieben.
 - ↳ Darauf achten, dass die Dichtung leicht saugend auf dem Glasstutzen dichtet, gegebenenfalls mit der Klemmschraube nachstellen. Die Dichtung darf aber nicht "festsitzen".
2. Salzfall bis unter den Ofen schieben.
3. Den Haltebügel nach unten klappen und den Filter darauf absetzen.
4. Den elektrischen Steckkontakt einstecken und verriegeln.
5. Den Schlauch an der Salzfall aufstecken und verschrauben.

Ofen wieder in Betrieb nehmen

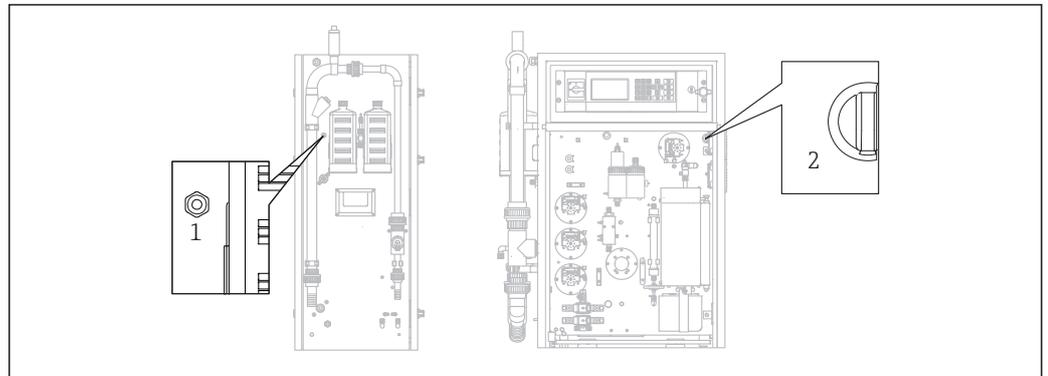
1. **E** drücken.
2. Schlauch an der Einspritzung anschließen.
3. Kontrollieren, dass der Schlauch richtig in das Magnetventil 8 eingelegt ist.
4. **E** drücken.

Wenn 85 % der Solltemperatur erreicht sind, wird das Carriergasventil MV7 (Relais #7) geöffnet. Es wird permanent mit Carriergas gespült. Nach der Aufheizzeit des Ofens wird

die Probenaufbereitung (Strippkammer) konditioniert. Der Messbetrieb startet automatisch.

- ▶ Einen Dichtigkeitstest durchführen. (→  83)

Dichtheitstest



 38 Linke Seite und Front

- 1 Gasauslass
2 Schalter für Membrankompressor

A0012531

Benötigte Hilfsmittel:

Verschlussstopfen aus dem mitgelieferten Zubehör

Zum Auffinden der Undichtigkeit gibt es im "Werkzeugkit für die Wartung" (siehe Kapitel "Ersatzteile") folgende Hilfsmittel zum Überbrücken von Bauteilen:

- Schlauch D 3/5 mm FPM
- Schlauchverbinder 1/8 - 1/8 PP
- Zum Verschließen des Gasauslasses am Ofen:
 - Schutzkappe
 - Reduzierstück 8/4 mm, gerade
- Zum Verschließen des Gasauslasses am Gehäuse:
Verschlusskappe M3 EPDM

Überprüfen Sie die Dichtheit des Gaskreislaufs nach jedem Eingriff in den Ofen.

Mögliche undichte Stellen:

- Ofendichtungen
- Säurefilterdichtung am Glas
- Kondensatabführung
- Gasfilter

1.  → **S E R V I C E / R E I N I G E N / D I C H T H E I T S T E S T**.

2. Membrankompressor ausschalten (→  38, Pos. 2).

3. Gasauslass (1) mit Verschlussstopfen verschließen.

4.  drücken und anschließend .

- ↳ Das Carriergasventil wird geöffnet und der Gaskreis wird mit Druck beaufschlagt. Der Druck wird im Display angezeigt. Das Carriergasventil wird automatisch geschlossen, wenn der Druck 100 mbar überschritten hat oder nach spätestens 7 Sekunden.

Nach 30 s wird die Druckverlustrate angezeigt (mbar/min). Der Druckverlust muss < 3 mbar/min betragen. Typische Werte liegen zwischen -0,5 und -2,0 mbar/min.

Wenn der Druck von 100 mbar nicht erreicht wird, deutet dies auf eine größere Undichtigkeit hin.

Ist der Druckverlust größer als 3 mbar/min, teilen Sie die Prüfung in kleinere Abschnitte ein.

5. Einzelne Bauteile mit einem Schlauch überbrücken und den Dichtheitstest wiederholen, bis Sie das Leck gefunden haben.
 - ↳ Tritt beim Prüfen mit einem überbrückten Bauteil, z. B. dem Ofen mit der Salz-falle, kein Druckverlust auf, dann ist die Leckage in dem überbrückten Bauteil.
6. Dichtheitstest beenden:
 - **E** drücken.
7. Verschlusskappe am Gasauslass entfernen.
8. Kompressor einschalten.
9. ■ **E** drücken.

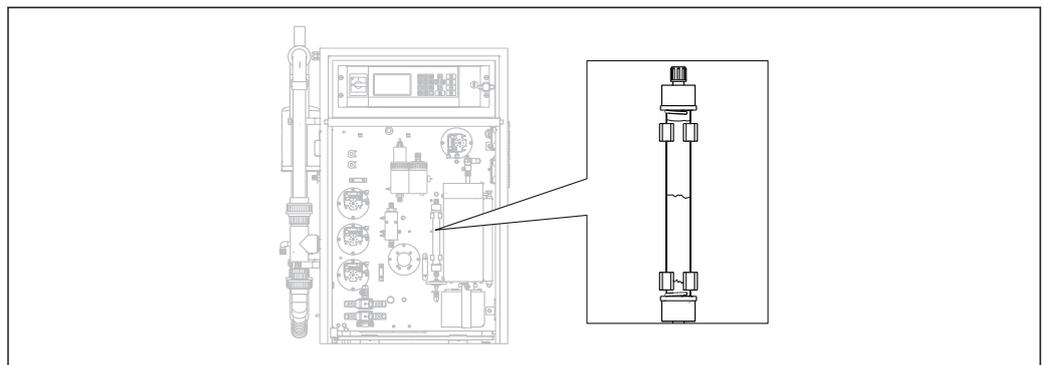
Der Messbetrieb startet.

11.2.6 Servicemenü: JUSTIEREN

→  46 ff.

11.2.7 Servicemenü: FILTER

Säurefilter wechseln



A0042847

 39 Säurefilter

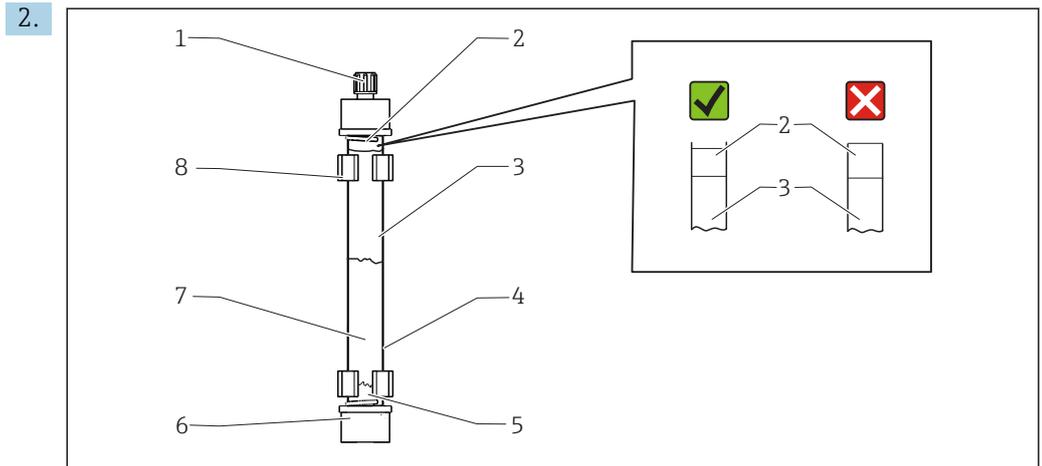
Benötigte Materialien (im Verschleißteilkit enthalten):

- Glasfaservlies
- Zinkgranulat
- Kupferpulver

Wechseln Sie den Säurefilter:

- wenn dieser verstopft oder verbraucht ist. Dies macht sich im Durchfluss und Druckniveau des Gaskreislaufs bemerkbar.
- wenn sich Zink oder Kupfer vollständig und deutlich verfärben.

1.  → **S E R V I C E / F I L T E R / S Ä U R E F I L T E R W E C H S E L N**.



A0012316

☐ 40 Säurefilter

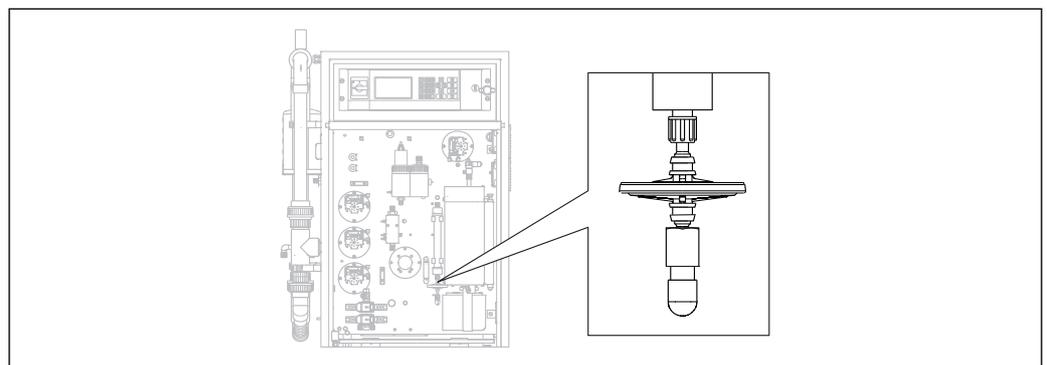
- 1 Verschraubung
- 2, 5 Glasfaservlies
- 3 Zink
- 4 Glaskörper
- 6 GL-Verschraubung (GL = Glasgewinde)
- 7 Kupfer
- 8 Halteclip

Verschraubungen (1, 6) lösen.

3. Filter aus den Halteclips herausnehmen.
4. Füllung entfernen.
5. Glaskörper reinigen.
6. Vlies zu einer Rolle formen und in das Filterglas drücken (5). Dabei nicht zu fest pressen, gegebenenfalls kürzen.
7. Das Glas bis zur Hälfte mit Kupfer (7) und anschließend mit Zink (3) füllen. Genug Platz für das zweite Vlies lassen.
8. Vlies (2) zu einer Rolle formen und damit die Säurefilterbefüllung abschließen.
9. O-Ringe mit destilliertem Wasser reinigen und den Säurefilter verschließen. Darauf achten, dass das Vlies nicht in den Verschluss reicht (→ ☐ 39, Lupe), damit das Filtergehäuse dicht ist.
10. Säurefilter in die Halteclips setzen und anschließen.
11. **E** drücken.

Der Messbetrieb startet (zunächst ohne Messwert).

Gasfilter wechseln



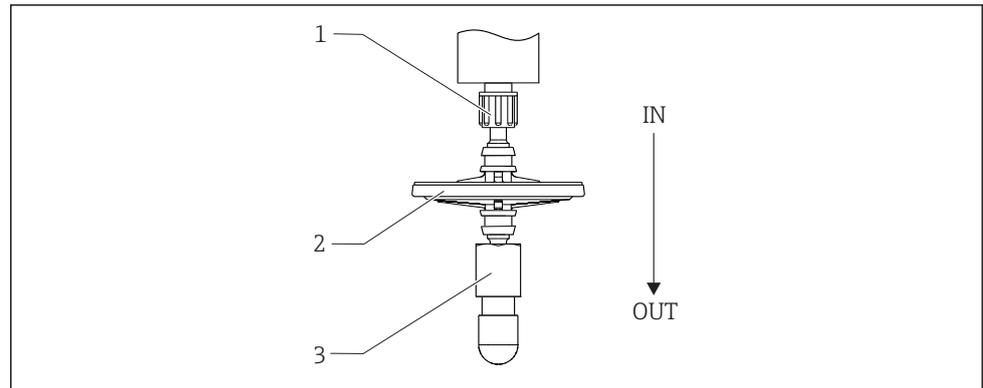
A0042852

☐ 41 Gasfilter

Wechseln Sie den Gasfilter, wenn dieser verstopft ist.

1.  → **S E R V I C E / F I L T E R / G A S F I L T E R W E C H S E L N .**

2.



A0012307

 42 Gasfilter

1, 3 Verschraubung

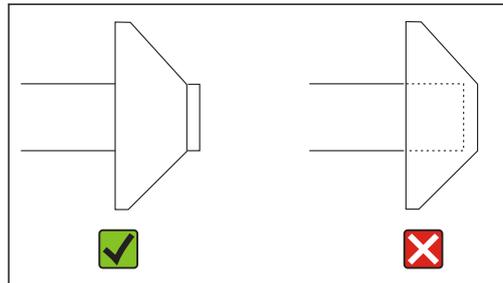
2 Gasfilter

Verschraubungen (1, 3) lösen.

3. Gasfilter entnehmen.

4. Auf Strömrichtung achten.

Neuen Gasfilter zuerst mit der Verschraubung 3 und anschließend mit der Verschraubung 1 (am Säurefilter) anschließen. Darauf achten, dass der Konus sauber auf dem Filter positioniert ist.

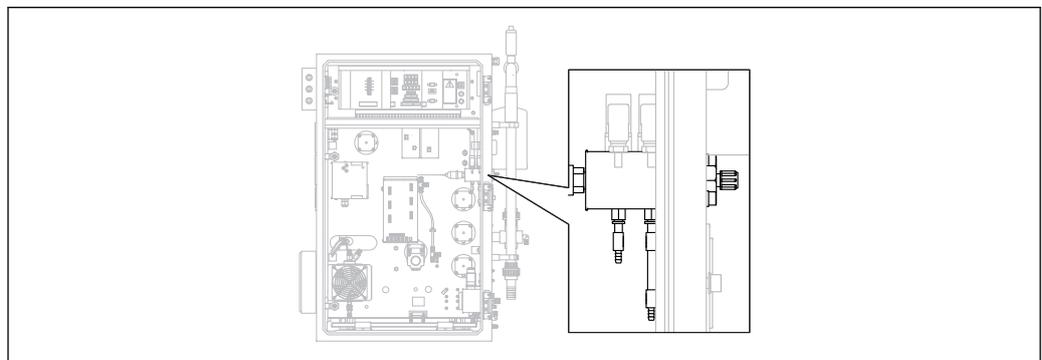


5. Verschraubungen anziehen.

6.  drücken.

Der Messbetrieb startet (zunächst ohne Messwert).

Vorfilter wechseln



A0042867

 43 Rückseite (offen) mit Gasanschlussblock und Vorfilter

Benötigtes Werkzeug:

- Gabelschlüssel
- Spitzzange

1.  → **S E R V I C E / F I L T E R / V O R F I L T E R W E C H S E L N .**

2. Ventil der Carriergasversorgung schließen.

3.  **VORSICHT**

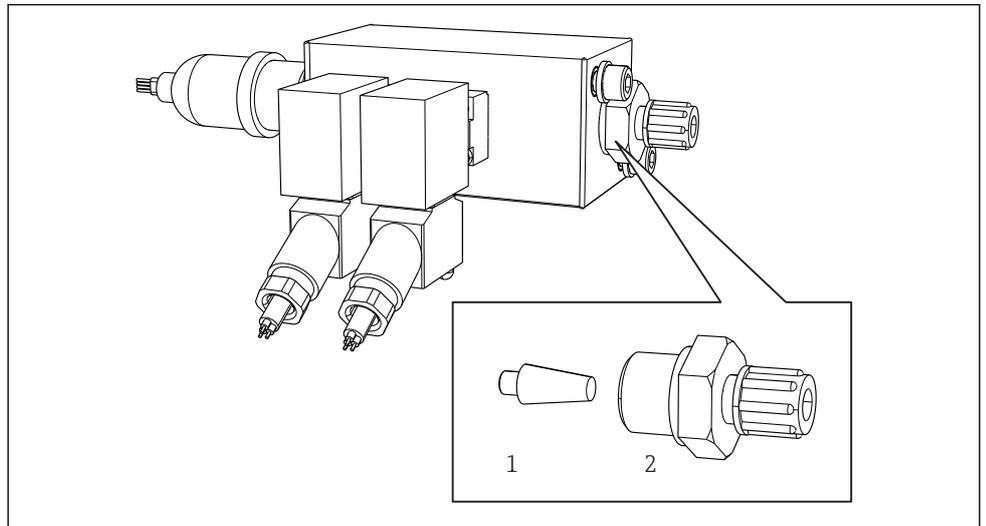
Verletzungsgefahr durch Druckentladung!

- ▶ Schutzbrille tragen.

Druckleitung vor dem Öffnen der Schlauchverbindung entspannen, um Verletzung durch unkontrollierte Druckentladung zu verhindern.

4.  drücken.

5.



A0012321

 44 Gasanschlussblock mit Magnetventilen und Vorfilter (Seitenwand des Analysators)

- 1 Vorfilter
- 2 Verschraubung

Verschraubung (2) an der Seitenwand lösen.

6. Vorfilter auf Verschleiß untersuchen. Wenn nötig, tauschen.

7. Verschraubungen wieder aufschrauben.

8.  drücken.

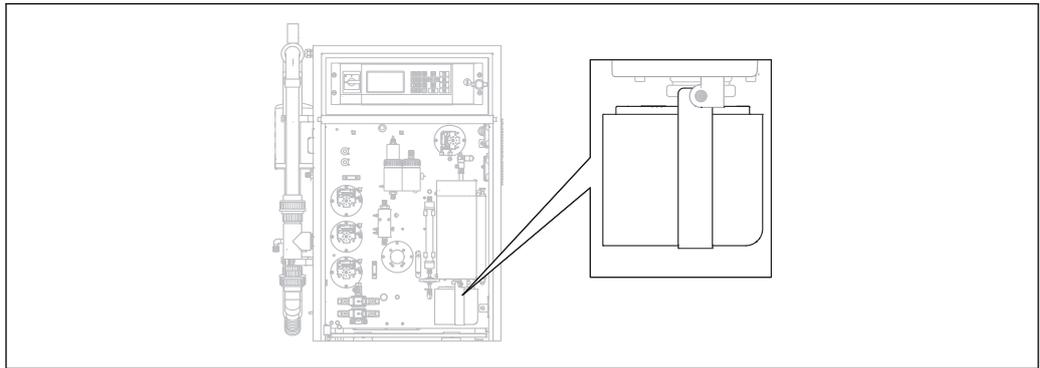
9. Schlauchverbindung wieder anschließen und Ventil der Carriergasversorgung öffnen.

10.  drücken.

- ↳ Nach 10 s Wartezeit wird der Ofen aufgeheizt. Der Analysator bleibt im Servicebetrieb bis 90 % der Solltemperatur erreicht sind und der CO₂-Wert den Schwellwert unterschritten hat. Während der Aufheizzeit wird die Probenaufbereitung (Strippkammer) konditioniert und die pH-Regelung aktiviert.

Der Messbetrieb startet wenn beide Bedingungen erfüllt sind.

Filter der Salzfalle reinigen



A0012515

45 Beheizte Salzfalle

Benötigtes Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel 4 mm
- DI-Wasser
- Wärmeschutzhandschuhe

Vorbereitungen

Damit der Ofen während des Reinigens nicht zu stark abkühlt, wird er zwischen dem Ausbau der Salzfalle und dem Einbau der Salzfalle weiter beheizt. Ein zu starkes Abkühlen des Ofens führt zu deutlich längeren Ausfallzeiten des Messgerätes und sollte vermieden werden.

Führen Sie die folgenden Arbeiten zügig durch, damit der Ofen nicht zu stark auskühlt.

1. **[I]** → **S E R V I C E / F I L T E R / B E H E I Z . F I L T E R W E C H S E L N .**

2. Schlauchverbindungen am Dosierkopf lösen.

3. **⚠ VORSICHT**

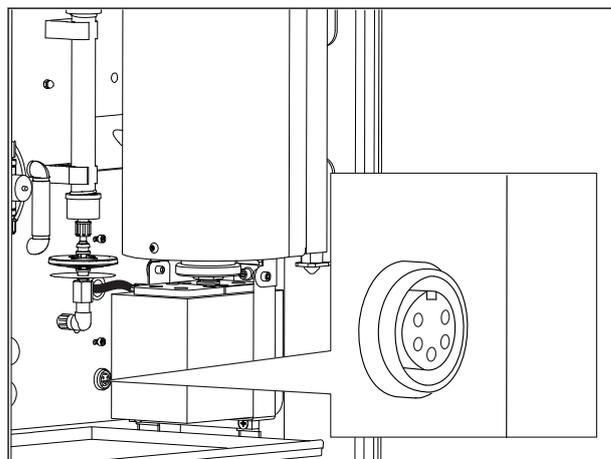
Heiße Oberfläche

Kontakt mit heißen Bauteilen des Verbrennungsofens führt zu Verletzungsgefahr!

- ▶ Wärmeschutzhandschuhe benutzen.

Den Ofen entriegeln und nach außen schwenken.

4.



46 Buchse für elektrische Verbindung an der Montageplatte (ohne Kabel)

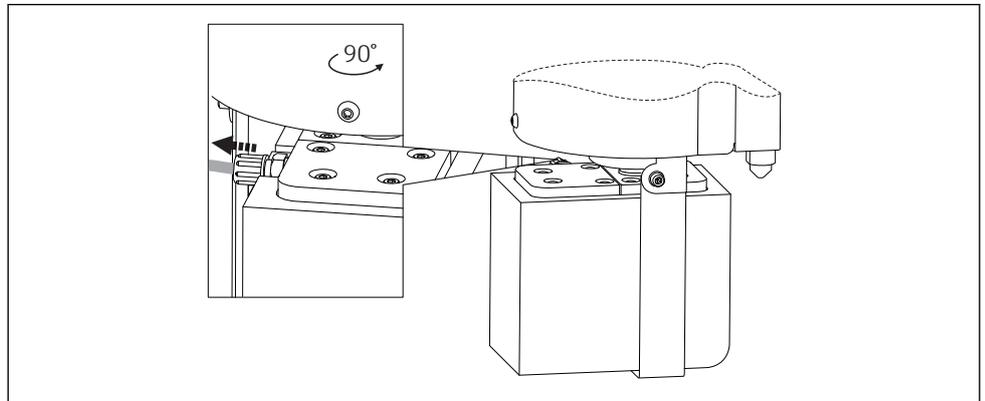
Die elektrische Verbindung zur Salzfalle lösen (Stecker an der Buchse abziehen).

5. **[E]** drücken.

6. Bestätigen Sie, dass Sie die elektrische Verbindung zur Salzfallle getrennt haben und **E** drücken.
 ↳ Der Ofen wird wieder beheizt und die Temperatur angezeigt.

Filter reinigen

1.

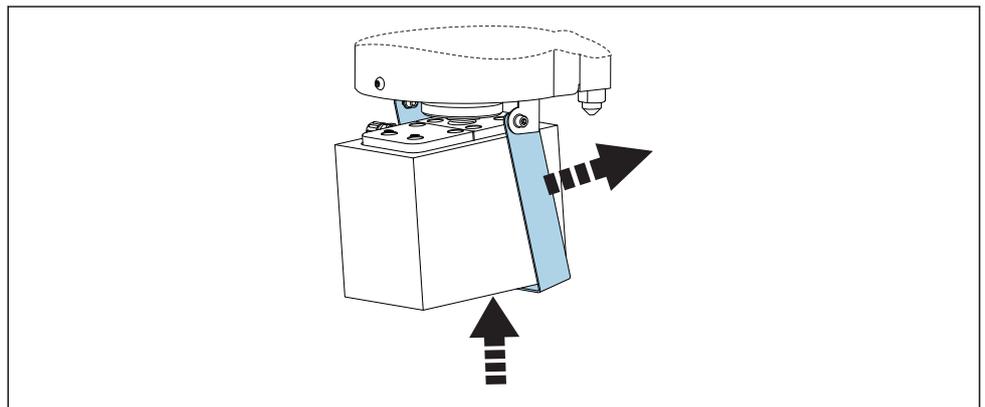


A0042876

47

Schlauch am Ausgang der Salzfallle lösen.

2.

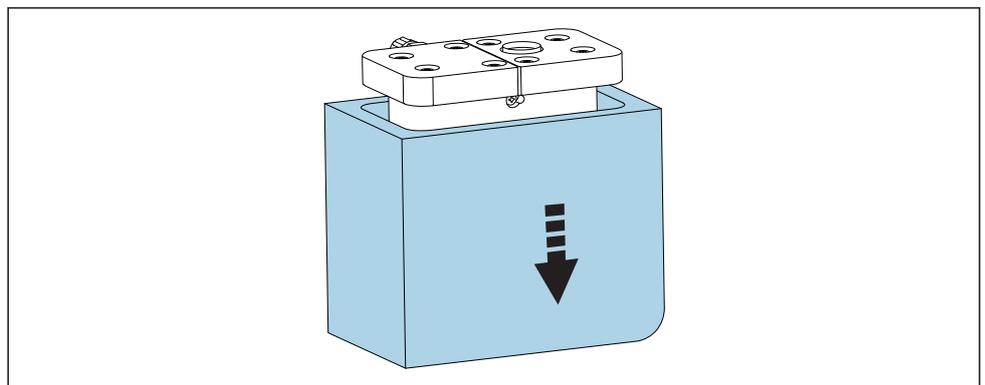


A0042877

48

Die Salzfallle etwas anheben und den Haltebügel zur Seite klappen.

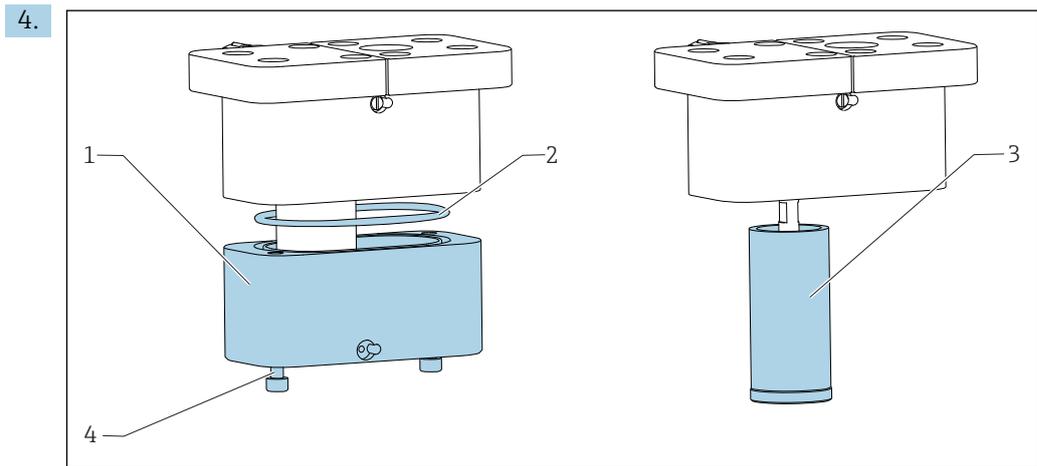
3.



A0042885

49

Salzfallle nach unten heraus- und die Isolierung abnehmen.



☑ 50

- 1 Unterteil
- 2 Dichtung
- 3 Filter
- 4 Gewindestangen

Gewindestangen (4) lösen und Unterteil (1) des Filtergehäuses abnehmen.

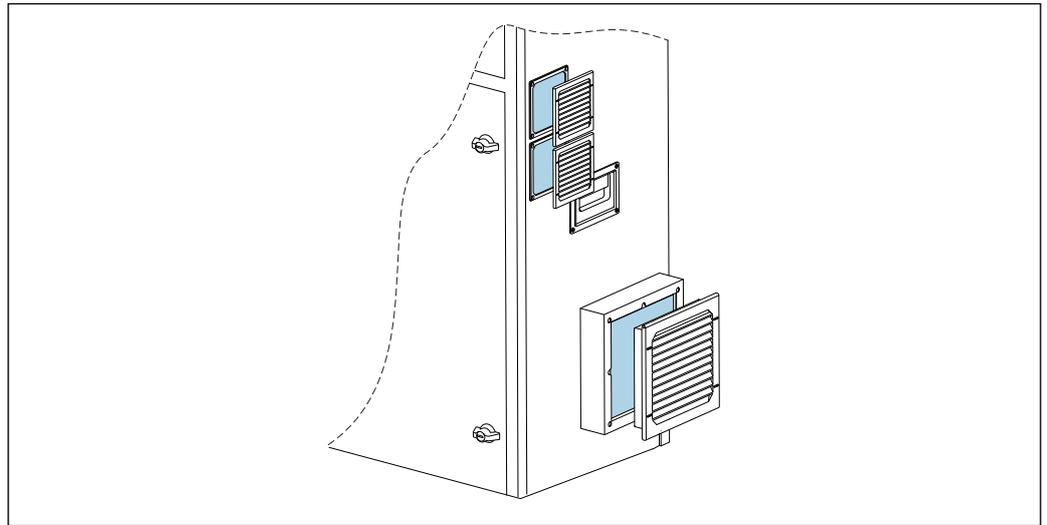
- 5. Filter (3), Dichtung (2) und Filtergehäuse innen mit DI-Wasser reinigen.
- 6. Dichtung in die Nut legen, Filter und Unterteil aufsetzen, verschrauben und Isolierung wieder aufsetzen.
- 7. **E** drücken.

Montage der Salzfalle

Führen Sie die folgenden Arbeiten zügig durch, damit der Ofen nicht zu stark auskühlt.

- 1. Salzfalle auf den Glasstutzen des Ofens schieben. Darauf achten, dass die Dichtung leicht saugend auf dem Glasstutzen dichtet, evtl. mit der Klemmschraube nachstellen. Die Dichtung darf aber nicht "festsitzen".
- 2. Salzfalle unter den Ofen schieben, den Haltebügel nach unten klappen und die Salzfalle darauf absetzen.
- 3. Elektrische Verbindung wieder herstellen.
- 4. **E** drücken.
 - ↳ Der Ofen wird wieder beheizt und die Temperatur angezeigt.
- 5. Den Schlauch am Ausgang der Salzfalle anschließen.
- 6. Den Ofen zurück schwenken und darauf achten, dass der Schlauch durch die Rückwand gleitet und nicht abgeknickt wird. Ofen verriegeln.
- 7. Schlauchanbindung am Dosierkopf wieder herstellen.
- 8. **E** drücken.
 - ↳ Der Analysator wartet bis die Temperatur 30 °C unter der Solltemperatur liegt. Dann wird ein Hinweis auf einen Dichtheitstest angezeigt.
- 9. **E** drücken.
 - ↳ Der Messbetrieb startet.
- 10. Dichtheitstest durchführen. (→ ☑ 83)

Filtermatten der Lüfter wechseln



A0042886

☞ 51 Lüftermatten und Schutzgitter

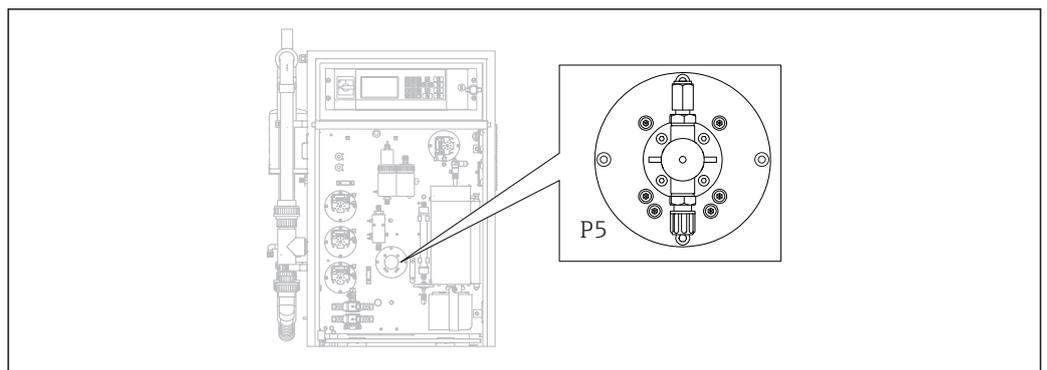
Benötigte Materialien:

- Ersatzfiltermatte AM 115P (2 Stück)
- Ersatzfiltermatte AM 335P (1 Stück)

1. Gitter entfernen (ohne Werkzeug).
2. Filtermatten auf Verschmutzung untersuchen.
3. Verschmutzte Filtermatten wechseln.
4. Schutzgitter wieder einsetzen. Darauf achten, dass die Lüftungsschlitze nach unten zeigen.

11.3 Endress+Hauser-Dienstleistungen

Optionale Verdünnungswasserpumpe reinigen lassen



A0042809

☞ 52 Verdünnungswasserpumpe P5

Wenn Sie als Verdünnungsmedium DI-Wasser benutzen, muss die Pumpe P5 nur im Rahmen der jährlichen, vom Endress+Hauser-Service durchgeführten Wartung gereinigt werden.

- ▶ Wenn Sie als Verdünnungsmedium Trinkwasser benutzen, können sich die Wartungsintervalle in Abhängigkeit von der Wasserhärte verkürzen. In diesem Fall an den Endress+Hauser-Service wenden.

12 Reparatur

12.1 Ersatzteile

Ersatzteile

Ersatzteil	Bestellnummer
KIT CA71 Rollenkopf für Schlauchpumpe	51512085
KIT CA71 Schlauchkassette für Pumpe	51512086
Kit CA72TOC Reparaturkit für Standby	71092619
Kit CA72xx Leckagesensor	71092621
Kit CA72xx Netzfilter	71092625
Kit CA72xx 3-Wege-Kugelhahn	71092636
Kit CA72TOC Standbyschaltung PA-2	71092637
Kit CA72TOC Standbyschaltung PA-3	71092638
Kit CA72TOC Beheizbare Salzfaller	71101532
Kit CA72TOC Verdünnungswasserpumpe	71101535
Kit CA72TOC Strippgefäß Typ II	71101536
Kit CA72TOC Trennkammer Typ II	71101537
Kit CA72TOC Durchflussmesser 0,2 - 2 l/min	71101538
Kit CA72TOC MV1 standard und MV4	71101539
Kit CA72TOC MV1 für aggressive Medien	71101540
Kit CA72TOC Relais MV1 aggressive Medien	71101541
Kit CA72TOC Wasseranschluss ohne Verdünnung	71101545
Kit CA72TOC Wasseranschluss mit Verdünnung	71101546
Kit CA72TOC Schlauchpumpe für P1/P2/P3/P4	71101547
Kit CA72TOC Adapter Kondensat und Säure	71101548
Kit CA72TOC Adapter Säurepumpe	71101555
Kit CA72TOC Adapter Probenpumpe	71101557
Kit CA72TOC IR-Detektor 500 ppm	71101559
Kit CA72TOC IR-Detektor 2000 ppm	71101563
Kit CA72TOC IR-Detektor 5000 ppm	71101566
Kit CA72TOC IR-Detektor 10 000 ppm	71101567
Kit CA72TOC Membrankompressor 50 Hz	71101568
Kit CA72TOC Membrankompressor 60 Hz	71101569
Kit CA72TOC Drucksensor	71101570
Kit CA72TOC Rohrofen, komplett	71101572
Kit CA72TOC Verbrennungsrohr	71101578
Kit CA72TOC Verbrennungsrohreinsatz Typ II	71101579
Kit CA72TOC Verbrennungsrohreinsatz Typ I	71101580
Kit CA72TOC Ofenauslass, Optischer Heizfilter	71101581
Kit CA72TOC Ofenauslass, standard	71101582
Kit CA72TOC Einspritzung 4. Version	71101584
Kit CA72TOC Säurefilter mit Membranfilter	71101585

Ersatzteil	Bestellnummer
Kit CA72TOC Magnetventil Dosierung (MV8)	71101587
Kit CA72TOC Peltierkühler	71101589
Kit CA72TOC Regler für Peltierkühler	71101591
Kit CA72xx pH-Messverstärker und Kabel	71101598
Kit CA72xx Magnetrührersteuerung	71101599
Kit CA72TOC Temperaturmessverstärker	71101601
Kit CA72xx Kabel für pH-Elektrode	71101602
Kit CA72TOC Schläuche für Gasbereich	71101614
Kit CA72TOC Einsatz Peltierkühler TOCII	71102254
Kit CA72TOC Werkzeugzeuge	71102317
Kit CO ₂ -Wäscher, Druckregler Nicht zu verwenden für CO ₂ -Adsorber von Parker	71232257
Kit CO ₂ -Wäscher, Befeuchter Nicht zu verwenden für CO ₂ -Adsorber von Parker	71232258
Kit CO ₂ -Wäscher, Adsorberbehälter Nicht zu verwenden für CO ₂ -Adsorber von Parker	71232259
Kit CO ₂ -Wäscher, Verschraubungen Nicht zu verwenden für CO ₂ -Adsorber von Parker	71232263
Kit CA72TOC Wasseranschluss 24 V	71295731
Kit CA72xx M1 Backplane	71303187
Kit CA72xx M1 Multi I/O	71303188
Kit CA72xx M1 CPU-Modul	71303253
Kit CA72xx M1 Tastaturkontroller 1010	71303254
Kit CA72xx M1 LC-Display	71303255
Kit CA72xx M1 EMV-Filter	71303257
Kit CA72TOC Druckwächter Wasseranschluss	71312862
Kit CA72TOC Mischkammer	71341850
Kit CA72TOC MV5	71363638
Kit CA72TOC Relais 2+8	71363643
Kit CA72TOC Temperaturfühler Typ II	71371085
Kit CA72TOC Drucksensor mit Kabel	71373210
Kit CA72TOC MV Gasversorgung	71414586
Kit CA72TOC Festdrossel Carriergas	71414588
Kit CA72TOC Festdrossel Stripppgas	71414589
Kit CA72TOC Pumpensteuerung Typ III	71440164
Kit CA72TOC Gasanschluss Typ III	71440885
Kit CA72TOC Relais und Sicherungen	71450809

Verschleißteile

Verschleißteil	Bestellnummer
Kit CA72TOC Flüchtige Salze/Heizfilter	71095149
Kit CA72TOC Flüchtige Salze	71095156
Kit CA72TOC Nicht-flüchtige Salze	71095158
Kit CA72TOC Membranfilter	71101586

Verschleißteil	Bestellnummer
Kit CA72TOC Wartung Stripp-/Trennkammer	71101606
Kit CA72TOC Wartung Säurefilter	71101607
Kit CA72TOC Wartung Verdünnungspumpe	71101608
Kit CA72xx Membran für Selenoidv. EPDM	71101610
Kit CA72xx Membran Magnetventil KALREZ	71101611
Kit CA72TOC Schläuche für Flüssigbereich	71101613
Kit CA72xx Schlauch 2,79 violett/weiss	71101615
Kit CA72xx Schlauch 0,76 schwarz-schwarz	71101616
Kit CA72TOC Verschraubungen und Fittings	71101617
Kit CA72TOC O-Ringe und Dichtungen	71101618
Kit CA72TOC Ofenfüllung nicht-flüchtige Salze	71102294
Kit CA72TOC Ofenfüllung flüchtige Salze	71102295
Kit CA72TOC Kapillare	71144072
Kit CA72xx Wartung PA-9	71206103
Kit CO ₂ -Wäscher, Jahresverbrauch Nicht zu verwenden für CO ₂ -Adsorber von Parker	71232256
Kit CO ₂ -Wäscher, Sorptionsmittel Nicht zu verwenden für CO ₂ -Adsorber von Parker	71232261
Kit CO ₂ -Wäscher, Filterpads FP 60 Nicht zu verwenden für CO ₂ -Adsorber von Parker	71232262
Kit CO ₂ -Wäscher, Zubehörteile Nicht zu verwenden für CO ₂ -Adsorber von Parker	71232264
Kit CA72TOC Sieb für Wasseranschlussblock	71304484
Kit CA72TOC Verschleißteile Salzfaller	71250117
Kit CA72TOC Dichtungen für Ofen	71254334
pH-Sensor für Strippkammer	CPS71-1TB2GSA

12.2 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.

12.3 Entsorgung

12.3.1 Außerbetriebnahme

VORSICHT

Abwasser

Bei Kontakt mit Abwasser besteht Infektionsgefahr!

- ▶ Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkittel tragen.

Pumpen

1. Abwasserpumpe ausschalten.
2. Bei vorhandener Probenvorbereitung:
Siebspülung auslösen (**S E R V I C E/REINIGEN/SIEBSPÜLUNG**). Bypass leer laufen lassen.
3. Optionale Verdünnungswasserpumpe P5:
Die Pumpe direkt aus den Vorlagebehältern erst mit 5 % Säure und anschließend mit DI-Wasser spülen (**P R O G R A M M I E R U N G/TEST AUSGANG/PUMPEN**).

Schläuche spülen

1. Hahn 1 auf "Manuelle Probe" stellen und einen Behälter mit DI-Wasser darunter stellen.
2. **P R O G R A M M I E R U N G/TEST AUSGANG/PUMPEN**: Für Pumpe P1 und Pumpe P4 (optional) 400 % eingeben und die Pumpen einige Zeit fördern lassen.
3. Den Säureschlauch der Pumpe P3 aus dem Säurekanister nehmen und in einen Behälter mit DI-Wasser stecken.
4. Auch diese Pumpe einige Zeit mit 400 % laufen lassen.

Gefäße reinigen

1. **S E R V I C E/REINIGEN/DRUCKSPÜLUNG**: Eine automatische Spülung der Strippkammer auslösen.
2. Anschließend eine manuelle Reinigung der Stripp- und Trennkammer durchführen. (→  76)
3. pH-Sensor ausbauen.
 - ↳ Der Sensor muss feucht gelagert werden. Dafür etwas 3-molare KCl-Lösung in die Schutzkappe füllen und den Sensor einsetzen.

Schläuche entleeren

1. Schlauchkassetten der Pumpen P1, P2, P3 und P4 (bei optionaler Verdünnung) öffnen.
2. Das Spülwasser aus den Schläuchen laufen lassen.
3. Kanister mit Standard entfernen.

4. **PROGRAMMIERUNG/TEST AUSGANG/SCHALTAUSGÄNGE:** SA1 und SA4 anschalten.
5. Warten bis die Leitungen für Standard 1 und 2 entleert sind.
6. Schaltausgänge wieder ausschalten und den Vorlagebehälter entfernen.

Analysator ausschalten

- ▶ Hauptschalter ausschalten.

Verbrennungsrohreinsatz

1. Verbrennungsrohr demontieren. (→  80)
2. Verbrennungsrohreinsatz entleeren (Katalysator, Glasfaserzuschnitt bei Ausführung mit Salzfall).
3. Ofenauslass (Glaseinsatz) entleeren (Salzreste und Glasfaserzuschnitt bei Standardausführung).
4. Verbrennungseinheit zusammenbauen.
 - ↳ Für Transport: Ohne Verbrennungsrohreinsatz und ohne Ofenauslass zusammenbauen (Bruchgefahr)!

Gasleitungen

1. Gasableitung entfernen (falls vorhanden).
2. Carriergaszufuhr schließen.
3. Um Verletzungen durch unkontrollierte Druckentladung zu verhindern: Druckleitung vor dem Öffnen der Schlauchverbindung entspannen.
4. Den Schlauch der Carriergaszufuhr an der linken Seitenwand abschrauben.
5. Den Schlauch am Druckminderer der Carriergasflasche oder der Gasaufbereitung lösen.

12.3.2 Analysator entsorgen

VORSICHT

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Entsorgung der verwendeten Reagenzien und der Reagenzienabfälle!

- ▶ Bei der Entsorgung die Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Chemikalien beachten.
- ▶ Die lokalen Vorschriften zur Entsorgung beachten.



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG 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.

13 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.

13.1 Gerätespezifisches Zubehör

Nachrüstung Verdünnung

- Zur Verwendung bei hohen Salzfrachten oder hohen Messwerten
- Bestellnummer: 71189243

Nachrüstung Salzfaller Typ II

- Zur Verwendung bei hohen Salzfrachten
- Bestellnummer: 71375329

Umrüstung von PA-2 auf PA-3

- Zur Verwendung bei Durchflussvolumen des Probenstromes von 0,1 – 1 m³/h
- Bestellnummer: 71295866

Probenaufbereitung PA-9 PP

- Empfohlen bei problematischen Abwässern durch hohe chemische Beständigkeit (außer bei oxidierenden Säuren und Halogenen)
- Bestellnummer: 71101588

CO₂-Wäscher Natronkalk

- Als Austauschgerät zum CO₂-Adsorber von Parker verwendbar
- Bestellnummer: 71232260

Leitungsrückspülung

- Zur Verwendung bei starken Ablagerungen im Zulauf vom Bypass zum MV 1
- Bestellnummer: 71414592

13.2 Servicespezifisches Zubehör

Reagenz und Stammlösungen

- CAY450-V10AAE, 1000 ml Strippreagenz für CA72TOC
- CAY451-V10C01AAE, 1000 ml Stammlösung (KHP) 5 000 mg/l TOC
- CAY451-V10C10AAE, 1000 ml Stammlösung (Zitronensäure) 100 000 mg/l TOC

Qualitätspuffer von Endress+Hauser - CPY20

Als sekundäre Referenzpufferlösungen werden Lösungen verwendet, die gemäß DIN 19266 von einem durch die DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) nach DIN 17025 akkreditierten Labor auf primäres Referenzmaterial der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) oder auf Standard-Referenzmaterial von NIST (National Institute of Standards and Technology) zurückgeführt werden.

Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpy20

13.3 Systemkomponenten

Kit CA72TOC beheizte Salzfaller

- Zum Austausch für Wartungsarbeiten (verkürzt die Wartungszeit) oder als Ersatz
- Bestellnummer: 71101532

14 Technische Daten

14.1 Eingang

Messgröße	Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)																
Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ CA72TOC-A: 0,25 ... 600 mg/l TOC ■ CA72TOC-B: 1 ... 2400 mg/l TOC ■ CA72TOC-C: 2,5 ... 6000 mg/l TOC ■ CA72TOC-D: 5 ... 12 000 mg/l TOC <p>Mit optionaler Vorverdünnung ist eine Messbereichserweiterung um Faktor 20 möglich.</p>																
Eingangssignal	8 Signaleingänge 24 V DC, aktiv, Bürde max. 500 Ω																
	<table border="0"> <tr> <td>Eingang #1</td> <td>Service Kalibrierung auslösen</td> </tr> <tr> <td>Eingang #2</td> <td>Service Justierung auslösen</td> </tr> <tr> <td>Eingang #3</td> <td>Service Siebspülung auslösen</td> </tr> <tr> <td>Eingang #4</td> <td>Service Druckspülung auslösen</td> </tr> <tr> <td>Eingang #5</td> <td>Nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>Eingang #6</td> <td>Nicht belegt</td> </tr> <tr> <td>Eingang #7</td> <td>Standby auslösen</td> </tr> <tr> <td>Eingang #8</td> <td>Kanalumschaltung auslösen (optional)</td> </tr> </table>	Eingang #1	Service Kalibrierung auslösen	Eingang #2	Service Justierung auslösen	Eingang #3	Service Siebspülung auslösen	Eingang #4	Service Druckspülung auslösen	Eingang #5	Nicht belegt	Eingang #6	Nicht belegt	Eingang #7	Standby auslösen	Eingang #8	Kanalumschaltung auslösen (optional)
Eingang #1	Service Kalibrierung auslösen																
Eingang #2	Service Justierung auslösen																
Eingang #3	Service Siebspülung auslösen																
Eingang #4	Service Druckspülung auslösen																
Eingang #5	Nicht belegt																
Eingang #6	Nicht belegt																
Eingang #7	Standby auslösen																
Eingang #8	Kanalumschaltung auslösen (optional)																

14.2 Ausgang

Ausgangssignal	<p>Messkanal 1</p> <p>0/4 ... 20 mA, galvanisch getrennt</p> <p>Messkanal 2 (optional)</p> <p>0/4 ... 20 mA, galvanisch getrennt</p>
Ausfallsignal	<p>4 Ausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grenzwertalarm ■ Störmeldung ■ Standbymeldung ■ Betriebskontrolle <p>Potenzialfrei, normal geschlossen (max. 0,25 A / 50 V)</p>
Bürde	max. 500 Ω
Datenschnittstelle	RS 232 C, proprietär, für Datenausgabe und Fernbedienung (optional)

14.3 Energieversorgung

Versorgungsspannung	115/230 V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	800 VA
Sicherungen	<p>Netzverteilung 2,5 A, träge, Bauform: Feinsicherung 6,3 x 32</p> <p>Relais pro Relais 4 A, träge, Bauform: TR5</p> <p>Netzteil 2 A, träge, Bauform: Feinsicherung 5 x 20</p>

14.4 Leistungsmerkmale ¹⁾

Maximale Messabweichung	0,4 %, systematische Messabweichung bei 20 % des Messbereichs (BIAS) 2,4 %, systematische Messabweichung bei 80 % des Messbereichs (BIAS)
Messwertauflösung	1,1 %, Auflösungsgrenze bei 20 % des Messbereiches (LDC) 4,6 %, Auflösungsgrenze bei 80 % des Messbereiches (LDC)
Wiederholbarkeit	0,4 %, Wiederholpräzision bei 20 % des Messbereiches 1,6 %, Wiederholpräzision bei 80 % des Messbereiches
Kurzzeitdrift	0,5 %/Tag
Nachweisgrenze LOD	0,75 % vom Messbereichsende
Bestimmungsgrenze LOQ	2,5 % vom Messbereichsende

14.5 Umgebung

Umgebungstemperatur	+5 ... 35 °C (41 ... 95 °F)
Luftfeuchtigkeit	20 ... 80 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP54

1) Die Leistungsmerkmale wurden nach ISO 15839 Anhang B bestimmt. 300 µl Probe wurden in CA72TOC-B1A0B1 pro Messung dosiert, wodurch sich ein Messbereich von 4 ... 800 mg/l ergab. Die folgenden Daten beziehen sich auf dieses Gerät. Die Übertragbarkeit der Leistungsmerkmale auf weitere Messbereiche ist mit geringfügigen Abweichungen anzunehmen.

Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2013, Klasse A für Industriebereiche
------------------------------------	--

14.6 Prozess

Messstofftemperaturbereich	4 ... 40 °C (39 ... 104 °F)
Messstoffdruckbereich	Druckfreier Zulauf zum Analysator aus der Probenvorbereitung
Probenflussrate	20 ml/min (0,32 US gal/h)
Probenkonsistenz	Wässrig Brennbare Stoffe dürfen nicht in entzündbaren Konzentrationen vorkommen. In solchen Fällen ist eine Probenverdünnung erforderlich.
Probenvorlagevolumen	90 ml (3 fl.oz)

14.7 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	→  12	
Gewicht	ca. 75 kg (165 lbs)	
Werkstoffe	Gehäuse	Aluminium, pulverbeschichtet
	Frontfenster	Glas, leitfähig beschichtet
	Ventildichtungen	EPDM, FPM, FFKM
	Pumpenschläuche	Ismapren
	Pumpe und Pumpendichtungen	PTFE, FFKM
	Reagenzien- und Probenschläuche	PTFE, PE
	Abluft- und Entlüftungsschläuche	PTFE, PE
	Ablaufschläuche	PTFE

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	12
ALARMLISTE	58
Analysator	
An Prozessbedingungen anpassen	42
Einschalten	35
Inbetriebnahme vorbereiten	35
Justieren	46
Kalibrieren	47
Konfigurieren	36
Leervolumen dosieren	47
Messbereich optimieren	44
Montieren	14
pH-Sensor justieren	49
Anschluss	
Analysator	20
Medien	17
Signale	22
Verteiler	24
Anschlusshinweise	19
Anschlusskontrolle	25
Anzeige	26
Arbeitssicherheit	5
AUFZEICHNUNG DATEN	50
Aufzeichnungsmodus	26
Ausfallsignal	98
Ausgang	98
Ausgangssignal	98
Außerbetriebnahme	95

B

Bedienungsmöglichkeiten	26
Beheizte Salzfaller	88
Bestellcode	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Bestimmungsgrenze	99
Betriebssicherheit	6
Bürde	98
Bypass-Sieb	
Manuell reinigen	75
Spülen	74

C

Chemikalien	11, 31
CO ₂ -Adsorber montieren	16

D

Datenschnittstelle	98
Diagnose	51
Dichtheitstest	83
Dokumentation	4
Dosierkopf	79
Dosiervolumen	45
Druckluftversorgung	13
Druckspülung	76

E

Einfluss des Dosiervolumens	45
Eingang	98
Eingangssignal	98
Einschalten	35
EINSTELLUNG	
GRENZWERTE	39
GRUNDDATEN	38
HELL./KONTR. EINST.	39
MESSBEREICHSDATEN	37
MESSSTELLE	39
UHR STELLEN	39
Elektrischer Anschluss	19
Elektromagnetische Verträglichkeit	100
Energieversorgung	99
Entsorgung	95
Ereignisse	59
Ersatzteile	92
Externe Kanalumschaltung	42

F

Fehlermeldungen	51
FILTER	84
Filtermatten der Lüfter	91
Firmwarehistorie	61
Funktionskontrolle	35

G

Gasfilter	85
Gasströme	14
Gehäuse reinigen	62
GESAMTLISTE	59
Gewicht	100
GRENZWERTE	39
GRUNDDATEN	38

H

Helligkeit	39
Herstelleradresse	8
Hilfsenergie	99

I

Inbetriebnahme	31
Installationskontrolle	35

J

JUSTIEREN	84
Justierung	46

K

Kalibrierung	47
Konfigurieren	36
Kontrast	39
Kurzzeitdrift	99

L

Leervolumen dosieren	47
--------------------------------	----

Leistungsaufnahme	99
Lieferumfang	8
LISTEN	
ALARMLISTE	58
AUFZEICHNUNG DATEN	50
GESAMTLISTE	59
MAX,MIN,MITTEL	50
WARTUNGSLISTE	59
LOD	99
LOQ	99
Luftfeuchtigkeit	99

M

Maße	100
MAX,MIN,MITTEL	50
Medien anschließen	17
Messabweichung	99
Messbereich	98
MESSBEREICHSDATEN	37
Messgröße	98
MESSSTELLE	39
Messwertauflösung	99
Montagebedingungen	12
Abmessungen	16
Montagekontrolle	18
Montagemöglichkeiten	13
Montieren des Analysators	14

N

Nachweisgrenze	99
Netzteil	23
Netzverteilung	20

O

Optimieren	44
----------------------	----

P**PROGRAMMIERUNG**

Hauptmenü	36
pH-Sensor	49
Probenflussrate	100
Probenkonsistenz	100
Probentemperatur	100
Probenvorlagevolumen	100
Probenzuführung	100
Produkt identifizieren	7
Produktaufbau	9
Produktbeschreibung	9
Produktidentifizierung	7
Produktseite	7
Produktsicherheit	6
Prozess	100
PUMPEN	64

R

REINIGEN	74
Reparatur	92
Rücksendung	95

S**SERVICE**

FILTER	84
JUSTIEREN	84
PUMPEN	64
REINIGEN	74
Salzfalle	88
Salzfracht	45
Säurefilter	84
Schutzart	24, 99
Servicemenü	64
Sicherheit	
IT	6
Produkt	6
Sicherheitshinweise	5
Sicherungen	99
Sichtkontrolle	63
Siebspülung	74
Signalanschluss	22
Signaleingänge	98
Simulation	40
Stand der Technik	6
Standby	10
Störungsbehebung	51
Strippkammer	
Manuell reinigen	76
Spülen	76
Symbole	4

T

Tastenfeld	26
Technische Daten	98
TEST AUSGANG	40
TEST EINGANG	40
Trennkammer	
Manuell reinigen	76
Spülen	76
Typenschild	7

U

UHR STELLEN	39
Umgebung	99
Umgebungstemperatur	99

V

Verfahrensschema	10
Versorgungsspannung	99
Verwendung	5
Vorfilter	86

W

Wandmontage	14
Warenannahme	7
Warnhinweise	4
Wartungsarbeiten	62
WARTUNGSLISTE	59
Wartungsplan	62
Wasserversorgung	13
Werkstoffe	100

Wiederholbarkeit 99

Z

Zeitgesteuerte Kanalumschaltung 43

Zertifikate und Zulassungen 8

Zubehör 97

Zweikanalbetrieb

 Extern umschalten 42

 Zeitgesteuert umschalten 43



www.addresses.endress.com
