



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

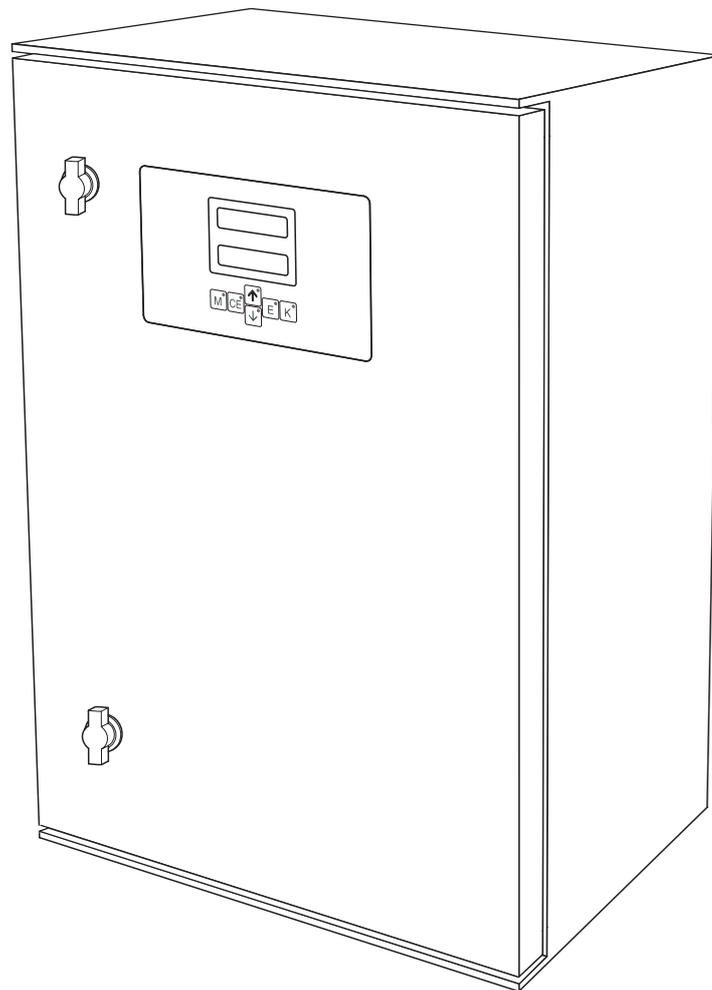


Solutions

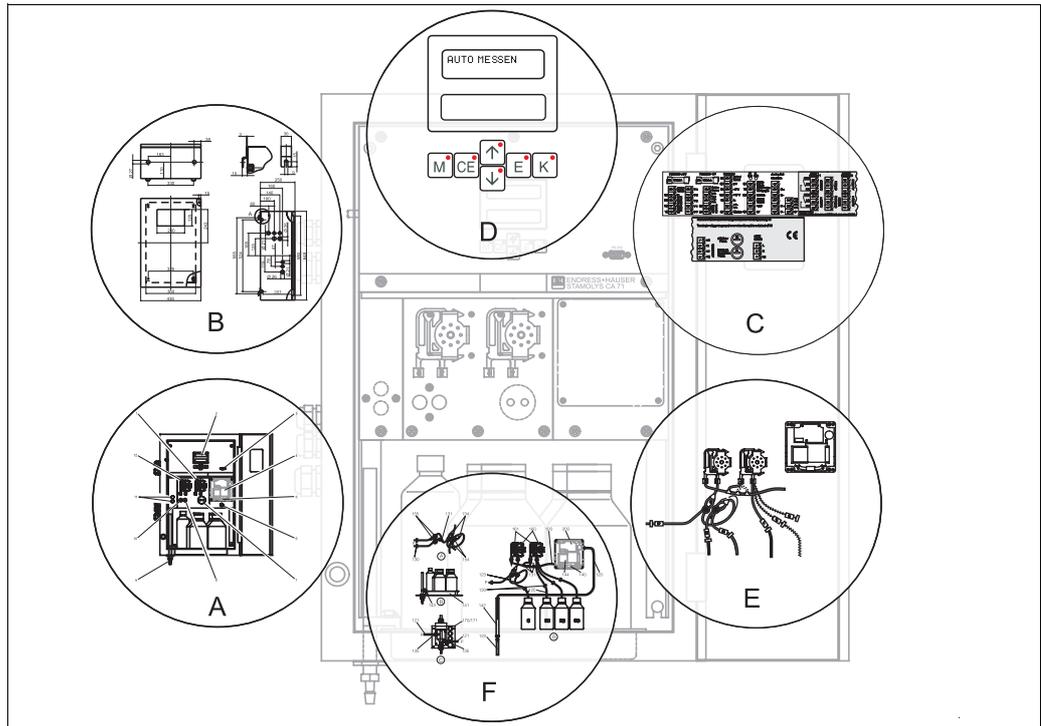
Betriebsanleitung

Stamolys CA71AL

Analysator für photometrische Messungen



Kurzübersicht



a0001348

→ 8	A
	Analysator im Überblick: wichtigste Baugruppen
	▼
→ 9 → 12	B
	Abmessungen, Einbaubedingungen Einbau und Einbaubeispiele
	▼
→ 15	C
	Klemmenbelegung, Signale, Schaltkontakte
	▼
→ 24 → 30 → 46 → 31	D
	Bedienung: Parametrieren und Konfigurieren Kalibrieren Bedienmatrix Inbetriebnahme
	▼
→ 33 → 33 → 39	E
	Wartungsplan Austausch von Verbrauchsmaterialien und Verschleißteilen Zubehör
	▼
→ 40 → 42	F
	Fehlersuche Ersatzteile
	▼
→ 44	Technische Daten

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4	8	Zubehör	39
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	8.1	Probevorlage	39
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4	8.2	Reagenzien, Standardlösungen	39
1.3	Betriebssicherheit	4	8.3	Reiniger für Schläuche	39
1.4	Rücksendung	5	8.4	Wartungskit	39
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	5	8.5	Sonstiges Zubehör	39
1.6	Allgemeine Symbole	5	9	Störungsbehebung	40
2	Identifizierung	6	9.1	Fehlersuchanleitung	40
2.1	Gerätebezeichnung	6	9.2	Ersatzteile	42
2.2	Lieferumfang	7	9.3	Rücksendung	43
2.3	Zertifikate und Zulassungen	7	9.4	Entsorgung	43
3	Montage	8	10	Technische Daten	44
3.1	Der Analysator auf einen Blick	8	10.1	Eingangskenngrößen	44
3.2	Warenannahme, Transport, Lagerung	9	10.2	Ausgangskenngrößen	44
3.3	Einbaubedingungen	9	10.3	Hilfsenergie	44
3.4	Einbau	12	10.4	Leistungsmerkmale	45
3.5	Einbaubeispiele	14	10.5	Umgebungsbedingungen	45
3.6	Einbaukontrolle	14	10.6	Prozessbedingungen	45
4	Verdrahtung	15	10.7	Konstruktiver Aufbau	45
4.1	Elektrischer Anschluss	15	11	Anhang	46
4.2	Signalanschlüsse	18	11.1	Bedienmatrix	46
4.3	Schaltkontakte	19	11.2	Bestellformulare	50
4.4	Serielle Schnittstelle	20	11.3	Einstellungen Analysator	52
4.5	Anschlusskontrolle	21	11.4	Wartungsplan	54
5	Bedienung	22	Stichwortverzeichnis	57	
5.1	Bedienung und Inbetriebnahme	22			
5.2	Anzeige- und Bedienelemente	22			
5.3	Vor-Ort-Bedienung	22			
5.4	Kalibrierung	30			
6	Inbetriebnahme	31			
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	31			
6.2	Einschalten	31			
7	Wartung	33			
7.1	Wartungsplan	33			
7.2	Austausch der Reagenzien	33			
7.3	Austausch der Pumpenschläuche	34			
7.4	Austausch der Ventilschläuche	36			
7.5	Austausch des statischen Mischers	37			
7.6	Austausch der Photometerküvette	37			
7.7	Reinigung	38			
7.8	Außerbetriebnahme	38			

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Aufgrund seiner günstigen mechanischen Eigenschaften (Verformbarkeit) ist Aluminium eines der meist verwendeten Leichtmetalle. Anwender sind vor allem der Fahrzeugbau und die Verpackungsindustrie.

In der Umwelt kommt Aluminium vor allem im Boden, in vielen Erzen (Feldspat, Glimmer), vor. Eine geringe Konzentration ist natürlicher Bestandteil von Oberflächen- und Grundwasser.

Durch sauren Regen kann im Boden gebundenes Aluminium frei gesetzt werden, gelangt ins Grundwasser und letztlich in die Nahrungskette.

Beim Menschen wirkt Aluminium überwiegend gesundheitsschädigend. Vermutet wird, dass Aluminium für Krankheiten wie Alzheimer oder Parkinson mit verantwortlich ist. Höhere Gehalte im Trinkwasser wirken toxisch.

Der Grenzwert nach Trinkwasserverordnung ist: 0,2 mg/l Al.

Der Analysator ist ein kompaktes photometrisches Analysesystem.

Er ist für die Überwachung des Aluminiumgehaltes in Trinkwasser- und Abwasseranlagen konzipiert.

Der Analysator ist insbesondere geeignet für:

- Abbau von Phosphaten in Kläranlagen
- Überwachung von Fällungsmitteln in Trinkwasser- und Abwasseranlagen

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.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch 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.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmesstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

1.3 Betriebssicherheit

Der Analysator ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften.

1.4 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Analysator bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden kommen.



Achtung!

Dieses Zeichen macht auf mögliche Störungen durch Fehlbedienung aufmerksam. Bei Nichtbeachten drohen Sachschäden.



Hinweis!

Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

1.6 Allgemeine Symbole



1

Dieses Symbol steht für einen Querverweis auf eine bestimmte Seite (z.B. Seite 1).



2

Dieses Symbol steht für einen Querverweis auf eine bestimmte Abbildung (z.B. Abb. 2).

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie den Bestellcode auf dem Typenschild (am Analysator) mit der Produktstruktur (s.u.) und Ihrer Bestellung.

 Stamolys CA71		Endress+Hauser 	
order code / Best.Nr.:	CA71AL-A10A2A1	serial no. / Ser.-Nr.:	3B30043C3AN8
measuring range / Messbereich:	10-1000 µg/l Al		
output 1 / Ausgang 1:	0/4-20mA, RS232C	output 2 / Ausgang 2:	-
mains / Netz:	230VAC,50Hz,50VA		
prot. class / Schutzart:	IP 43	ambient temp. / Umgebungstemp.:	+5°C +40°C

Abb. 1: Beispiel eines Typenschildes

2.1.2 Produktstruktur

Messbereich			
A	Messbereich 10 ... 1000 µg/l Al		
Y	Sonderausführung nach Kundenwunsch		
Probenzufuhr			
1	Probenzufuhr aus einer Messstelle (Einkanal-Ausführung)		
2	Probenzufuhr aus 2 Messstellen (Zweikanal-Ausführung)		
Hilfsenergie			
0	230 V AC / 50 Hz		
1	115 V AC / 60 Hz		
2	115 V AC / 50 Hz		
3	230 V AC / 60 Hz		
Probevorlage für bis zu 3 Analysatoren			
A	Ohne Probevorlage		
B	Mit Probevorlage ohne Füllstandsüberwachung		
C	Mit Probevorlage mit Füllstandsüberwachung (nur Einkanal-Ausführung)		
D	Mit zwei Probevorlagen ohne Füllstandsüberwachung (Zweikanal-Ausführung)		
Ausstattung Gehäuse			
1	Ohne Gehäuse		
2	Mit GFK-Gehäuse		
3	Mit Gehäuse aus nichtrostendem Stahl 1.4301 (AISI 304)		
Kommunikation			
A	0/4 ... 20 mA, RS 232		
Zusatzausstattung			
1	Qualitätszertifikat		
2	Qualitätszertifikat + ein Set inaktiver Reagenzien		
3	Qualitätszertifikat + drei Sets inaktiver Reagenzien		
CA 71AL -			vollständiger Bestellcode

2.2 Lieferumfang



Hinweis!

Reagenzien müssen bei der Ausführung CA71XX-XXXXXX1 separat bestellt werden.

Bei allen anderen Ausführungen sind inaktive Reagenzien im Lieferumfang, die Sie vor Gebrauch anmischen müssen. Beachten Sie dazu bitte die beiliegende Vorschrift.

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Analysator mit Netzstecker
- 1 Reinigungsspritze
- 1 Dose Silikonspray
- 1 Schlauch Nopren, Länge 2,5 m, ID 1,6 mm
- 1 Schlauch Grifflex, Länge 2,0 m, ID 19 mm
- 1 Schlauch C-Flex, Länge 2,5 m, ID 3,2 mm
- Je 2 Schlauchverbinder:
 - 1,6 mm x 1,6 mm
 - 1,6 mm x 3,2 mm
- Je 2 T-Schlauchverbinder:
 - 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm
 - 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm
- 1 Entstörferrit für den Stromausgang
- 1 Einschraubstutzen für Auslaufrohr, ID 16 mm
- 1 Schlauchschelle
- 4 Eckabdeckungen (nur bei GFK-Gehäuse)
- 1 Rolle Teflonband
- 1 Qualitätszertifikat
- 1 Betriebsanleitung deutsch

2.3 Zertifikate und Zulassungen

2.3.1 CE-Kennzeichnung

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des CE-Zeichens.

2.3.2 Herstellerbescheinigung

Qualitätszertifikat

Der Hersteller bestätigt mit diesem Zertifikat die Einhaltung aller technischen Regeln und die Durchführung der vorgeschriebenen Prüfungen individuell für Ihr Produkt.

3 Montage

3.1 Der Analysator auf einen Blick

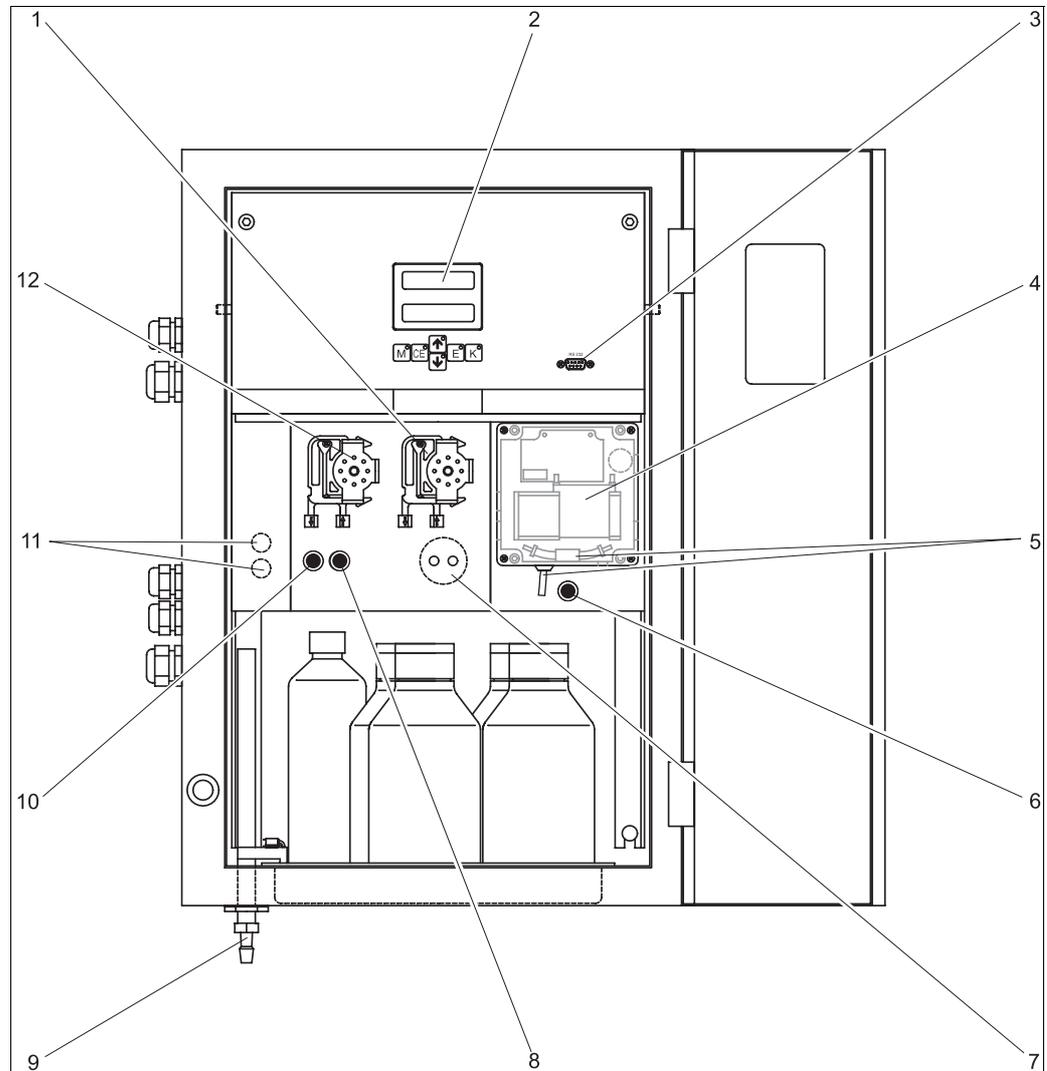


Abb. 2: Analysator (Schrankausführung, ohne Schläuche)

1	Reagenzienpumpe (P2), Zulauf aus Kanister	7	Reaktionsspule (nur bei CA71SI)
2	Display	8	Ventil V2
3	Serielle Schnittstelle RS 232	9	Auslauf Probe bzw. Reagenzgemisch (links oder rechts, je nach Ausführung)
4	Photometerküvette	10	Ventil V1
5	Statischer Mischer (je nach Ausführung)	11	Kanalumschaltung: oben Kanal 1, unten Kanal 2
6	Ventil V4 (nur bei Ausführung mit Probenauslauf rechts)	12	Probenpumpe P1, Zulauf s. unten

Zulauf zur Probenpumpe:

- Ventil V1
 - Schlauch vorn: Zulauf Probe
 - Schlauch hinten: Zulauf von Ventil V2 (Reiniger bzw. Standard)
- Ventil V2
 - Schlauch vorn: Zulauf von Kanister mit Standard
 - Schlauch hinten: Zulauf von Kanister mit Reiniger (falls verwendet, je nach Ausführung)

3.2 Warenannahme, Transport, Lagerung

- Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!
Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit.
Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!
Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit.
Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Lieferpapiere und Ihrer Bestellung auf Vollständigkeit.
- Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).
- Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Vertriebszentrale.

3.3 Einbaubedingungen

3.3.1 Bauform, Maße

Edelstahlgehäuse

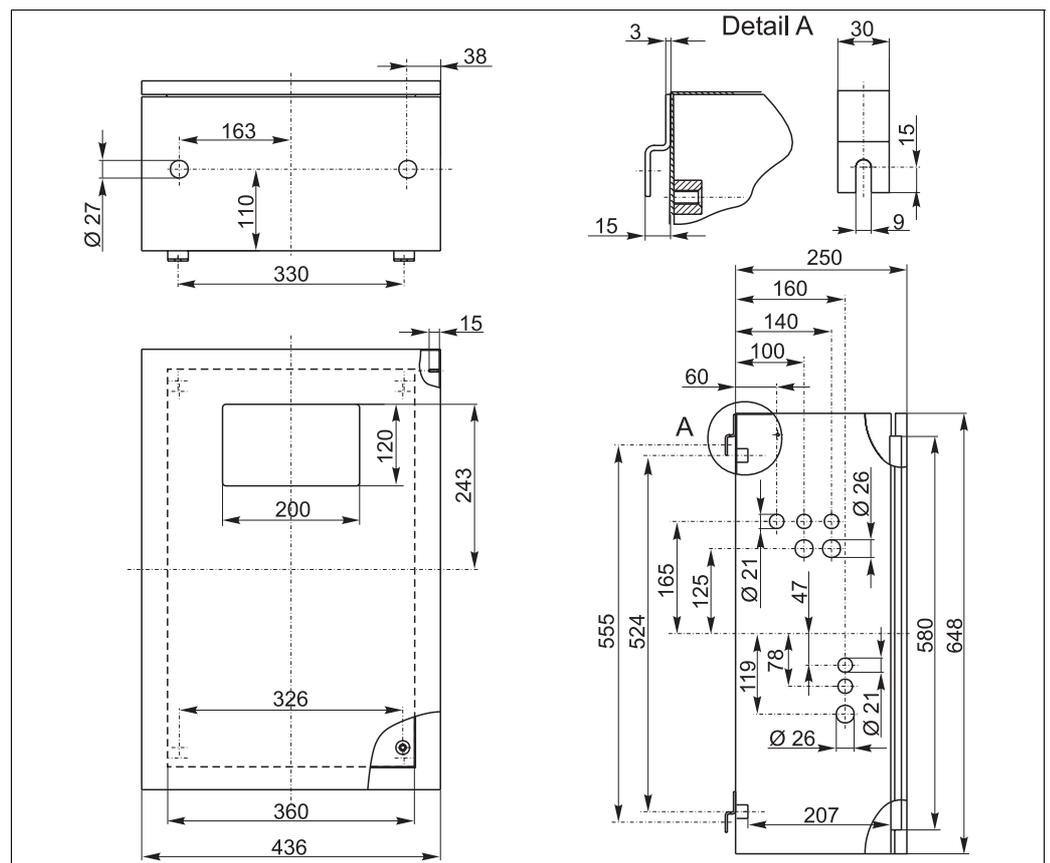


Abb. 3: Ausführung Nichtrostender Stahl

3.3.2 Anschluss der Probenleitung

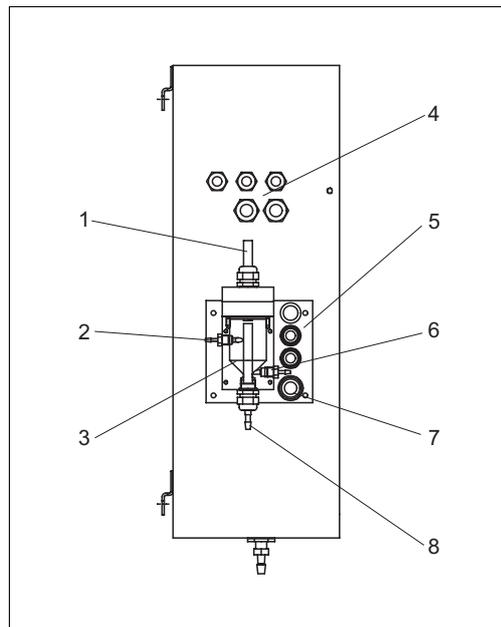


Abb. 6: Probevorlage an Seitenwand (optional)

- 1 Entlüftung
- 2 Probenzuführung von Probenaufbereitung
- 3 Probevorlage
- 4 Elektrische Anschlüsse
- 5 Probenzufuhr Analysator

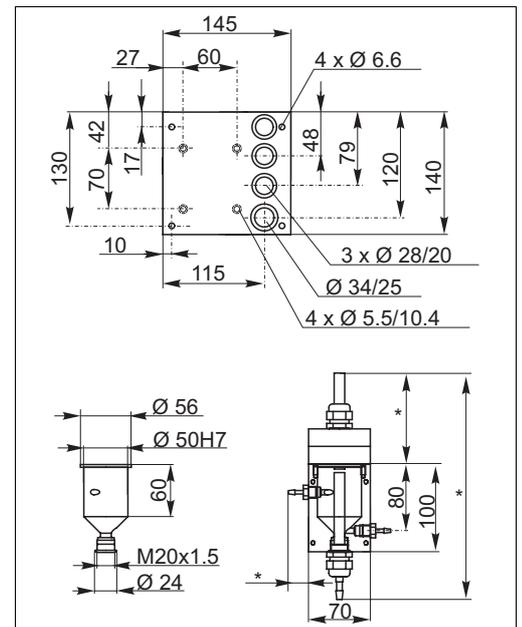


Abb. 7: Abmessungen Probevorlage und Grundplatte

- * Maße variabel, da frei einstellbar
- 6 Probenentnahme für Analysator
 - 7 Auslauf Analysator
 - 8 Probenüberlauf

Einkanal-Ausführung

Probevorlage (an Außenseite Analysator, mit und ohne Füllstandsüberwachung)

Anschluss Schlauch ID 3,2 mm

Probevorlage kundenseitig

Anschluss Schlauch ID 1,6 mm

Max. Entfernung Vorlagegefäß zum Analysator 1 m

Max. Höhendifferenz Vorlagegefäß zum Analysator 0,5 m

Zweikanal-Ausführung

- Je nach Ausführung sind eine oder zwei Probevorlagen (mit oder ohne Füllstandsüberwachung) im Lieferumfang.
- Füllstandsüberwachung ist bei Zweikanal-Ausführung nur für einen Kanal möglich.
- Eine Probevorlage ist am Gehäuse montierbar, eine weitere müsste kundenseitig in Gerätenähe aufgestellt werden.

Einstellung der Füllstandsüberwachung

Sie müssen die konduktive Füllstandsüberwachung einstellen, je nachdem ob Sie ein, zwei oder drei Analysatoren an diese eine Probevorlage anschließen wollen.

1. Montieren Sie je nach Anwendungsfall den entsprechenden Einstellstift (→ , → , Pos. 2) oder verwenden Sie keinen Einstellstift.

- Ziehen Sie das Röhrchen mit den Markierungen (Pos. 3) entsprechend Ihrer Anwendung (1, 2 oder 3 Analysatoren) nach unten, um ein optimales Vorlagevolumen einzustellen.

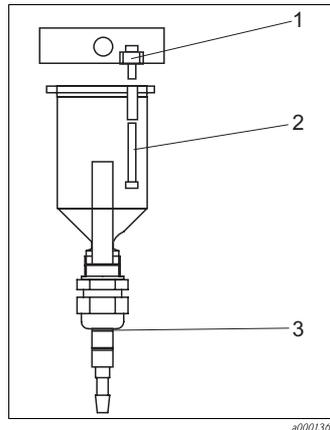


Abb. 8: Ein Analysator

- M 3x12
- M 3x35 (Einstellstift)
- Markierung 1

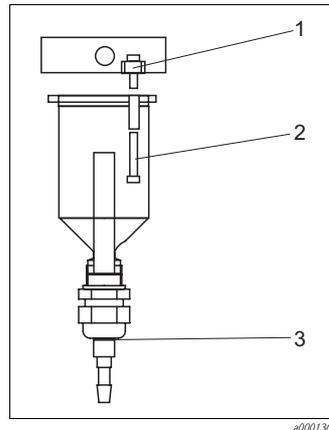


Abb. 9: Zwei Analysatoren

- M 3x12
- M 3x20 (Einstellstift)
- Markierung 2

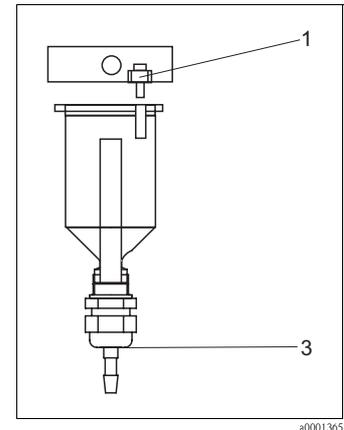


Abb. 10: Drei Analysatoren

- M 3x12
- Markierung 3

3.4 Einbau

Zum Einbau des Analysators am vorgesehenen Standort gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie den Analysator auf und befestigen Sie ihn ggf. mittels Schrauben M6 an einer Wand.
Die Einbaumaße entnehmen Sie bitte dem vorherigen Kapitel.
- Überprüfen Sie mit einer Wasserwaage, dass der Schrank eben steht bzw. hängt. Nur so können evtl. vorhandene Luftblasen aus der Küvette ausgasen.
- Setzen Sie die Eckabdeckungen auf (nur bei GFK-Gehäuse).
- Verlegen Sie die Abflussleitung für die Reaktionsprodukte. Verwenden Sie möglichst feste Rohre (PVC oder PE, Innendurchmesser 1" mit 3% Gefälle).
- Schrauben Sie den Einschraubstutzen ID 16 von unten in das Auslaufrohr. Befestigen Sie den Grifflex-Schlauch ID 19 mit einer Schlauchschelle am Stutzen.
- Legen Sie die Ventilschläuche entsprechend ein (→ 11). Dadurch verhindern Sie, dass die Schläuche verkleben oder über längere Zeit an einer Stelle angedrückt werden.

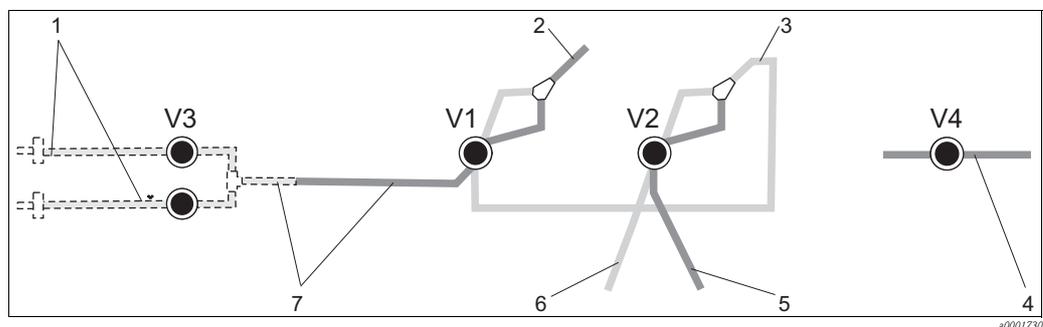


Abb. 11: Ventile und Ventilschläuche

- | | |
|--|--------------------------------------|
| V1-4 Ventile 1, 2 und 4 | 4 Auslaufschlauch |
| 1 Kanalschaltung | 5 Schlauch Ventil 2 vorn, Standard |
| 2 Zur Pumpe | 6 Schlauch Ventil 2 hinten, Reiniger |
| 3 Verbindungsschlauch zu Ventil 1, dort hinten | 7 Schlauch Ventil 1 vorn, Probe |

- Befestigen Sie die Schlauchkassetten in den entsprechenden Pumpenhalterungen (→ 13): Probenpumpe links, Reagenzienpumpe rechts. Die Fließrichtung von Probe und Reagenz muss dabei gegen den Uhrzeigersinn sein.

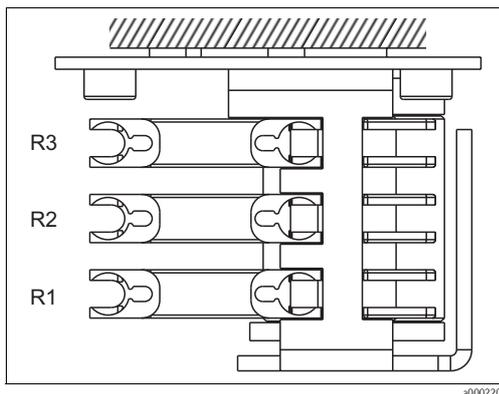


Abb. 12: Reagenzienpumpe, Draufsicht

- R1 Reagenz 1
- R2 Reagenz 2 (wenn vorhanden)
- R3 Reagenz 3 (wenn vorhanden)

8. Schließen Sie die Probenzufuhr an.

 Hinweis!

Die Probe kann wie folgt gewonnen werden:

- Direktentnahme oder Entnahme über Rückspül- bzw. Querstromfilter mittels einer kleinen Förderpumpe (Förderleistung ca. 300 ml/min), anwendbar bei klaren Medien, z. B. im Auslauf einer Kläranlage
- Entnahme aus der Mikrofiltration, anwendbar bei Medien, die mit Flockungsmitteln versetzt wurden, z. B. im Belebungsbecken
- Probenaufbereitung mittels Ultrafiltration bei stark verschmutzten Medien, z. B. Medien aus der Vorklärstufe

Bei Fragen zur Probenaufbereitung und deren Automatisierung wenden Sie sich bitte an den Service oder an das für Sie zuständige Vertriebsbüro.

9. Verbinden Sie die Schläuche von den Behältern mit Reagenzien, Standards und Reiniger mit folgenden Stutzen:

Kanister	Schlauchbezeichnung (Markierung)
Probe	P
Reagenz 1	AL-1
Reagenz 2	AL-2
Reagenz 3	AL-3
Standard	S
Reiniger	R



Hinweis!

- Der Andruck der Schlauchkassette ist werksseitig so eingestellt, dass Probe und Reagenz blasenfrei gefördert werden.
- Verändern Sie den Andruck nur, wenn die Werkseinstellung nicht Ihren Anforderungen entspricht. Die Einstellung verändern Sie durch Drehen an der Einstellschraube mittels eines 2,5 mm Innensechskantschlüssels (Inbus).

3.5 Einbaubeispiele

3.5.1 CAT430 oder kundenseitige Ultrafiltration und zwei CA71

- Permeat kann Luftblasen enthalten (CAT430) oder ist luftblasenfrei (kundenseitige Ultrafiltration)
- Entfernung zwischen den Analysatoren so kurz wie möglich: Probenleitung zwischen T-Stück und zweitem Analysator (→  13, Pos. 2) kürzer als 1,5 m
- Querschnitt Probenleitung ID 3,2 - 4 mm
- nur eine Probevorlage notwendig

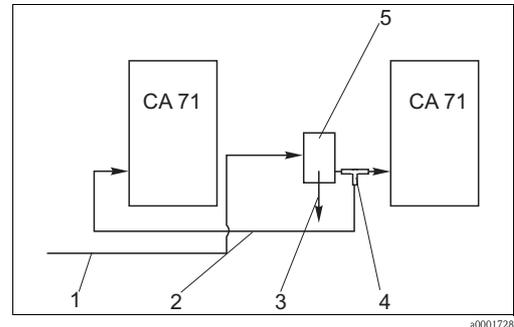


Abb. 13: Einbaubeispiel

- 1 Probe von CAT430
- 2 Probenleitung
- 3 Überlauf Probevorlage
- 4 T-Stück
- 5 Probevorlage

Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass immer ausreichend Probe für beide Analysatoren vorhanden ist. Beachten Sie dies bei der Wahl von Wartungsintervallen für CAT430 und bei der Einstellung des Puffervolumens am Probevorlagegefäß.

3.5.2 CAT 411, CAT 430 und zwei CA 71 (Zweikanalausführung)

- Permeat kann Luftblasen enthalten (werden durch die Probevorlage entfernt)
- Entfernung zwischen den Analysatoren so kurz wie möglich: Probenleitung zwischen T-Stück und zweitem Analysator (→  14, Pos. 3) kürzer als 1,5 m
- Querschnitt Probenleitung ID 3,2 - 4 mm
- je eine Probevorlage (**ohne Füllstandsüberwachung!**) für CAT411 bzw. CAT430

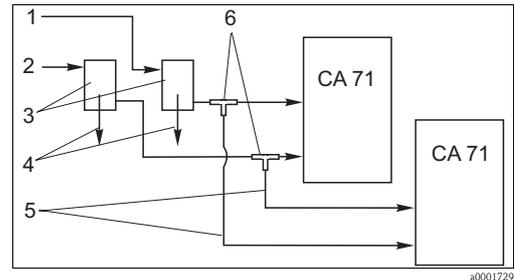


Abb. 14: Einbaubeispiel

- 1 Probe von CAT430
- 2 Probe von CAT411
- 3 Probevorlagen
- 4 Überlauf Probevorlagen
- 5 Probenleitungen
- 6 T-Stücke

Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass immer ausreichend Probe für beide Analysatoren vorhanden ist. Beachten Sie dies bei der Wahl von Wartungsintervallen für CAT 411 und CAT 430.

3.6 Einbaukontrolle

- Kontrollieren Sie nach der Montage alle Anschlüsse auf festen Sitz und Dichtheit.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Schläuche nicht ohne Kraftaufwand entfernen lassen.
- Überprüfen Sie alle Schläuche auf Beschädigungen.

4 Verdrahtung

4.1 Elektrischer Anschluss



Warnung!

- 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.
- Stellen Sie **vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicher, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

4.1.1 Elektrischer Anschluss auf einen Blick



Achtung!

- Um die Klemmenleiste zu erreichen, müssen Sie den Rahmen des Analysators ausklappen.
- Lösen Sie vor dem Ausklappen die Schläuche vom Auslaufrohr. Sonst besteht Flutungsgefahr.
- Verbinden Sie die Schläuche wieder nach dem Einklappen.

So klappen Sie den Rahmen heraus:

1. Drehen Sie die beiden unteren Innensechskantschrauben (=Inbusschrauben, SW 6) 3-4 Umdrehungen locker (→  15, Pos. 1).
2. Schrauben Sie die beiden oberen Innensechskantschrauben ganz heraus, so dass der Rahmen ausklappt. Dadurch erreichen Sie die Klemmenleiste (Pos. 2).

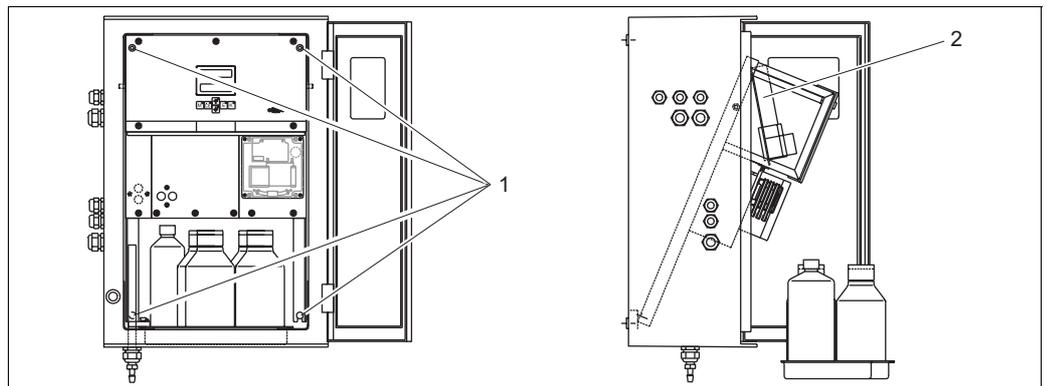


Abb. 15: Ausklappen des Rahmens

- 1 Innensechskantschrauben SW 6
2 Klemmenleiste



Hinweis!

Das Gerät hat keinen Netzschalter. Von Vorteil ist daher eine abgesicherte Steckdose in der Nähe des Gerätes.

4.1.2 Klemmenbelegung



Achtung!

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Anschlussraumaufkleber (→ 16). Klemmenbelegung und Kabelfarben können von den tatsächlichen abweichen!

Verwenden Sie ausschließlich die Klemmenbelegung des Aufklebers **im Gerät** (→ 17) zum Anschluss Ihres Analysators!

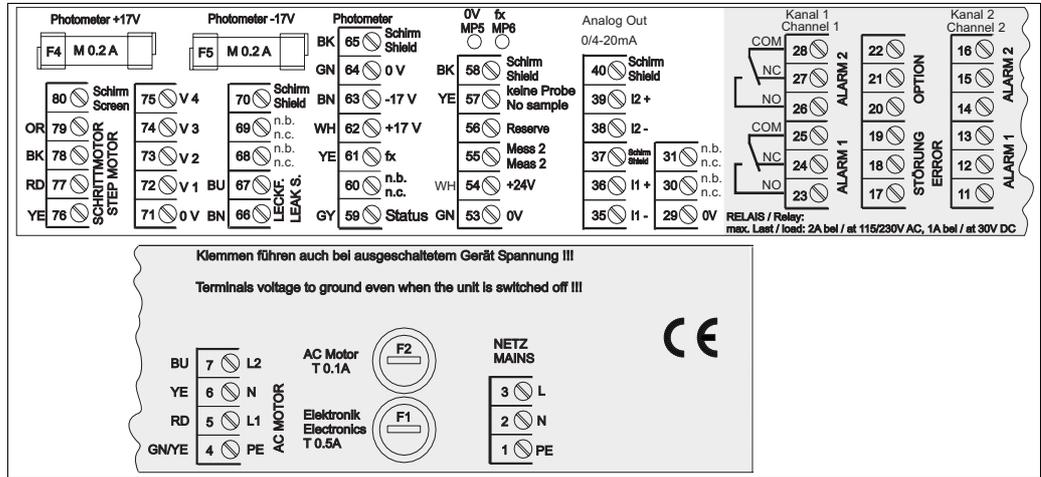


Abb. 16: Beispiel Anschlussaufkleber

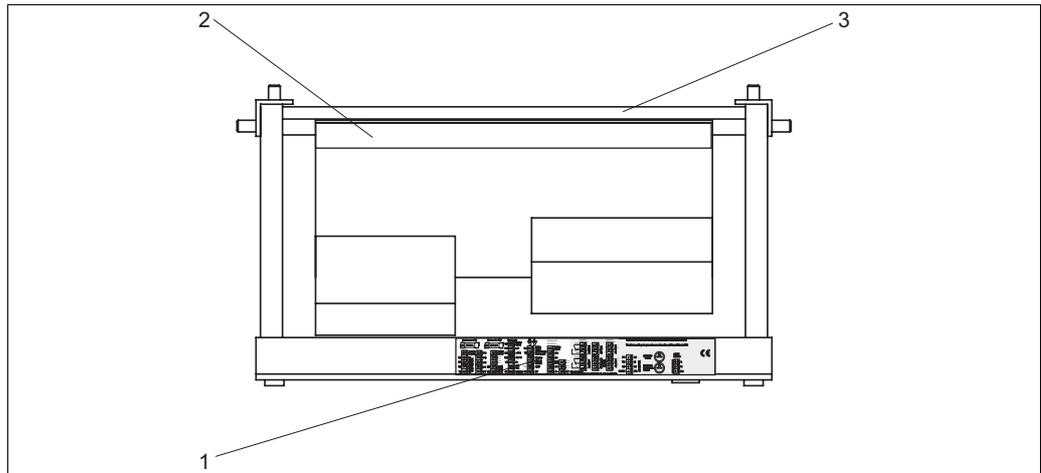


Abb. 17: Analysator von oben (offen bzw. ausgeklappt)

- 1 Anschlussraumaufkleber
- 2 Platine mit Klemmenleiste
- 3 Rückseite des Analysators

Funktion	Bezeichnung	Klemme Einkanalausführung	Klemme Zweikanalausführg.
Netz	L	3	3
	N	2	2
	PE ¹⁾	1	1
Grenzwert 1, Kanal 1	COM	25	25
	NC	24	24
	NO	23	23
Grenzwert 2, Kanal 1	COM	28	28
	NC	27	27
	NO	26	26
Grenzwert 1, Kanal 2	COM	–	13
	NC	–	12
	NO	–	11
Grenzwert 2, Kanal 2	COM	–	16
	NC	–	15
	NO	–	14
Störung	COM	19	19
	NC	18	18
	NO	17	17
Reserve	COM	22	22
	NC	21	21
	NO	20	20
Analogausgang 1 0/4 ... 20 mA	+	36	36
	–	35	35
	Schirm	37	37
Analogausgang 2 0/4 ... 20 mA	+	–	39
	–	–	38
	Schirm	–	40
Probenaufbereitung Fernsteuerung	Eingang	57	57
	0 V	53	53
Kanalumschaltung	Eingang	–	55
	0 V	–	53

1) Messingschraube mit Bolzen rechts oben im Anschlussraum (mit ⊕ gekennzeichnet)



Hinweis!

- Die Grenzwerte 1 und 2 müssen Sie dann nicht anschließen, wenn das Prozessleitsystem am Analogausgang eigene Grenzwerte setzt.
- Bei Verwendung eines Probenaufbereitungssystems:
Verbinden Sie die Klemmen 57 und 53 des CA 71 mit den entsprechenden Klemmen des Probenaufbereitungssystems. Die Zuordnung der Klemmen dort entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Probenaufbereitungssystems.
- Wenn an Klemme 57 eine Spannung von 24 V anliegt, beginnt der Analysator nicht mit der Messung (Probe nicht bereit). Um die Messung zu starten, muss die Spannung für mindestens 5 Sekunden 0 V betragen.

4.2 Signalanschlüsse

4.2.1 Abschirmung der Analogausgänge

Der Entstörferrit dämpft Störungen durch EMV auf Steuer-, Versorgungs- und Signalleitungen. Klappen Sie den Entstörferrit (im Lieferumfang enthalten) nach dem Anschluss der Kabel für die Datenübertragung auf die Kabeladern (nicht auf die Außenisolierung des Kabels!). Den Kabelschirm müssen Sie außen um den Entstörferrit verlegen und an PE (Messingschraube mit Bolzen) rechts oben im Anschlussraum ankleben (→  18).

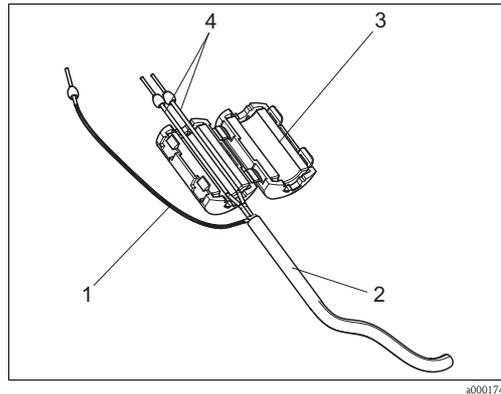


Abb. 18: Störschutz des Signalkabels

- 1 Kabelschirm (an PE im Anschlussraum!)
- 2 Signalkabel
- 3 Entstörferrit
- 4 Kabeladern des Signalkabels



Hinweis!

Bei Zweikanalausführung (Datenkabel an Analogausgang 1 und Analogausgang 2) verlegen Sie die Kabeladern beider Datenkabel durch das Entstörferrit.

4.2.2 Einkanalausführung

Anschluss	Benennung	Funktion
Signaleingänge	Leck	in der Auffangwanne hat sich Flüssigkeit angesammelt
	k. Probe	keine Probe verfügbar, Messung wird nicht gestartet, Anzeige blinkt
Signalausgänge	GW 1	Über- bzw. Unterschreitung von Grenzwert 1
	GW 2	Über- bzw. Unterschreitung von Grenzwert 2
	Störung	Fehlermeldung, über Bedienmenü abzufragen
	Messung Ende	Anzeige "Messung beendet" (5 s)
Analogausgang	1-1 Kanal 1	0 bzw. 4 mA = Messbereich Anfang 20 mA = Messbereich Ende

4.2.3 Zweikanalausführung

Anschluss	Benennung	Funktion
Signaleingänge	Leck	in der Auffangwanne hat sich Flüssigkeit angesammelt
	keine Probe	keine Probe verfügbar, Messung wird nicht gestartet, Anzeige blinkt
Signalausgänge	GW 1-1	Über- bzw. Unterschreitung von Grenzwert 1, Kanal 1
	GW 2-1	Über- bzw. Unterschreitung von Grenzwert 2, Kanal 1
	GW 1-2	Über- bzw. Unterschreitung von Grenzwert 1, Kanal 2
	GW 2-2	Über- bzw. Unterschreitung von Grenzwert 2, Kanal 2
	Störung	Fehlermeldung, über Bedienmenü abzufragen
	Kanal ½ oder Messung Ende ¹	Anzeige aktiver Kanal Anzeige "Messung beendet" (5 s)
Analogausgang	1-1 Kanal 1	0 bzw. 4 mA = Messbereich Anfang 20 mA = Messbereich Ende
	1-2 Kanal 2	0 bzw. 4 mA = Messbereich Anfang 20 mA = Messbereich Ende
Kanalauswahl	Mess 2	0 V = Kanal 1 24 V = Kanal 2

1) alternativ wählbar

4.3 Schaltkontakte

Einkanalausführung

	Klemmenanschluss für Bedingung erfüllt	Klemmenanschluss für Bedingung nicht erfüllt	Klemmenanschluss für Netz aus
GW 1	A: 25 - 23 R: 25 - 24	A: 25 - 24 R: 25 - 23	25 - 24
GW 2	A: 28 - 26 R: 28 - 27	A: 28 - 27 R: 28 - 26	28 - 27
Störung	A: 19 - 17 R: 19 - 18	A: 19 - 18 R: 19 - 17	19 - 18
Reserve	22 - 20 16 - 14 13 - 11	22 - 21 16 - 15 13 - 12	22 - 21 16 - 15 13 - 12

Zweikanalausführung

	Klemmenanschluss für Bedingung erfüllt	Klemmenanschluss für Bedingung nicht erfüllt	Klemmenanschluss für Netz aus
GW 1 - 1	A: 25 - 23 R: 25 - 24	A: 25 - 24 R: 25 - 23	25 - 24
GW 1 - 2	A: 13 - 11 R: 13 - 12	A: 13 - 12 R: 13 - 11	13 - 12
GW 2 - 1	A: 28 - 26 R: 28 - 27	A: 28 - 27 R: 28 - 26	28 - 27
GW 2 - 2	A: 16 - 14 R: 16 - 15	A: 16 - 15 R: 16 - 14	16 - 15
Störung	A: 19 - 17 R: 19 - 18	A: 19 - 18 R: 19 - 17	19 - 18
Kanal ½ Messung Ende	A: 22 - 20 R: 22 - 21	A: 22 - 21 R: 22 - 20	22 - 21

A = Arbeitsstrom konfiguriert
R = Ruhestrom konfiguriert



Hinweis!

Bedingung erfüllt heißt:

- GW 1: Konzentration > Grenzwert 1
- GW 2: Konzentration > Grenzwert 2
- Störung: Fehler aufgetreten

Die Kontakte GW 1, GW 2 und Störung werden nur während des automatischen Messbetriebes beeinflusst.

4.4 Serielle Schnittstelle

RS 232 von CA 71		COM 1/2 am PC	
SUB-D, 9-polig	Funktion	Funktion	SUB-D, 9-polig
3	TxD	RxD	2
2	RxD	TxD	3
8	CTS	RTS	7
		CTS	8
5	GND	GND	5

Softwareprotokoll: 9600, N, 8, 1
Ausgabeformat: ASCII

Die Ausgabe der Ergebnisse (Messwert+Maßeinheit+CR) erfolgt im Menü "Datenspeicher-Messwerte".

Die Ausgabe der Kalibrierergebnisse (Messwert+Maßeinheit+CR) erfolgt im Menü "Datenspeicher-Kalibrierfaktoren".



Hinweis!

- Sie benötigen ein Null-Modem-Kabel (kein gekreuztes).
- Eine Konfiguration der Schnittstelle auf Seiten des Analysators ist nicht notwendig.

Folgende Befehle können vom PC gesendet werden, um Daten auszulesen:

- "D" = Datenspeicher-Messwerte
- "C" = Datenspeicher-Kalibrierfaktoren
- "S" = Setup (Parametrieren, Konfigurieren...)
- "F" = Frequenz (aktuell)

4.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach dem elektrischen Anschluss folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Analysator oder Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	230 V AC / 50 Hz 115 V AC / 60 Hz
Sind Stromausgänge geschirmt angeschlossen?	
Sind die montierten Kabel vom Zug entlastet?	
Kabeltypenführung einwandfrei getrennt?	Führen Sie Versorgungs- und Signalleitungen über die gesamte Wegstrecke getrennt. Optimal sind getrennte Kabelkanäle.
Kabelführung ohne Schleifen und Überkreuzungen?	
Sind Hilfsenergie- und Signalleitungen korrekt nach Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	
Entstörferrit am Analogausgang?	
Simulation Stromausgang	Siehe Schrittfolge unten

Simulation Stromausgang:

1. Halten Sie beide Pfeiltasten (s. Kapitel "Anzeige- und Bedienelemente") gedrückt und schließen Sie den Analysator ans Netz an. Warten Sie bis die Anzeige "0 mA" erscheint.
2. Prüfen Sie an Ihrer SPS, PLS oder Ihrem Datenlogger, ob der gleiche Stromwert anliegt.
3. Drücken Sie die Taste . Dadurch blättern Sie zu den nächsten Stromwerten (4, 12, 20 mA, je nach Einstellung).
4. Überprüfen Sie, dass die jeweiligen Stromwerte auch an Ihrer SPS, PLS bzw. Ihrem Datenlogger anliegen.
5. Liegen die Werte nicht an:
 - a. Prüfen Sie die Klemmenbelegung für Analogausgang 1 bzw. -2.
 - b. Trennen Sie die Analogausgänge von Ihrer SPS, PLS bzw. Ihrem Datenlogger und wiederholen Sie die Schritte 1-4 mit der Einschränkung, dass Sie die Stromwerte an den Klemmen des Analysators messen und nicht an SPS, SPL oder Datenlogger.
Sind diese Stromwerte korrekt, prüfen Sie bitte Ihre SPS, SPL, den Datenlogger bzw. die elektrischen Leitungen.

5 Bedienung

5.1 Bedienung und Inbetriebnahme

Die folgenden Kapitel machen Sie mit den Bedienelementen des Analysators vertraut und beschreiben, wie Sie Einstellungen vornehmen können.

Im Kapitel "Inbetriebnahme", finden Sie die Handlungsschritte zur Erstinbetriebnahme bzw. zum täglichen Betrieb des Analysators.

5.2 Anzeige- und Bedienelemente

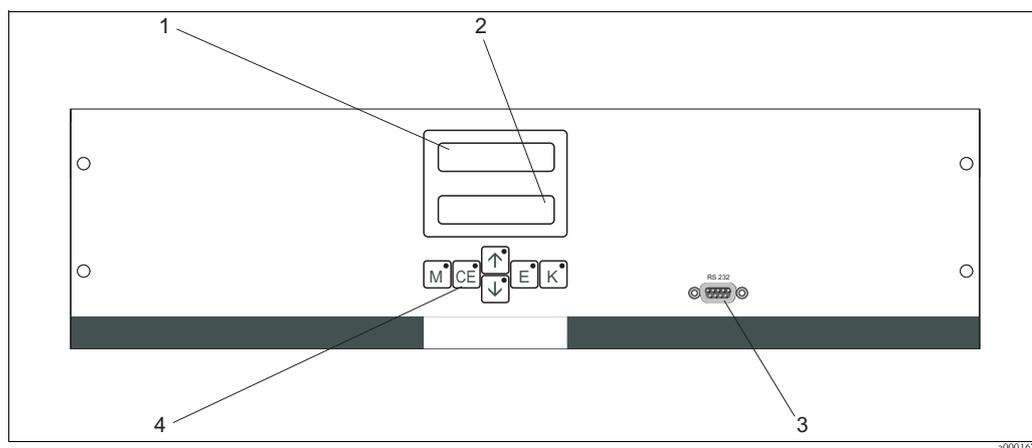


Abb. 19: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LED-Display (Messwert)
- 2 LC-Display (Messwert + Status)
- 3 Serielle Schnittstelle RS 232
- 4 Bedientasten mit Kontroll-LEDs

5.3 Vor-Ort-Bedienung

Die Bedientasten und die integrierten Kontroll-LEDs haben folgende Funktionen:

Taste	Tastenfunktion	Funktion der Kontroll-LED
M	<ul style="list-style-type: none"> – Menüpunkt "Auto Messen" – zurück ins Hauptmenü aus allen Untermenüs 	Grenzwert 1 überschritten
CE	<ul style="list-style-type: none"> – rückwärts im Untermenü horizontal, siehe Anhang 	Grenzwert 2 überschritten
↑	<ul style="list-style-type: none"> – rückwärts im Hauptmenü (vertikal) – Wert erhöhen 	Messbereich überschritten
↓	<ul style="list-style-type: none"> – vorwärts im Hauptmenü (vertikal) – Wert verringern 	Messbereich unterschritten
E	<ul style="list-style-type: none"> – Menüpunkt wählen – Wert übernehmen, vorwärts im Untermenü (horizontal) 	Fehlermeldung ist abzurufen
K	<ul style="list-style-type: none"> – Auswahl im Untermenü 	nicht belegt

5.3.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü rufen Sie auf, indem Sie die Taste **M** gedrückt halten, bis auf dem Display AUTO MESSEN angezeigt wird.

Die Hauptmenüpunkte und die Informationen dazu entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Menüpunkt	Display	Info
AUTO MESSEN	AUTO MESSEN	zeitgesteuerte Aktionen Kalibrierung, Messung, Spülen
PARAMETRIEREN	PARAMETRIEREN	Einstellungen der Vorgabewerte für Messbereiche, Grenzwerte, Kalibrierung, Spülen
KONFIGURIEREN	KONFIGURIEREN	Grundeinstellungen wie Parameter, Maßeinheiten, Belegung Analogausgänge und Grenzwerte (Ruhe-/Arbeitsstrom), Datum, Uhrzeit, Offsetwerte..
SPRACHAUSWAHL	SPRACHAUSWAHL	Auswahl der Menüsprache
FEHLER LESEN	FEHLER LESEN	Anzeige von Fehlermeldungen
SERVICE	SERVICE	Manuelles Schalten von Ventilen und Pumpen
DATENSPEICHER 1	DATENSPEICHER 1	Letzte 1024 Messwerte Kanal 1
DATENSPEICHER 2 (nur Zweikanalversion)	DATENSPEICHER 2	Letzte 1024 Messwerte Kanal 2

5.3.2 AUTO MESSEN

Die Aktionen "Kalibrierung", "Messen" und "Spülen" werden zeitgesteuert ausgelöst.

Die Einstellungen für diese Aktionen erfolgen im Menü "PARAMETRIEREN".

Im LC-Display wird die jeweilige Aktion angezeigt. Bis zum Ende einer Folgemessung wird der zuletzt ermittelte Konzentrationswert dargestellt.

Außerdem wird "Warten" angezeigt, wenn

- der Zeitpunkt der ersten Messung noch nicht erreicht ist oder
- das Messintervall noch nicht abgelaufen ist.



Hinweis!

"Messen" blinkt, wenn der Analysator für die nächste Messung bereit ist, vom Probensammler bzw. der Probenaufbereitung aber noch kein Freigabesignal anliegt.

5.3.3 KONFIGURIEREN



Hinweis!

Einige Einstellungen, die Sie in diesem Menü vornehmen können, beeinflussen die Vorgaben im Menü PARAMETRIEREN. Arbeiten Sie daher bei der **Erstinbetriebnahme** zuerst KONFIGURIEREN komplett ab.



Hinweis!

In der folgenden Tabelle und in den Tabellen nachfolgender Kapitel finden Sie unter "Display" **beispielhafte** Abbildungen für den jeweiligen Menüpunkt. Zusätzlich zu den Zahlenwerten wird in einigen Menüpunkten auch der Parameter angezeigt. Dies ist in den Abbildungen **nicht** dargestellt. Darüber hinaus können einzelne Zahlenwerte der Abbildungen von den tatsächlichen Einstellungen abweichen.

Die **tatsächlichen Werkseinstellungen** finden Sie auf jeden Fall in Spalte 2 "Einstellbereich / Werkseinstellungen" fett gedruckt.

Menüpunkt	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Code-Nummer	03		Eingabe von 03. Bei Eingabe eines falschen Codes wird das Untermenü verlassen.
Photometer	Je nach Spezifikation AL-A		Die Einstellung zeigt den Parameter, der gemessen wird (AL-A). Dieser ist durch die Produktspezifikation bestimmt und werksseitig in diesem Menüpunkt eingestellt. Verändern Sie den Wert nicht. Andernfalls erhalten Sie eine Fehlermeldung "Falsches Photometer".
Werkseinstellung	ja / nein		Bei Auswahl von "ja" werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurück gesetzt (Reset). Sie müssen dazu das aktuelle Datum+Uhrzeit einstellen (im Menü vorscrollen, drittletzter Punkt). Das Datum für die 1. Kalibrierung und für die 1. Spülung wird beim Reset auf den folgenden Tag gesetzt.
Maßeinheit	µg/l / ppb		Die Auswahl der Maßeinheit hängt vom Photometertyp ab. Diese Einstellung beeinflusst auch den Messbereichsumfang!
Kalibrierfaktor	0,20 ... 5,00 1,00		Der Kalibrierfaktor ist das Verhältnis der gemessenen Konzentration des Kalibrierstandards zu der vorgegebenen Konzentration des Standards (s. PARAMETRIEREN, Kalibrierlösung). Die Abweichung ergibt sich aus Faktoren wie Reagenzienalterung, Alterung konstruktiver Teile usw. Der Kalibrierfaktor kompensiert diese Einflüsse. CA 71 prüft den ermittelten Kalibrierfaktor logisch. Liegt der Faktor außerhalb der Fehlertoleranz, wird die Kalibrierung automatisch wiederholt. Liegt auch die Wiederholung außerhalb, gibt es eine Fehlermeldung und der Analysator arbeitet mit dem zuletzt ermittelten, logisch richtigen Faktor weiter. Die letzten 10 Kalibrierfaktoren werden in einem Speicher mit Datum und Uhrzeit abgelegt und können durch Drücken der Taste abgerufen werden. Der Kalibrierfaktor lässt sich manuell ändern.
Konzentrationsoffset	0,00 ... 50,0 µg/l		Der Offset bietet die Möglichkeit der Anpassung an eine externe Vergleichsmessung. (Das Vorzeichen wechseln Sie mit der Taste .)
Verdünnung	0,10 ... 1,00 1,00		Wenn die Probe zwischen Entnahme und Analysator verdünnt wird, müssen Sie hier den Verdünnungsfaktor eingeben.

Menüpunkt	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Probe saugen	20 ... 300 s 80 s	Probe saugen 80 s	Dosierzeit für Probe bzw. Standard (20 ... 120 s). Während dieser Zeit wird das gesamte System mit Probe bzw. Standard gespült, so dass sich zum Zeitpunkt der Reagenzienzugabe auf jeden Fall nur frische Probe im Mischer befindet. Wenn ausreichend Probe zur Verfügung steht, wählen Sie den Wert möglichst hoch.
Analogausgang 1	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA	Analogausgang 1 4-20 mA	Auswahl für den Messbereichsumfang Kanal 1. Ist der Konzentrations-Messbereich 0 ... x mg/l, so entsprechen 0 mg/l entweder 4 mA oder 0 mA. Das Messbereichsende ist in beiden Fällen gleich bei 20 mA.
Analogausgang 2		Analogausgang 2 4-20 mA	Nur Zweikanalausführung! Auswahl den Messbereichsumfang Kanal 2. Die Messbereichsumfänge sind für Kanal 1 und Kanal 2 unabhängig voneinander und werden durch die Einstellung von Messbereichsanfang (Kanal 1 / Kanal 2) bzw. Messbereichsende (Kanal 1 / Kanal 2) im Menü PARAMETRIEREN festgelegt.
Grenzwert GW 1-1	Arbeitsstrom Ruhestrom  Hinweis! Änderungen werden erst nach einem Reset (Ein/aus) wirksam!	Grenzwert GW1-1 Ruhestrom	Einstellung, ob Kontakt für Grenzwert 1, Kanal 1 als Arbeits- oder Ruhestromkontakt arbeitet.
Grenzwert GW 2-1		Grenzwert GW2-1 Ruhestrom	Einstellung, ob Kontakt für Grenzwert 2, Kanal 1 als Arbeits- oder Ruhestromkontakt arbeitet.
Grenzwert GW 1-2		Grenzwert GW1-2 Ruhestrom	Nur Zweikanalausführung! Einstellung, ob Kontakt für Grenzwert 1, Kanal 2 als Arbeits- oder Ruhestromkontakt arbeitet.
Grenzwert GW 2-2		Grenzwert GW2-2 Ruhestrom	Nur Zweikanalausführung! Einstellung, ob Kontakt für Grenzwert 2, Kanal 2 als Arbeits- oder Ruhestromkontakt arbeitet.
Störmeldung		Störmeldung Ruhestrom	Einstellung, ob Kontakt für Störmeldung als Arbeits- oder Ruhestromkontakt arbeitet.
Aktuelles Datum/Zeit		01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	akt. Datum/Zeit 25.01.02 15:45
Offset kalibrieren	ja / nein	Offset kalib. ja : K nein: E	Frequenzoffset ¹ Bei Drücken der Taste  starten Sie eine Blindwertmessung zur Kompensation der Eigenfärbung der Reagenzien.
Frequenzoffset	- 5000 ... +5000 0	f-Offset [Hz] 0	Manuelle Änderung des Frequenzoffsets. ¹

- 1) Bestimmen Sie den Frequenz-Offset nach jedem Tausch der Reagenzien bzw. nach dem Austausch des Photometers neu. Schließen Sie dazu am Probeneingang deionisiertes Wasser anstelle von Probe an, um den Frequenzoffset (Blindwert) zu erhalten. In der Regel liegt der Wert zwischen 0 und 10 Hz.

5.3.4 PARAMETRIEREN

Menüpunkt	Einstellbereich / (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Messbereich Anfang 1	AL-A: 10 ... 1000 µg/l / 10 µg/l	MB-Anfang 1 0.00 mg/l	Der angegebenen Konzentration wird am Analogausgang 1 ein Wert von 0 bzw. 4 mA zugeordnet.
Messbereich Anfang 2		MB-Anfang 2 0.00 mg/l	Nur Zweikanalausführung! Der angegebenen Konzentration wird am Analogausgang 2 ein Wert von 0 bzw. 4 mA zugeordnet.
Messbereich Ende 1	AL-A: 10 ... 1000 µg/l / 1000 µg/l	MB-Ende 1 1.00 mg/l	Der angegebenen Konzentration wird am Analogausgang 1 ein Wert von 20 mA zugeordnet.
Messbereich Ende 2		MB-Ende 2 1.00 mg/l -N	Nur Zweikanalausführung! Der angegebenen Konzentration wird am Analogausgang 2 ein Wert von 20 mA zugeordnet.
Grenzwert GW 1 - 1	AL-A: 10 ... 1000 µg/l / 500 µg/l	Grenzwert GW1-1 1.25 mg/l	Konzentrations-Schwellenwert Grenzwertrelais 1, Kanal 1 (Schalthysterese 2% vom Grenzwert).
Grenzwert GW 2 - 1	AL-A: 10 ... 1000 µg/l / 1000 µg/l	Grenzwert GW2-1 2.50 mg/l	Konzentrations-Schwellenwert Grenzwertrelais 2, Kanal 1 (Schalthysterese 2% vom Grenzwert).
Grenzwert GW 1 - 2	AL-A: 10 ... 1000 µg/l / 500 µg/l	Grenzwert GW1-2 1.25 mg/l	Nur Zweikanalausführung! Konzentrations-Schwellenwert Grenzwertrelais 1, Kanal 2 (Schalthysterese 2% vom Grenzwert).
Grenzwert GW 2 - 2	AL-A: 10 ... 1000 µg/l / 1000 µg/l	Grenzwert GW2-2 2.50 mg/l	Nur Zweikanalausführung! Konzentrations-Schwellenwert Grenzwertrelais 2, Kanal 2 (Schalthysterese 2% vom Grenzwert).
Zeitpunkt 1. Messung	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Messung 10.02.02 08:00	Datumsformat TT.MM.JJ, Uhrzeit hh.mm. Nach jeder Änderung wird das Messintervall nicht mehr abgewartet. Soll die Messung sofort starten, muss der Zeitpunkt in die Vergangenheit gelegt werden.
Messintervall	6 ... 120 min 10	Messintervall 10 min	Zeitabstand zwischen zwei Messungen. Bei Einstellung von 2 Minuten erfolgen die Messungen ohne Pausenzeiten.
Messhäufigkeit Kanal 1	1 ... 9 1 ¹	n* Kanal 1: 9	Nur Zweikanalausführung! Anzahl der Messungen an Kanal 1 bevor auf Kanal 2 umgeschaltet wird.
Messhäufigkeit Kanal 2	1 ... 9 1	n* Kanal 2: 1	Nur Zweikanalausführung! Anzahl der Messungen an Kanal 2 bevor auf Kanal 1 umgeschaltet wird.
Zeitpunkt 1. Kalibrierung	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Kalibrierung 01.01.02 08:00	Zeitpunkt der 1. Kalibrierung (TT.MM.JJ, Uhrzeit hh.mm. Nach jeder Änderung wird das Kalibrierintervall nicht mehr abgewartet. Soll die Kalibrierung sofort starten, muss der Zeitpunkt in die Vergangenheit gelegt werden. Analysatoren werden vorkalibriert ausgeliefert. – Starten Sie eine 1. Kalibrierung frühestens 2 h nach der Erstinbetriebnahme (Aufwärmphase) – Setzen Sie die Uhrzeit auf 8.00 Uhr, um Auswirkungen der Kalibrierung in der Ganglinie nachvollziehen zu können. – Wenn Sie eine Kalibrierung manuell gestartet haben, sollten Sie den Zeitpunkt der 1. Kalibrierung neu definieren, da das Intervall von der letzten Kalibrierung ausgehend berechnet wird.
Kalibrierintervall	0 ... 720 h 48 h	Kalib.intervall 48 h	Zeitabstand zwischen zwei Kalibrierungen. Die Einstellung "0 h" bewirkt, dass nicht mehr kalibriert wird. Empfehlung: Kalibrierintervall von 48 ... 72 h.

Menüpunkt	Einstellbereich / (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Kalibrierlösung	AL-A: 10 ... 1000 µg/l / 500 µg/l	Kalibrierlösung 1.00 mg/l	Konzentration des Kalibrierstandards. Wählen Sie einen Standard, dessen Konzentration im oberen Drittel des Messbereichs liegt.
1. Spülung	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Spülung 01.01.02 04:10	Zeitpunkt der 1. Spülung (TT.MM.JJ, Uhrzeit hh.mm. Nach jeder Änderung wird das Spülintervall nicht mehr abgewartet. Soll die Spülung sofort starten, muss der Zeitpunkt in die Vergangenheit gelegt werden. – Setzen Sie die Uhrzeit auf 4.00 Uhr, um Auswirkungen der Spülung in der Ganglinie nachvollziehen zu können. – Wenn Sie eine Spülung manuell gestartet haben, sollten Sie den Zeitpunkt der 1. Spülung neu definieren, da das Intervall von der letzten Spülung ausgehend berechnet wird.
Spülintervall	0 ... 720 h 0 h	Spülintervall 48 h	Zeitabstand zwischen zwei Spülungen. Die Einstellung "0 h" bewirkt, dass nicht mehr gereinigt wird.
Spüldauer	0 ... 60 s 1 s	Spüldauer 60 s	Verweildauer der Spüllösung im Trakt Pumpe-Mischer-Photometer. Empfehlung: 30 ... 60 s.

1) beide Kanäle auf 0 bedeutet, dass die Kanalwahl extern erfolgt. Beide auf 1 bedeutet alternierend, beginnend mit Kanal 1.



Hinweis!

- Stimmen Sie Kalibrierung und Spülung immer aufeinander ab.
- Führen Sie eine Spülung mit Standardreinigern ca. 3-4 Stunden **vor** der nächsten Kalibrierung durch.
- Eine Spülung mit Sonderreinigern (z. B. Salzsäure oder Ammoniak) beeinflusst die Kalibrierung nachhaltig. Führen Sie daher diese Reinigung **3-4 h vor** der Kalibrierung durch. Spülen Sie anschließend mit Deionat nach.

5.3.5 SPRACHAUSWAHL

Zur Wahl stehen folgende Sprachen:

- Deutsch
- English
- Français
- Suomi
- Polski
- Italiano.

5.3.6 FEHLER LESEN



Hinweis!

- Bei diesem Menü handelt es sich um ein "Nur-Lesen-Menü".
- Die einzelnen Fehlermeldungen, deren Bedeutung und Maßnahmen zur Abhilfe finden Sie im Kapitel "Fehlersuchanleitung".
- Wenn mindestens eine Fehlermeldung vorliegt, wird der Signalausgang auf "Störung" gesetzt.
- Fehlerursachen werden bei jeder Messung abgefragt. Wenn ein vormals aufgetretener Fehler nicht mehr vorliegt, wird die Meldung automatisch gelöscht. Sollte dies nicht automatisch erfolgen, können Fehlermeldungen durch kurzes Aus- und wieder Einschalten des Analysators gelöscht werden.

5.3.7 SERVICE

Menüpunkt	Display	Info
Pumpen und Ventile	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> V1 2 3 4 P1 2 G P S 1 z a a a </div>	<p>"Virtuelle Schalttafel" Sie können verschiedene Ventil- und Pumpenkombinationen wählen.</p> <p>Die Einstellmöglichkeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventil 1: P (Probe) oder S (Standard) - Ventil 2: S (Standard) oder R (Reiniger) - Ventil 3 (nur Zweikanalausführung): 1 (Kanal 1) oder 2 (Kanal 2) - Ventil 4 (zum Entleeren der Küvette, dadurch bessere Reinigung und Memory Effekte werden minimiert): z (zu) oder a (auf) - Pumpe 1 (Probe oder Standard/Reiniger) und Pumpe 2 (Reagenzien): a (aus) oder e (ein) - Gemisch: Reagenzien- und Probenpumpe können zusammen eingeschaltet werden, so dass sie im gleichen Verhältnis laufen wie beim Einfüllen des Proben-Reagenzien-Gemisches im Messbetrieb. a (aus) und e (ein). <p> Hinweis! G ist nur wählbar, wenn P1 und P2 "aus" sind.</p> <p>Folgende Ventilkombinationen sind möglich: (gilt für Ein-kanal- und für Zweikanalausführung, bei letzterer wird durch Ventil 3 zwischen Kanal 1 und 2 gewählt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - V1: P, V2: S Durchgang für Probe. Bei Verlassen des Servicemenüs wird diese Kombination automatisch zurückgesetzt. - V1: S, V2: S Durchgang für Standardlösung - V1: S, V2: R Durchgang für Reiniger
Signalfrequenz	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 0 Hz </div>	Signalfrequenz des Photometers

5.3.8 DATENSPEICHER-Messwerte



Hinweis!

Zwei Menüs, DATENSPEICHER 1 (Messwerte) und DATENSPEICHER 2 (Kalibrierdaten, s. nachfolgendes Kapitel), gibt es **nur in der Zweikanalausführung!** In der Einkanalerausführung gibt es nur ein Menü "DATENSPEICHER".

Menüpunkt	Display	Info
Messwerte	53.1 µg/l 02.02.99 22:47	Der Datenspeicher enthält die letzten 1024 Konzentrationsmesswerte mit Datum und Uhrzeit. Sind keine Werte vorhanden, erscheint "Leersatz". Innerhalb der Datensätze blättern Sie mit den Tasten und .
Ausgabe seriell	Ausgabe seriell ja: K nein: E	Über die serielle Schnittstelle können Sie alle Datensätze (im ASCII-Format) ausgeben. Die Gegenseite (PC) muss dazu so konfiguriert sein: 9600, N, 8, 1. Zum Absenden der Daten muss die Gegenseite (PC) das ASCII-Zeichen 81 ("Shift", "D") senden.
Löschen	Löschen ja: + nein: E	Hiermit löschen Sie alle Datensätze!

5.3.9 DATENSPEICHER-Kalibrierdaten



Hinweis!

Sie gelangen zum Datenspeicher-Kalibrierdaten über das Menü KONFIGURIEREN. Drücken Sie dazu im Menüpunkt "Kalibrierfaktor" die Taste .

Menüpunkt	Display	Info
Kalibrierfaktor	Kalibrierfaktor 1.00	Der Datenspeicher-Kalibrierdaten enthält die letzten 100 Kalibrierfaktoren mit Datum und Uhrzeit. Sind keine Werte vorhanden, erscheint "Leersatz". Innerhalb der Datensätze blättern Sie mit den Tasten und .
Ausgabe seriell nur über PC möglich!	keine Anzeige	Über die serielle Schnittstelle können Sie alle Datensätze (im ASCII-Format) ausgeben. Die Gegenseite (PC) muss dazu so konfiguriert sein: 9600, N, 8, 1. Zum Absenden der Daten muss die Gegenseite (PC) das ASCII-Zeichen 81 ("Shift", "C") senden.
Löschen	Löschen ja: + nein: E	Hiermit löschen Sie alle Datensätze!

5.4 Kalibrierung

5.4.1 Standard-Kalibrierdaten

Die Signalstärke wird geräteintern als Frequenz verarbeitet.

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über die Standard-Kalibrierdaten.



Hinweis!

Vergleichen Sie die Werte mit Ihren eigenen Daten.

Nach Änderungen im Menü KONFIGURIEREN sowie bei Software-Updates können Sie die Kalibrierdaten im Untermenü prüfen und ggf. verändern.

	Messbereich	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Frequenz [Hz]
Aluminium, AL-A	10 ... 1000 $\mu\text{g}/\text{l}$	0	0
		100	160
		200	320
		300	480
		400	640
		500	800
		600	960
		700	1120
		800	1280
		1000	1550

5.4.2 Kalibrierbeispiel

Sie wollen eine sofortige Kalibrierung auslösen (z.B. nachdem Sie die Reagenzien ausgetauscht haben).

Sie haben die Reagenzien getauscht, die Schläuche wieder gefüllt (keine Luftblasen). Der Analysator ist im Messmodus.

1. Halten Sie **[M]** gedrückt, bis AUTO MESSEN erscheint.
2. Bewegen Sie sich mit **[↓]** ins Menü PARAMETRIEREN und drücken Sie **[E]**.
3. Gehen Sie **[E]** mit bis zum Menüpunkt "1. Kalibrierung".
4. Wählen Sie **[E]** mit den Menüpunkt aus.
5. Stellen Sie nun mittels den Tasten **[↓]** bzw. **[↑]** und **[E]** einen Zeitpunkt ein, der in der Vergangenheit liegt.
6. Drücken Sie **[E]**, um den Wert zu übernehmen und anschließend zweimal **[M]**, um ins Hauptmenü (AUTO MESSEN) zurück zu kehren.
7. Drücken Sie erneut **[E]**. Damit gelangen Sie zurück in den Messmodus.
Die Kalibrierung erfolgt nun automatisch.



Achtung!

Nach dem Ende der Kalibrierung, geht der Analysator automatisch in den Messmodus. Sie müssen nun den Zeitpunkt der 1. Kalibrierung wieder in die Zukunft verlegen, um die Zeiten von Kalibrierung und Spülung aufeinander abzugleichen! Die Spülung muss 3-4 Stunden vor der nächsten Kalibrierung erfolgen.

Gehen Sie wie oben beschrieben vor, um den Zeitpunkt der 1. Kalibrierung neu einzustellen. Nach dem Wechsel in den Messmodus beginnt der Analysator automatisch entsprechend den vorgegebenen Zeiten mit Messen, Spülen und Kalibrieren.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installations- und Funktionskontrolle



Warnung!

- Kontrollieren Sie, dass alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind. Überprüfen Sie insbesondere alle Schlauchverbindungen auf festen Sitz, damit keine Leckagen auftreten.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt!

6.2 Einschalten

6.2.1 Inbetriebnahme trocken



Hinweis!

- Falls möglich, lassen Sie den Analysator vor der Inbetriebnahme im Stand-by-Modus (Anzeige "Auto messen") vorwärmen. Sie können den Zeitpunkt über den Menüpunkt "1. Messung" im Menü PARAMETRIEREN bestimmen.
- Bei einem Messbeginn mit kaltem Analysator sind die ersten Messergebnisse fehlerhaft. Die Reaktion ist temperaturabhängig und bei zu niedriger Temperatur reicht die vorgegebene Reaktionszeit nicht für eine vollständige Reaktion. Führen Sie deshalb nie eine Kalibrierung mit kaltem Analysator durch! Warten Sie mindestens zwei Stunden bevor Sie eine Kalibrierung durchführen.

Wenn der Analysator bereits programmiert und kalibriert ist, wird nach dem Einschalten automatisch der Messzyklus gestartet. Eine Parametrierung ist nicht mehr notwendig.

Zur Erstinbetriebnahme bzw. zur Neu-Einstellung der Geräteparameter gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stecken Sie den Schukostecker des Analysators in die Steckdose.
2. Halten Sie die Taste **[M]** gedrückt bis auf dem Display die Anzeige AUTO MESSEN erscheint.
3. Wählen Sie das Menü KONFIGURIEREN und programmieren Sie die einzelnen Menüpunkte bis einschließlich dem Punkt "Aktuelles Datum/Zeit".
Mit **[M]** gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.
4. Arbeiten Sie nun die Menüs PARAMETRIEREN und SERVICE vollständig ab.
Mit **[M]** gelangen Sie jeweils zurück ins Hauptmenü.
5. Wählen Sie erneut KONFIGURIEREN und gehen Sie mit **[E]** bis zum Menüpunkt "Offset kalibrieren"¹⁾.
6. Schließen Sie am Anschluss "Probe" ein Gefäß mit destilliertem Wasser an und starten Sie den Frequenzoffset (Taste **[K]**). Der ermittelte Wert wird auf dem Display angezeigt und gespeichert.
7. Schließen Sie anschließend wieder die Probenleitung an!
Mit **[M]** gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.

Der Analysator startet automatisch (durch Steuersignal bzw. integrierten Timer ausgelöst) mit dem Ablauf der Funktionen "Kalibrieren", "Messen", und "Spülen" entsprechend den von Ihnen eingestellten Geräteparametern (Zeitpunkte 1. Kalibrierung, 1. Messung, 1. Spülung und die jeweiligen Intervalle steuern den zeitlichen Ablauf).

1) Schritte 5 und 6 sind bei der Ausführung CA71SI-A nicht notwendig.

	Funktion	Dauer [s]	Einstellmöglichkeit
Messung	Spülen (Probe) Probe saugen Stabilisierung 1. Messung Spülen (Reagenzienleitung) Gemisch einfüllen Reaktion 2. Messung Spülen (Probe)	3 x 15 20 ... 999 8 2 15 ... 18 s. Techn. Daten 30	KONFIGURIEREN / "Probe saugen" SERVICE / "Pumpen und Ventile"
Kalibrierung	Spülen (Standard) Standard saugen Stabilisierung 1. Messung Spülen (Reagenzienleitung) Gemisch einfüllen Reaktion 2. Messung Spülen (Probe)	3 x 15 20 ... 999 8 2 15 ... 18 s. Techn. Daten 30	KONFIGURIEREN / "Probe saugen" SERVICE / "Pumpen und Ventile"
Spülung	Reiniger pumpen Einwirken Reiniger pumpen	½ Spüldauer 5 ½ Spüldauer	PARAMETRIEREN / "Spüldauer"

6.2.2 Inbetriebnahme nass

Der Unterschied zur Inbetriebnahme trocken besteht darin, dass Sie bei der Inbetriebnahme nass die Reagenzienleitungen füllen bevor die automatischen Zyklen gestartet werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie den Schukostecker des Analysators in die Steckdose.
2. Halten Sie die Taste **[M]** gedrückt bis auf dem Display die Anzeige AUTO MESSEN erscheint.
3. Wählen Sie das Menü SERVICE.
4. Schalten Sie die Reagenzienpumpe P2 auf "ein" (Mit **[E]** P2 anwählen und mit **[↑]** auf "e" stellen) und lassen Sie sie solange laufen, bis Sie erkennen, dass Reagenzien am T-Schlauchverbinder anstehen. Schalten Sie P2 danach mit **[↓]** wieder auf "aus" (a).
5. Schalten Sie nun die Ventile auf Durchgang für Standard (V1: S, V2: S; mit **[E]** bzw. **[CE]** anwählen, mit **[↑]** auf "S" umstellen) und schalten Sie anschließend die Probenpumpe P1 auf "ein". Lassen Sie die Pumpe solange laufen, bis Sie erkennen, dass Standard am T-Schlauchverbinder ansteht. Schalten Sie P1 wieder auf "aus".
6. Schalten Sie nun die Ventile auf Durchgang für Probe (V1: P, V2: S; mit **[E]** bzw. **[CE]** anwählen, mit **[↑]** auf "P" bzw. "S" umstellen) und schalten Sie anschließend die Probenpumpe P1 auf "ein". Lassen Sie die Pumpe solange laufen, bis Sie erkennen, dass Probe am T-Schlauchverbinder ansteht. Schalten Sie P1 wieder auf "aus".



Hinweis!

Bei der Zweikanalausführung müssen Sie zusätzlich Ventil V3 zur Umschaltung zwischen Kanal 1 und Kanal 2 einstellen!

7. Gehen Sie nun weiter vor wie bei der Inbetriebnahme trocken (ab Schritt 2).

7 Wartung



Achtung!

In den folgenden Kapiteln **nicht** aufgeführte Maßnahmen dürfen Sie nicht selbst durchführen. Diese Arbeiten dürfen nur durch den Service ausgeführt werden.

7.1 Wartungsplan

Nachfolgend finden Sie alle Wartungstätigkeiten beschrieben, die Sie während des normalen Betriebes des Analysators durchführen müssen.

Wenn Sie eine Probenaufbereitungseinheit, z.B. CAT430, verwenden, koordinieren Sie die dafür notwendigen Wartungsarbeiten mit denen des Analysators. Lesen Sie dazu die Wartungskapitel in den jeweiligen Betriebsanleitungen.

Zeitraum	Tätigkeit	Hinweis
wöchentlich	<ul style="list-style-type: none"> – Kalibrierfaktor kontrollieren und notieren (für Servicezwecke) – Ventilschläuche in ihrer Position verschieben und mit Silikonspray einsprühen (verlängert die Standzeit). 	KONFIGURIEREN
monatlich	<ul style="list-style-type: none"> – Schlauchsystem der Probenleitung unter erhöhtem Druck (Einwegspritze) mit Wasser spülen, prüfen und ggf. Reagenzien austauschen – Schlauchsystem der Probenleitung mit 12,5 %iger Bleichlauge (Natriumhypochlorid)¹⁾ spülen und gründlich mit Wasser nachspülen <p style="text-align: center;"> Warnung! Ätzend. Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille. Achten Sie darauf, dass keine Spritzgefahr besteht! </p> <ul style="list-style-type: none"> – Pumpschläuche und Rollenköpfe mit Silikonspray einsprühen – Probensammler auf Verschmutzung kontrollieren und ggf. reinigen 	<ul style="list-style-type: none"> – s. Kapitel "Austausch der Reagenzien" – Sie müssen die Kassette der Probenpumpe lösen. – Schließen Sie die Einwegspritze anstelle der Probenzufuhr an. – SERVICE: V1: P, P1: e, P2: a, V2: S Lösung an Probenanschluss anhängen
alle 3 Monate	<ul style="list-style-type: none"> – Reinigung der Ablaufleitungen: alle Schläuche mit 10%iger Ammoniaklösung spülen und anschließend mindestens 30 Minuten mit Probe nachspülen – Pumpschläuche drehen 	
alle 6 Monate	<ul style="list-style-type: none"> – Pumpschläuche austauschen – Ventilschläuche austauschen 	– s. Kapitel "Austausch der Pumpschläuche"

1) bei CA71SI-A mit Standardreiniger



Hinweis!

Bei allen Arbeiten an den Reagenzienschläuchen müssen Sie die Schläuche von den Kanistern abziehen, um Verunreinigungen der Reagenzien zu vermeiden.

7.2 Austausch der Reagenzien



Warnung!

- An der Tür und den Pumpköpfen besteht Quetschgefahr.
- Beachten Sie beim Hantieren mit Reagenzien die Warnhinweise der Sicherheitsdatenblätter. Tragen Sie Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille.
- Sorgen Sie außerdem beim Umgang mit Chlorbleichlauge und/oder Ammoniak für eine gute Durchlüftung. Suchen Sie bei Unwohlsein sofort einen Arzt auf.

- Bei Augen- oder Hautkontakt spülen Sie die betroffene Stelle reichlich mit Wasser ab und suchen anschließend einen Arzt auf.
- Geben Sie nie Wasser zu den Reagenzien! Bei säurehaltigen Reagenzien besteht Spritzgefahr und Gefahr großer Wärmeentwicklung.

Bei richtiger Lagerung (dunkel, bis 20 °C) sind die Reagenzien (ungeöffnet) mindestens 12 Wochen ab Herstellungsdatum (Chargennummer) haltbar. Nach Ablauf dieser Zeit müssen die Reagenzien überprüft und ggf. ausgetauscht werden. Durch eine dunkle, kühle Lagerung kann die Haltbarkeitszeit verlängert werden. Sie müssen die Reagenzien auf jeden Fall austauschen, wenn:

- die Reagenzien durch Probe verunreinigt sind (s. "Störungsbehebung"/"Fehlersuchanleitung")
- die Reagenzien überaltert sind
- die Reagenzien aufgrund falscher Lagerbedingungen oder durch Umwelteinflüsse verdorben sind.

Überprüfung der Reagenzien:

- a. Prüfen Sie die Konzentration des Standards im Labor. Passen Sie die Werte an (PARAMETRIEREN, Kalibrierlösung) oder tauschen Sie den Standard.
- b. Mischen Sie 10 ml Standard ($c=500 \mu\text{g/l}$ oder höher) und je 5 ml Reagenz AL-1, AL-2 und AL-3 in einem Becher.

Das entstandene Gemisch muss partikelfrei sein.

Tritt nach max. 2 Minuten keine sichtbare Färbung (blau) ein oder ist das Gemisch nicht partikelfrei, müssen Sie die Reagenzien austauschen.

Austausch der Reagenzien:

1. Nehmen Sie die Schläuche vorsichtig aus den Kanistern und wischen Sie diese mit einem trockenen (Papier-) Tuch ab. Tragen Sie dabei Schutzhandschuhe.
2. Schalten Sie die Reagenzienpumpe für ca. 5 Sekunden ein.
3. Spülen Sie die Reagenzienleitung mit reichlich destilliertem Wasser (s. SERVICE). Stellen Sie hierzu ein Becherglas mit destilliertem Wasser ins Gerät.
4. Tauschen Sie die Reagenzienkanister und führen Sie die Schläuche in die neuen Kanister ein.
5. Füllen Sie die Reagenzienleitung mit den neuen Reagenzien (SERVICE). Schalten Sie dazu beide Pumpen auf "e" (ein). Schalten Sie die Pumpen erst auf "a" (aus), wenn Sie keine Luftblasen mehr in den Schläuchen sehen.
6. Führen Sie anschließend eine Kalibrierung durch (s. "Kalibrierung").

7.3 Austausch der Pumpenschläuche



Warnung!

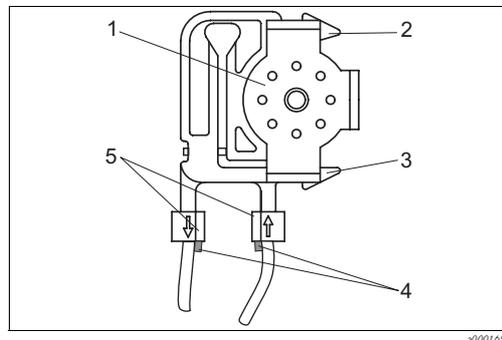
Beim Entfernen der Schläuche von den Schlauchtüllen besteht Spritzgefahr! Tragen Sie deshalb Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung.

Die beim Analysator eingesetzten Peristaltikpumpen fördern das Medium als eine Kombination von Vakuum- und Verdrängerpumpe. Die Förderleistung ist abhängig von der Elastizität der Pumpschläuche. Mit zunehmender mechanischer Beanspruchung nimmt die Elastizität der Schläuche ab und die Förderleistung sinkt. Abhängig ist dieser Verschleiß vom Grad der Beanspruchung (Messintervall, Pumpenandruck). Der Verschleiß-Effekt lässt sich bis zu einem bestimmten Grad durch die Kalibrierung ausgleichen. Wird das Nachlassen der Elastizität der Schläuche zu groß, ist die Förderleistung nicht mehr reproduzierbar und dies führt zu fehlerhaften Messungen. Daher ist der Austausch der Schläuche notwendig.

Ausbau der alten Schläuche

1. Spülen Sie die alten Schläuche zunächst mit Wasser und dann mit Luft, um sie zu leeren (s. SERVICE).
2. Ziehen Sie die Schläuche aus den Nippeln der Schlauchkassetten (→  20, Pos. 5).
3. Nehmen Sie die Reagenzienschläuche aus den Reagenzien-Kanistern, um Verunreinigungen der Reagenzien zu vermeiden.

4. Lösen Sie die Schlauchkassette(n) (1 bis 3 pro Pumpe):
 - Drücken Sie gegen die untere Halterung (Pos. 3).
 - Sie können nun die Schlauchkassette mitsamt dem Pumpenschlauch entnehmen.
 - Nehmen Sie den alten Schlauch von der Kassette und entsorgen ihn.
 - Reinigen Sie die Schlauchkassette und den Rollenkopf (Pos. 1) mit Wasser.



- 1 Rollenkopf
- 2 obere Halterung der Schlauchkassette
- 3 untere Halterung der Schlauchkassette
- 4 Führung am Pumpenschlauch
- 5 Nippel mit Führung

Abb. 20:

Einbau der neuen Schläuche

1. Legen Sie den neuen Schlauch auf die Schlauchkassette.
2. Ziehen Sie den Schlauch an beiden Enden erst nach unten und drücken Sie dann die Führung am Schlauch in die des Nippels an der Schlauchkassette. Achten Sie auf den richtigen Sitz.
3. Setzen Sie die Schlauchkassette erst in die obere Halterung (Pos. 2) der Pumpe und drücken Sie die Kassette dann auch in die untere Halterung (Pos. 3). Beachten Sie die richtige Reihenfolge der Schlauchkassetten in der Pumpe (→ 21).

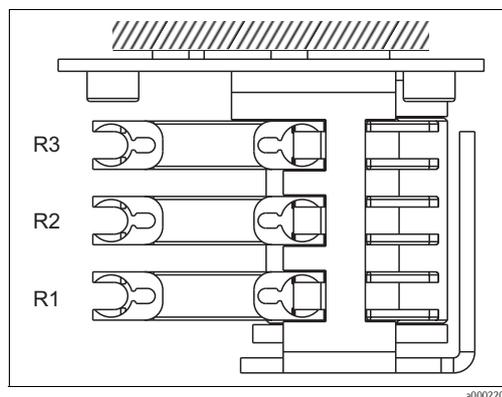


Abb. 21: Reagenzienpumpe, Draufsicht

- R1 Reagenz 1
- R2 Reagenz 2 (wenn vorhanden)
- R3 Reagenz 3 (wenn vorhanden)

4. Sprühen Sie die neuen Pumpenschläuche, die Schlauchkassetten und die Rollenköpfe mit Silikon spray ein.
5. Schließen Sie die Reagenzienschläuche wieder an die Kanister an.
6. Füllen Sie die Schläuche nach dem Einbau wieder mit Probe, Standard oder Reiniger (SERVICE)¹.
7. Führen Sie eine F-Offset-Messung² (KONFIGURIEREN) und eine Kalibrierung durch ("Kalibrierung").

1) Prüfen Sie, dass die Schläuche blasenfrei gefüllt werden. Andernfalls justieren Sie die Stellschraube für den Anpressdruck der Pumpen (s. nachfolgend).
 2) nicht bei CA71-SI

**Achtung!**

Achten Sie darauf, dass Sie die neuen Pumpenschläuche an den richtigen Anschlüssen am T-Schlauchverbinder anschließen!

Die Bestellnummern der Pumpenschläuche entnehmen Sie bitte dem Kapitel "Störungsbehebung/Ersatzteile".

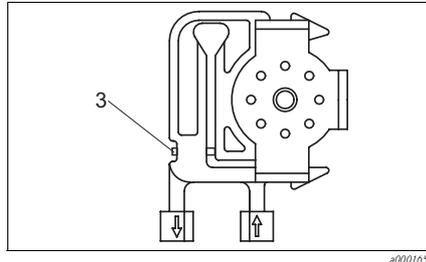
Anpressdruck der Pumpe einstellen

Abb. 22: Probenpumpe

3 Stellschraube für den Anpressdruck

Wenn sich die Pumpenschläuche nicht blasenfrei füllen, justieren Sie die Stellschraube für den Anpressdruck der Pumpe:

1. Lösen Sie die Stellschraube (→  22, Pos. 3) so weit, bis keine Probe mehr gefördert wird.
2. Ziehen Sie die Schraube an, bis gerade Probe gefördert wird.
3. Ziehen Sie die Schraube eine weitere volle Umdrehung an.

7.4 Austausch der Ventilschläuche

Zum Austausch der Schläuche gehen Sie wie folgt vor:

1. Spülen Sie die alten Schläuche zunächst mit Wasser und dann mit Luft, um sie zu leeren (s. SERVICE).
2. Entfernen Sie die Schläuche aus den Ventilen:
 - a. Die vorderen Schläuche können Sie direkt abziehen, da die Ventile im stromlosen Zustand offen sind
 - b. Drücken Sie zum Entfernen der hinteren Schläuche den schwarzen Taster am Ventil und nehmen Sie die Schläuche ab.
3. Sprühen Sie die neuen Schläuche und Ventile vor dem Einlegen mit Silikonspray ein.
4. Gehen Sie zum Einbau der neuen Schläuche in umgekehrter Reihenfolge vor. Achten Sie darauf, dass Sie die Schläuche korrekt verbinden (→  23).
5. Füllen Sie die Schläuche nach dem Einbau wieder mit Probe, Standard oder Reiniger (SERVICE).
6. Führen Sie eine F-Offset-Messung (KONFIGURIEREN)¹ und eine Kalibrierung durch ("Kalibrierung").

1) nicht CA71SI

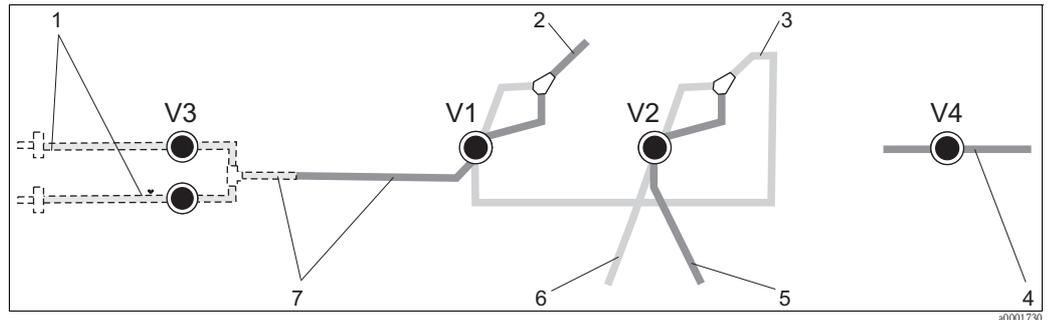


Abb. 23: Ventile und Ventilschläuche

- V1-4 Ventile 1, 2 und 4
 V3 Kanalumschaltung
 1 Probe
 2 Zur Pumpe
 3 Y-Stück, Verbindungsschlauch zu Ventil 1, dort hinten
 4 Auslaufschlauch
 5 Schlauch Ventil 2 vorn, Standard
 6 Schlauch Ventil 2 hinten, Reiniger
 7 Schlauch Ventil 1 vorn, Probe

7.5 Austausch des statischen Mixers

Zum Austausch des Mixers gehen Sie wie folgt vor:

1. Spülen Sie zunächst mit Wasser und anschließend mit Luft (s. SERVICE).
2. Lösen Sie die vier Schrauben des Photometergehäuses und nehmen Sie es ab.
3. Ziehen Sie den Mixer vom Photometer und vom T-Stück unterhalb des Photometergehäuses ab bzw. lösen Sie den Mixer aus der Halterung.
4. Entnehmen Sie den alten Mixer und setzen Sie den neuen ein.
5. Verbinden Sie den neuen Mixer wieder mit Photometer und dem T-Stück.
6. Setzen Sie das Photometergehäuse auf und verschrauben Sie es.
7. Füllen Sie die Schläuche nach dem Einbau wieder mit Probe, Standard oder Reiniger (SERVICE).
8. Führen Sie eine Kalibrierung durch (PARAMETRIEREN).

7.6 Austausch der Photometerküvette



Achtung!

Handhabung elektronischer Baugruppen

Elektronische Baugruppen sind empfindlich gegen elektrostatische Ladungen (ESD). Entladen Sie sich daher, beispielsweise an einem Schutzleiter, vor dem Hantieren mit diesen Baugruppen.

Zum Austausch der Küvette gehen Sie wie folgt vor:

1. Spülen Sie zunächst mit Wasser und anschließend mit Luft (s. SERVICE).
2. Lösen Sie die vier Schrauben des Photometergehäuses und nehmen Sie es ab.
3. Lösen Sie die vier Schrauben auf der Seite des Photometers, an der sich kein Flachbandkabel befindet.
4. Ziehen Sie die Elektronik des Photometers auseinander.
5. Entnehmen Sie die Küvette und entfernen Sie die Schläuche.



Achtung!

Berühren Sie **keinesfalls** die optischen Fenster der Küvette mit den Fingern! Andernfalls verbleiben Fettspuren auf den optischen Flächen. Das kann zu verfälschten Messwerten führen.

6. Setzen Sie die neue Küvette ein.
7. Verbinden Sie die Küvette mit den Schläuchen so, dass die Probenzuführung von unten erfolgt.
8. Sichern Sie die Schläuche mit den mitgelieferten Kabelverbindern gegen Abrutschen von der Küvette.
9. Bauen Sie das Photometer wieder zusammen und schrauben Sie die Schrauben fest.
10. Setzen Sie das Photometergehäuse auf und verschrauben Sie es.
11. Füllen Sie die Schläuche nach dem Einbau wieder mit Probe, Standard oder Reiniger (SERVICE).
12. Führen Sie eine F-Offset-Messung (KONFIGURIEREN) und eine Kalibrierung durch ("Kalibrierung").

7.7 Reinigung



Achtung!

Achten Sie bei der Reinigung darauf, dass Sie das Typenschild am Analysator nicht beschädigen! Verwenden Sie keine lösemittelhaltigen Reiniger!

Reinigen Sie das Analysatorgehäuse wie folgt:

- Edelstahlgehäuse (nichtrostender Stahl 1.4301):
mit fusenfreiem Tuch und Glittol RG 10.51
- GFK-Gehäuse:
mit feuchtem Tuch oder mit tensidhaltigem (alkalischem) Reiniger.

7.8 Außerbetriebnahme

Vor dem Versand oder bei längeren Betriebspausen (mehr als 5 Tage) müssen Sie den Analysator außer Betrieb nehmen.



Achtung!

Vor einer Außerbetriebnahme müssen Sie alle Leitungen gründlich mit klarem Wasser spülen.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Nehmen Sie die Reagenzien- und Standardschläuche aus den Kanistern und tauchen Sie diese in ein Behältnis mit klarem Wasser.
2. Schalten Sie Ventil 1 auf "Standard" und die Pumpen 1 und 2 für eine Minute an (s. SERVICE).
3. Nehmen Sie die Schläuche aus dem Wasser und lassen Sie die Pumpen noch so lange weiterlaufen, bis diese vollständig trocken sind.
4. Bei Verwendung einer kontinuierlichen Probenzufuhr:
Klemmen Sie die Probenzuleitung ab.
5. Spülen Sie die Probenschläuche mit klarem Wasser und anschließend mit Druckluft, um die Schläuche vollständig zu entleeren.
6. Entnehmen Sie die Ventilschläuche von den Ventilen.
7. Entlasten Sie die Pumpschläuche, indem Sie die Schlauchkassette unten aus dem Halter entfernen.



Hinweis!

Bewahren Sie angebrochene Reagenzien und Standards im Kühlschrank auf. Beachten Sie die Haltbarkeitsdauer.

8 Zubehör



Hinweis!

Nachfolgend finden Sie das lieferbare Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation. Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Service.

8.1 Probevorlage

- für die Probenahme aus druckbeaufschlagten Systemen
- ergibt einen drucklosen, kontinuierlichen Probenstrom
- Probevorlage ohne Füllstandsüberwachung; Best.-Nr. 51512088
- Probevorlage mit Füllstandsüberwachung (konduktiv); Best.-Nr. 51512089

8.2 Reagenzien, Standardlösungen

- Reagenz-Set aktiv, je 1 l Reagenzien AL-1+AL-2+AL-3; Best.-Nr. CAY939-V10AAE
- Reagenz-Set inaktiv, je 1 l Reagenzien AL-1+AL-2+AL-3; Best.-Nr. CAY939-V10AAH
- Standard 0,10 mg/l Al; Best.-Nr. CAY942-V10C10AAE
- Standard 0,25 mg/l Al; Best.-Nr. CAY942-V10C25AAE
- Standard 0,50 mg/l Al; Best.-Nr. CAY942-V10C50AAE
- Standard 1,00 mg/l Al; Best.-Nr. CAY942-V10C88AAE



Hinweis!

Zur Entsorgung der Reagenzien beachten Sie bitte die Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern!

8.3 Reiniger für Schläuche

- Reiniger basisch, 100 ml; Best.-Nr. CAY746-V01AAE
- Reiniger sauer, 100 ml; Best.-Nr. CAY747-V01AAE

8.4 Wartungskit

- Wartungskit CAV 740:
 - 1 Satz Pumpenschläuche gelb/blau
 - 1 Satz Pumpenschläuche schwarz/schwarz
 - 1 Schlauch Grifflex, 2 m, ID 19 mm
 - Je 1 Pack Schlauchverbinder
- Best.-Nr. CAV 740-5A

8.5 Sonstiges Zubehör

- Entstörferrit für Steuer-, Versorgungs- und Signalleitungen, Best.-Nr. 51512800
- Silikonspray, Best.-Nr. 51504155
- Ventilset, 2 Stück für Zweikanalausführung, Best.-Nr. 51512234
- Kit zur Aufrüstung von Einkanal- auf Zweikanalausführung, Best.-Nr. 51512640

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Obwohl der Analysator aufgrund des einfachen Aufbaus wenig störanfällig ist, können Störungen an der Messstelle nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Im Folgenden finden Sie deshalb mögliche Fehler, deren Ursachen und Ihre Möglichkeiten zur Fehlerbehebung.

9.1.1 Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen
Kalibrierung misslungen		Sie können bei misslungener Kalibrierung einen neuen Kalibrierfaktor manuell eingeben (KONFIGURIEREN, "Kalibrierfaktor"). Die Fehlermeldung löschen Sie dann durch kurzes Aus- und Wiedereinschalten des Analysators. Tritt die Fehlermeldung häufiger auf, müssen Sie nach der Ursache suchen.
	Luftblase im System	Lösen Sie eine Kalibrierung manuell aus (PARAMETRIEREN, "1. Kalibrierung", Datum entsprechend ändern, Messung starten) oder geben Sie einen neuen Kalibrierfaktor ein.
	Falsche Konzentration des Standards	Prüfen Sie die Konzentration im Labor. Passen Sie den Standard entsprechend an (PARAMETRIEREN, "Kalibrierlösung") oder tauschen Sie den Standard aus.
	Reagenzien verunreinigt oder gealtert	Einfache Prüfung: Mischen Sie 5-10 ml Standard und je 5 ml Reagenz in einem Becher. Tritt nach max. 10 Minuten keine Färbung auf, müssen die Reagenzien getauscht werden.
	Standarddosierung fehlerhaft	Prüfen Sie die Ventile auf Verunreinigungen, Verstopfungen (Sichtkontrolle). Wechseln Sie ggf. die Ventilschläuche.
	Falsches Photometer	Prüfen Sie die Einstellung im Menü KONFIGURIEREN.
Küvette verschmutzt	Zu geringe Lichtintensität am Empfänger, z.B. durch sedimentierte Partikel	– Spülen Sie mit 12,5 %iger Bleichlauge (monatliche Wartung) – Bei Verwendung von CAT 430: Prüfen Sie die Filter.
Falsches Photometer	Falsches Photometer	Prüfen Sie die Einstellung im Menü KONFIGURIEREN, "Photometer".
Keine Probe	Keine Probe	Stellen Sie die Probenzufuhr her.
	Füllstandsmessung fehlerhaft	Prüfen Sie die Füllstandsmessung am Probensammler.
Leck im System	Leckage an Kanistern oder Schläuchen	Tauschen Sie defekte Teile aus und reinigen und trocknen Sie den Analysator bzw. die von der Leckage betroffenen Teile.
Kein Messsignal	Küvette mit Luft gefüllt	Fördern Sie 1 Minute lang Probe (SERVICE).
	Photometer defekt	Service verständigen.
	Elektrischer Anschluss	Prüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse und den festen Sitz der Sicherungen.
	Sicherung defekt	Tauschen Sie die Sicherung F4 oder F5 (mittelträge 0,2 A)

9.1.2 Systemfehler/Prozessfehler ohne Meldungen

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen
Messwerte immer gleich	Reagenzien verunreinigt oder gealtert	Einfache Prüfung: Mischen Sie 5-10 ml Standard und je 5 ml Reagenz in einem Becher. Tritt nach max. 10 Minuten keine Färbung auf, müssen die Reagenzien getauscht werden.
	Keine Probe, keine Reagenzien	Stellen Sie die Proben- und Reagenzienversorgung sicher, prüfen Sie die Füllstandsüberwachung, reinigen Sie ggf.
	System verstopft	Spülen Sie mit 12,5 %iger Bleichlauge (monatliche Wartung) Überprüfen Sie den Schlauch von Ventil 4.
Messwerte ungenau	Falsche Konzentration des Standards	Prüfen Sie die Konzentration im Labor. Passen Sie den Standard entsprechend an (PARAMETRIEREN, "Kalibrierlösung") oder tauschen Sie den Standard aus.
	Reagenzien verunreinigt oder gealtert	Einfache Prüfung: Mischen Sie 5-10 ml Standard und je 5 ml Reagenz in einem Becher. Tritt nach max. 10 Minuten keine Färbung auf, müssen die Reagenzien getauscht werden.
	Reagenzien-Blindwert zu hoch	Führen Sie nach dem Austausch der Reagenzien eine Offset-Kalibrierung und anschließend eine Kalibrierung durch (KONFIGURIEREN, "Offset kalibrieren")
	Falsche Dimension	Prüfen Sie die Einstellung im Menü KONFIGURIEREN, "Maßeinheit" (z.B. Ion statt Element)
	Falsche Messzelle	Prüfen Sie die Einstellung im Menü KONFIGURIEREN, "Photometer"
	Probensaugzeit zu kurz	Verlängern Sie die Saugzeit (KONFIGURIEREN, "Probe saugen")
	Matrixeffekte (Inhaltsstoffe, die die photometrische Methode stören)	Störende Inhaltsstoffe ermitteln (s. Technische Information, "Messprinzip"), evtl. Probenaufbereitung einsetzen
	Zur Probe wird Standard dosiert	Überprüfen Sie die Ventile und Ventilstellungen u. wechseln Sie ggf. die Ventilschläuche
	Filterstandzeit zu lang	Nehmen Sie eine Gegenprobe am Analysator-Eingang und prüfen Sie die Konzentration im Labor. Gibt es keine Abweichung zu den Analysator - Messwerten, müssen Sie die Ultrafiltrationsmodule oder RückspülfILTER häufiger wechseln.
	System verstopft oder verschmutzt	Spülen Sie mit 12,5 %iger Bleichlauge (monatliche Wartung)
	Dosierung	Wechseln Sie die Pumpenschläuche.
Küvette verschmutzt	Reinigen Sie erst mit 12,5%iger Bleichlauge anschließend mit 5%iger Salzsäure.	
Gegenprobe im Labor liefert abweichende Messwerte	Probenalterung	Verkürzen Sie die Zeit zwischen Probenahme und Laboranalyse.
Messwertübertragung fehlerhaft	Analogausgang falsch dimensioniert	Prüfen Sie die Einstellung (KONFIGURIEREN, "Analogausgang 1" bzw. "- 2").
	Falscher Messbereich	Passen Sie den Messbereich an (PARAMETRIEREN, "Messbereich")
	Grundrauschen	Prüfen Sie die elektrischen Leitungen auf Störungen durch starke Induktionsquellen
Analysator lässt sich nicht einschalten	Kein Strom	Überprüfen Sie den elektrischen Anschluss und sichern Sie die Stromversorgung.
	Sicherung	Tauschen Sie die Sicherung F1 (träge 0,5 A)
Analysator läuft aber Anzeige verstümmelt oder aus	Initialisierung fehlgeschlagen	Schalten Sie den Analysator aus und nach ca. 30 Sekunden wieder ein.
Pumpen drehen sich nicht	Leck	Siehe Fehlermeldung "Leck im System"
	Leckfühler überbrückt	Unterbrechen Sie den Kontakt der beiden Leckfühler (Klemmen 67-66)
	Sicherung	Prüfen Sie alle Sicherungen und tauschen Sie sie ggf. aus.
	Pumpe defekt	Service
Messung startet nicht	Leck am Photometer	Service
Anzeige "Messung" blinkt	Zeitpunkt 1. Messung nicht erreicht	Das Datum muss zwischen dem 01.01.1996 und dem aktuellen Datum eingestellt sein.
	Intervall nicht abgelaufen	Ändern Sie die Parametrierung.

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen
Kalibrierung startet nicht	Zeitpunkt 1. Kalibrierung nicht erreicht	Das Datum muss zwischen dem 01.01.1996 und dem aktuellen Datum eingestellt sein.
	Intervall nicht abgelaufen oder 0 h	Ändern Sie die Parametrierung.
	Leck am Photometer	Service
Spülung startet nicht	Zeitpunkt 1. Spülung nicht erreicht	Das Datum muss zwischen dem 01.01.1996 und dem aktuellen Datum eingestellt sein.
	Intervall nicht abgelaufen oder 0 h	Ändern Sie die Parametrierung.
Leck am Photometer	Verstopfung im Gerät oder im Ablauf	Sichern Sie den Durchfluss. Service
Verstopfung, Ablagerungen im Gerät	Härtegrad des Wassers	Entfernen Sie Kalkablagerungen durch Spülen mit 5 %iger Salzsäure. Dosieren Sie ggf. EDTA in den Probenstrom, um Ausfällungen zu verhindern (EDTA nicht bei CA71HA!).
	Unzureichende Probenaufbereitung	Verkürzen Sie die Reinigungsintervalle der Probenaufbereitung.

9.2 Ersatzteile

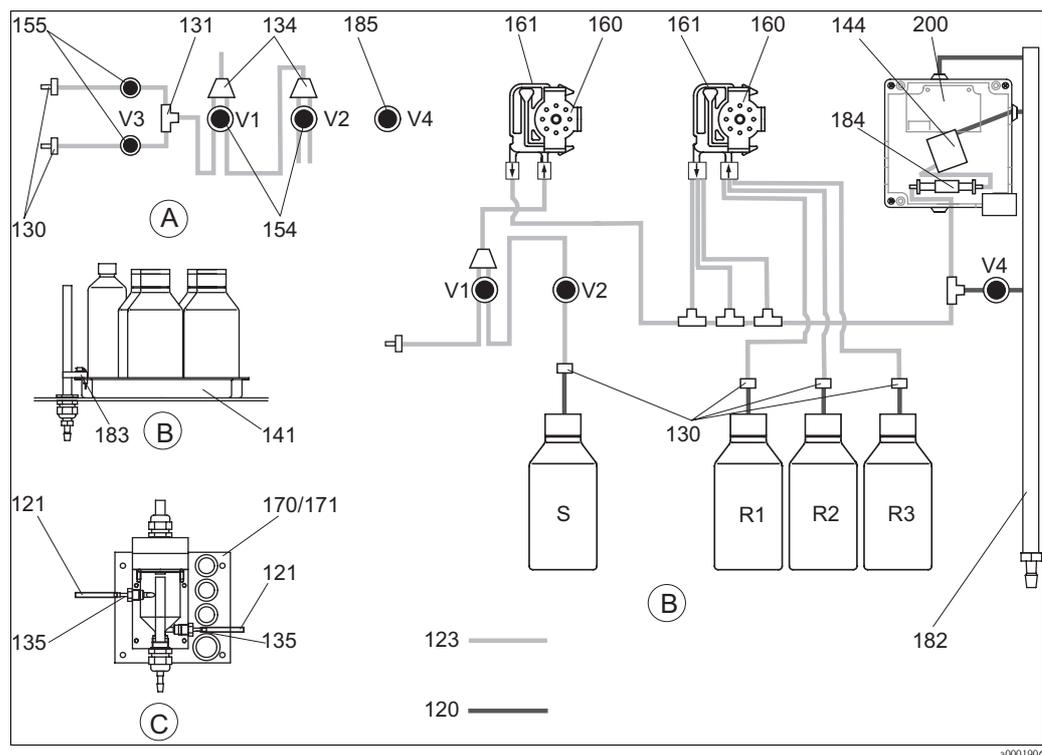


Abb. 24: Übersicht Bauteile und Ersatzteile

A	Probeneingang Zweikanalausführung	R1	Vorratskanister für Reagenz 1
B	Standard- u. Reagenzienbehälterstand	R2	Vorratskanister für Reagenz 2
C	Probenvorlage	R3	Vorratskanister für Reagenz 3
P	Probe	S	Vorratskanister für Standard

→  24 zeigt die Komponenten des Analysators. Entnehmen Sie bitte aus den folgenden Abschnitten die Bestellnummer der Ersatzteile anhand der Positionsnummer.

9.2.1 Ersatzteile für den Proben- und Reagenzientransport

Position	Ersatzteil	Bestellnummer
120	Schlauch Norpren ID 1,6 mm	51504116
121	Schlauch C-Flex ID 3,2 mm (Permeat-Zu-u. Überlauf m. Probensamml.)	51504114
122	Schlauch C-Flex ID 6,4 mm	51504115
123	Schlauch C-Flex ID 1,5 mm	51512535
130	Schlauchverbinder 1,6 mm x 1,6 mm	51506495
131	Schlauchverbinder T 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm	51506490
134	Schlauchverbinder Y 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm	51512096
135	Anschlussnippel Probesammler (10 Stück)	51512099
136	Schlauchverbinder T 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm (10 Stück)	51516166
141	Auffangwanne	51512102
154	Ventil komplett	51512100
155	Ventilset f. Zweikanalausführung	51512235
160	Rollenkopf mit Halterung für Schlauchpumpe	51512085
161	Schlauchkassette für Pumpe	51512086
170	Probevorlage mit Füllstandsüberwachung	51512089
171	Probevorlage ohne Füllstandsüberwachung	51512088
182	Ablaufrohr mit Schlauchnippel	51515578
183	Leckfühler für Auffangwanne	51515581
184	Mischer-Baugruppe	51515579
185	Ablassventil	51515580

9.2.2 Ersatzteile Analysator

Position	Ersatzteil	Bestellnummer
130-133	Wartungskit CAV740-1: – 1 Satz Pumpenschläuche gelb/blau (12 Stück 51506434) – 1 Satz Pumpenschläuche schwarz/schwarz (12 Stück 51506437) – 1 Schlauch Grifflex, 2 m, ID 19 mm – Je 1 Pack Schlauchverbinder	CAV740-5A
144	Photometerküvette	51505778
200	Photometer Aluminium	51512067

9.3 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Analysator bitte *gereinigt* an Ihre Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte die ausgefüllte "Erklärung zur Kontamination" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!

9.4 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen.

Bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften.

10 Technische Daten

10.1 Eingangskenngrößen

Messgröße	Al [$\mu\text{g/l}$]
Messbereich	10 ... 1000 $\mu\text{g/l}$
Wellenlänge	565 nm
Wellenlänge Referenz	880 nm

10.2 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	0/4 ... 20 mA
Ausfallsignal	Meldekontakte: 2 Grenzwertgeber (je Kanal), 1 Sammelstörmeldung optional: Ende Messung (bei Zweikanal auch Anzeige Messkanal wählbar)
Bürde	max. 500 Ω
Datenschnittstelle	RS 232 C
Belastbarkeit	230 V / 115 V AC max. 2 A, 30 V DC max. 1 A

10.3 Hilfsenergie

Versorgungsspannung	115 V AC / 230 V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 50 VA
Stromaufnahme	ca. 0,2 A bei 230 V ca. 0,5 A bei 115 V
Sicherungen	1 x träge 0,5 A für Elektronik Analysator 2 x mittelträge 0,2 A für Photometer

10.4 Leistungsmerkmale

Zeit zwischen zwei Messungen	$t_{\text{mes}} = \text{Reaktionszeit} + \text{Spülzeit} + \text{Wartezeit} + \text{Nachspülzeit} + \text{Füllzeit} + \text{Probe saugen} + \text{Reagenz verwerfen}$ (min. Wartezeit = 0 min)
Messabweichung	$\pm 2\%$ vom Messbereichsende
Wiederholbarkeit	$\pm 10 \mu\text{g/l}$ (bis $300 \mu\text{g/l}$) $\pm 20 \mu\text{g/l}$ (300 bis $1000 \mu\text{g/l}$)
Messintervall	$t_{\text{mes}} \dots 120 \text{ min}$
Reaktionszeit	195 s
Probenbedarf	20 ml / Messung
Reagenzienbedarf	3 x 0,285 ml 0,82 l pro Reagenz im Monat bei 15 minütigem Messintervall
Kalibrierintervall	0 ... 720 h
Spülintervall	0 ... 720 h
Spülzeit	wählbar von 20 ... 300 s (Standard = 60 s)
Nachspülzeit	30 s
Füllzeit	32 s
Probe saugen	$t_{\text{Probe saugen}} = 80 \text{ s}$
Wartungsintervall	6 Monate (typisch)
Betreuungsaufwand	15 Minuten / Woche (typisch)

10.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C (starke Schwankungen müssen vermieden werden)
Luftfeuchtigkeit	unterhalb der Kondensationsgrenze, Aufstellung in üblichen, sauberen Innenräumen Außenaufstellung nur mit schützenden Einrichtungen möglich (kundenseitig)
Schutzart	IP 43

10.6 Prozessbedingungen

Probentemperatur	5 ... 40 °C
Probenflussrate	min. 5 ml/min
Konsistenz der Probe	feststoffarm (TS < 50 mg/l)
Probenzuführung	drucklos

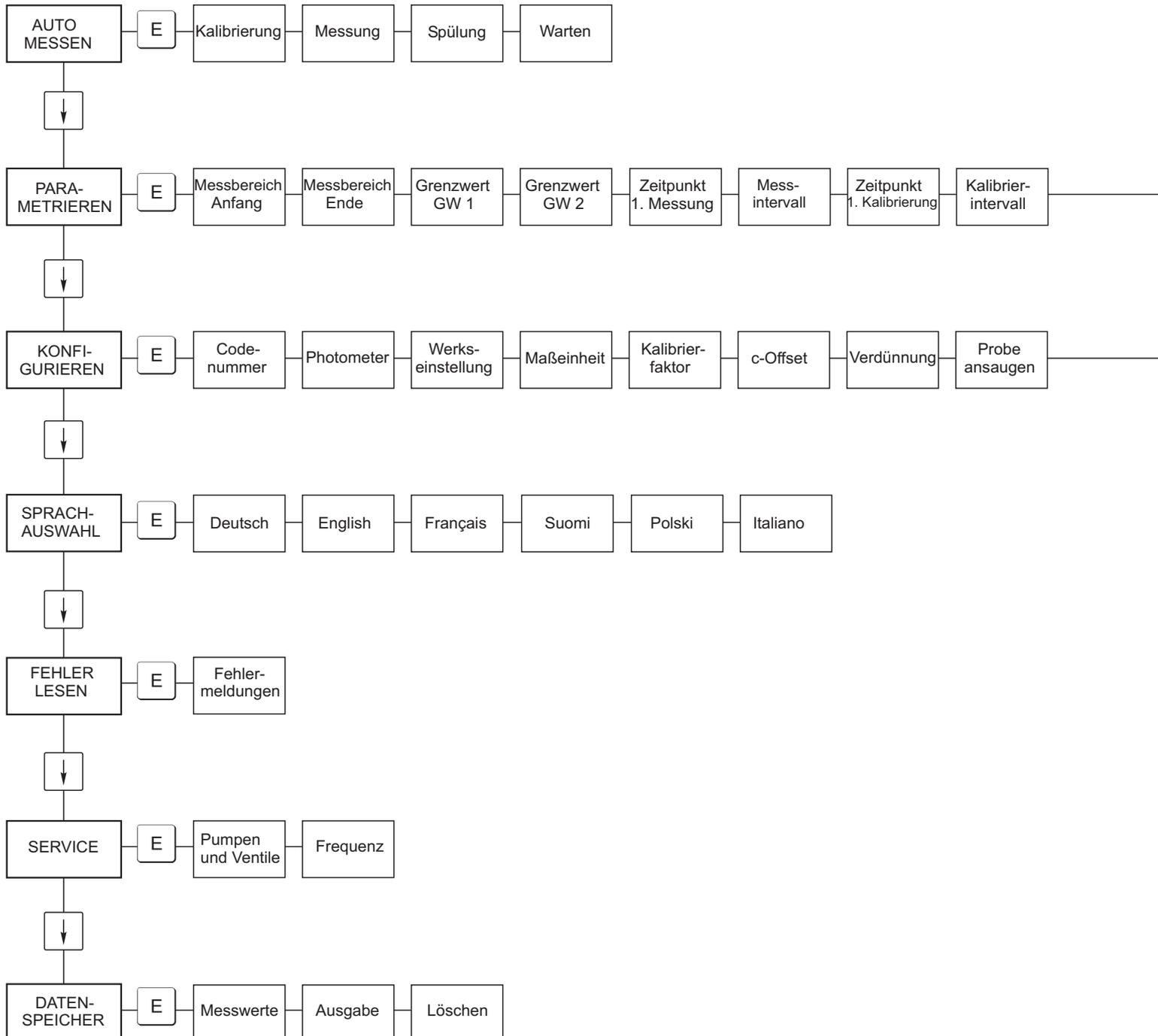
10.7 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	s. Kapitel "Montage"	
Gewicht	Gehäuse GFK Gehäuse nichtr. Stahl Ohne Gehäuse	ca. 28 kg ca. 33 kg ca. 25 kg
Materialien	Gehäuse Frontfenster Endlosschlauch Pumpenschlauch Ventile	Nichtrostender Stahl 1.4301 oder GFK Polycarbonat C-Flex®, Norprene® Tygon®, Viton® Tygon®, Silikon

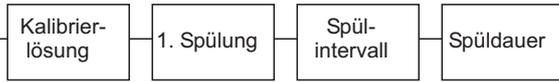
11 Anhang

11.1 Bedienmatrix

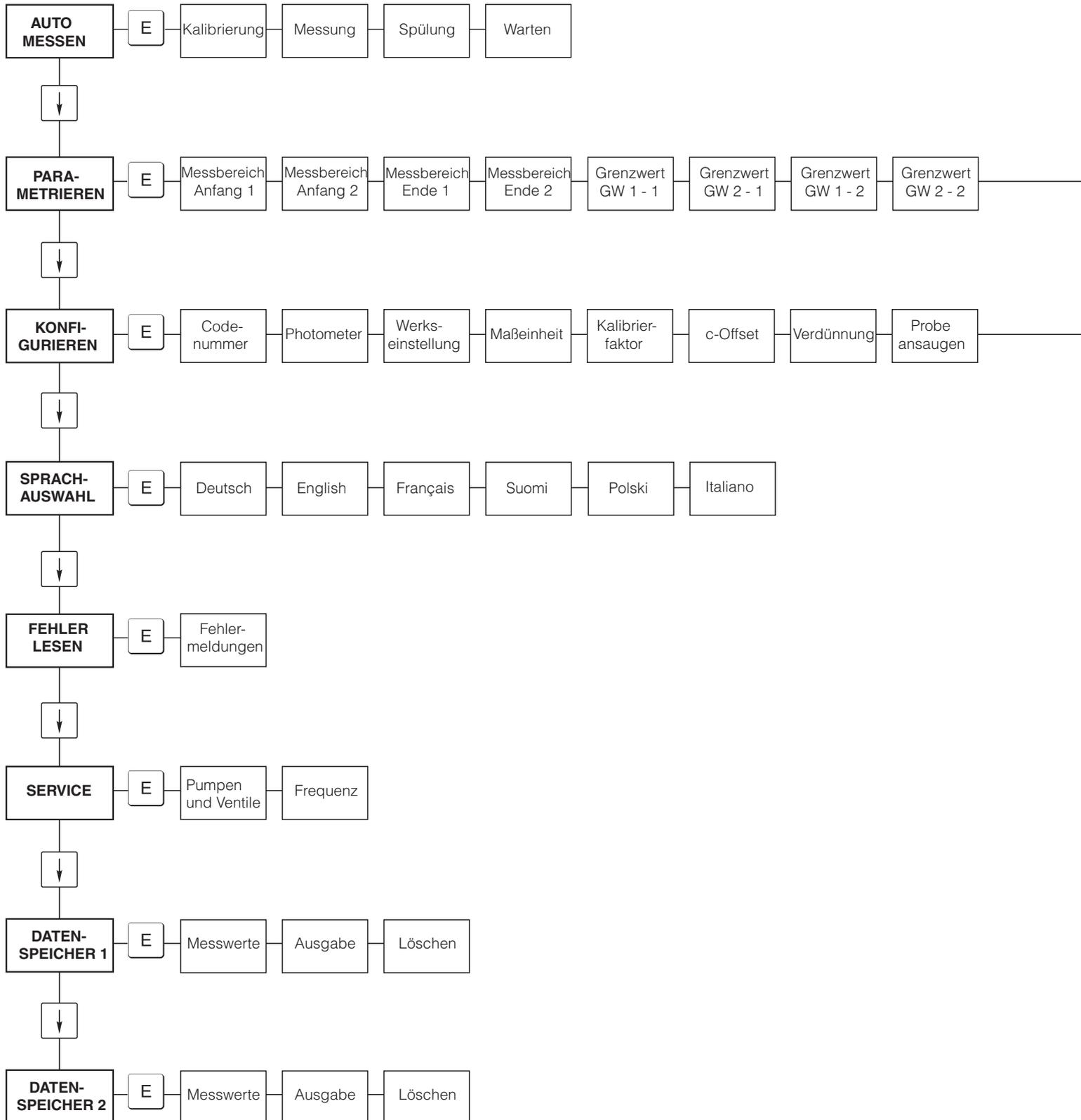
Einkanalausführung

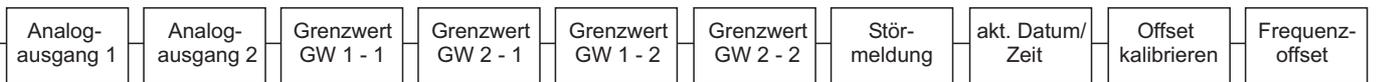


a0001907-de



Zweikanalausführung





11.2 Bestellformulare

an Fax.-Nr.:	
Telefax Reagenzienbestellung	
an (Adresse Ihrer Vertriebszentrale)	von (Rechnungsanschrift) Firma: Betreff: Straße: PLZ / Ort: Telefax / Telefon:
Lieferanschrift (falls von obiger Adresse abweichend) Firma / Name: Straße / PLZ / Ort:	

Chemikalien für CA 71 Aluminium

Menge	Best.-Nr.	Bezeichnung
	CAY939-V10AAE	Reagenz-Set, aktiv, je 1 l Reagenzien AL-1+AL-2+AL-3
	CAY939-V10AAH	Reagenz-Set, inaktiv, für je 1 l Reagenzien AL-1+AL-2+AL-3
	CAY942-V10C10AAE	Standard 0,10 mg/l Al
	CAY942-V10C25AAE	Standard 0,25 mg/l Al
	CAY942-V10C50AAE	Standard 0,50 mg/l Al
	CAY942-V10C88AAE	Standard 1,00 mg/l Al

Chemikalien für Ultrafiltration

Menge	Best.-Nr.	Bezeichnung
	CAY746-V01AAE	Reiniger P3-Ultrasil 130 Basisch, 100 ml
	CAY746-V10AAE	Reiniger P3-Ultrasil 130 Basisch, 1 l
	CAY746-V50AAE	Reiniger P3-Ultrasil 130 Basisch, 5 l
	CAY747-V01AAE	Reiniger P3-Ultrasil 130 Sauer, 100 ml
	CAY747-V10AAE	Reiniger P3-Ultrasil 130 Sauer, 1 l
	CAY747-V50AAE	Reiniger P3-Ultrasil 130 Sauer, 5 l

Ort _____ Datum _____
 Frühester Liefertermin ist eine Woche nach Bestelleingang. Die Lieferung erfolgt unfrei.

Stempel/Unterschrift _____

an Fax.-Nr.:	
Telefax Verschleißteilbestellung	
an (Adresse Ihrer Vertriebszentrale)	von (Rechnungsanschrift) Firma: Betreff: Straße: PLZ / Ort: Telefax / Telefon:
Lieferanschrift (falls von obiger Adresse abweichend) Firma / Name: Straße / PLZ / Ort:	

Menge	Artikel	Bezeichnung
	CAV740-5A	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Satz Pumpenschläuche gelb/blau ■ 1 Satz Pumpenschläuche schwarz/schwarz ■ 1 Grifflex-Schlauch, 2 m, ID 19 mm ■ Je 1 Pack Schlauchverbinder

Menge	Position	Stück/pack.	Bezeichnung	Bestellnummer
	110	12	Pumpenschlauch Tygon gelb/blau	51506434
	111	12	Pumpenschlauch Tygon schwarz/schwarz	51506437
	113	12	Pumpenschlauch Tygon violett/weiß	51508945
	120	15 m	Schlauch Norpren ID 1,6 mm	51504116
	121	7,5 m	Schlauch C-Flex ID 3,2 mm (Permeat-Zu-u. Überlauf m. Probensamml.)	51504114
	122	7,5 m	Schlauch C-Flex ID 6,4 mm	51504115
	123	1 m	Schlauch C-Flex ID 1,5 mm	51512535
	130	10	Schlauchverbinder 1,6 mm x 1,6 mm	51506495
	131	10	Schlauchverbinder T 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm	51506490
	132	10	Schlauchverbinder 3,2 mm x 3,2 mm	51506491
		10	Schlauchverbinder T 6,4 mm x 6,4 mm x 6,4 mm	51506493
		10	Schlauchverbinder 6,4 mm x 6,4 mm	51506494
	133	10	Schlauchverbinder 3,2 mm x 6,4 mm	51506492
	134	10	Schlauchverbinder Y 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm	51512096
	135	10	Anschlussnippel Probesammler (10 Stück)	51512099
	155	1	Ventilset f. Zweikanalausführung	51512235
	160	1	Rollenkopf mit Halterung für Schlauchpumpe	51512085
	161	1	Schlauchkassette für Pumpe	51512086
	170	1	Probevorlage mit Füllstandsüberwachung	51512089
	171	1	Probevorlage ohne Füllstandsüberwachung	51512088
	200	1	Photometer Typ ¹ :	
		1	Silikonspray	51504155
		1	Reinigungsspritze	51503943

1) Bitte entnehmen Sie die Bezeichnung und die Best.-Nr. dem Kapitel "Störungsbehebung/Ersatzteile" und tragen Sie diese hier ein!

Ort

Datum

Stempel/Unterschrift

Frühester Liefertermin ist eine Woche nach Bestelleingang. Die Lieferung erfolgt unfrei.

11.3 Einstellungen Analysator

Ort:
Typ:
Fabrikations-Nr. Analysator:
Fabrikations-Nr. Photometer:
Software-Version:
Datum:

Photometer-Typ:		
Maßeinheit:		
Kalibrierfaktor:		
c-Offset:	<input type="checkbox"/> mg/l	<input type="checkbox"/> µg/l
Verdünnung:		
Probe saugen:		s
Analogausgang:	<input type="checkbox"/> 0-20 mA	<input type="checkbox"/> 4-20 mA
GW 1:	<input type="checkbox"/> Ruhestrom	<input type="checkbox"/> Arbeitsstrom
GW 2:	<input type="checkbox"/> Ruhestrom	<input type="checkbox"/> Arbeitsstrom
Störmeldung:	<input type="checkbox"/> Ruhestrom	<input type="checkbox"/> Arbeitsstrom
Frequenz-Offset:		Hz
Null-Frequenz-Basislinie: (dest. Wasser ohne Reagenz)		Hz
Messbereich Anfang:	<input type="checkbox"/> mg/l	<input type="checkbox"/> µg/l
Messbereich Ende:	<input type="checkbox"/> mg/l	<input type="checkbox"/> µg/l
GW 1:	<input type="checkbox"/> mg/l	<input type="checkbox"/> µg/l
GW 2:	<input type="checkbox"/> mg/l	<input type="checkbox"/> µg/l
1. Messung:		
Messintervall:		min
1. Kalibrierung:		
Kalibrierintervall:		h
Kalibrierlösung:	<input type="checkbox"/> mg/l	<input type="checkbox"/> µg/l
1. Spülung:		
Spülintervall:		h
Spüldauer:		s

Geheimmenü			
Fehlermaske:			
MB >:			
MBE:			
Nachspülen:			
T-Füll:			
T-REA:			
U/min:			
GLMWB:			
N:		Punkte:	
C1:	mg/l / µg/l	F 1:	Hz
C2:	mg/l / µg/l	F 2:	Hz
C3:	mg/l / µg/l	F 3:	Hz
C4:	mg/l / µg/l	F 4:	Hz
C5:	mg/l / µg/l	F 5:	Hz
C6:	mg/l / µg/l	F 6:	Hz
C7:	mg/l / µg/l	F 7:	Hz
C8:	mg/l / µg/l	F 8:	Hz
C9:	mg/l / µg/l	F 9:	Hz
C10:	mg/l / µg/l	F 10:	Hz

Datum:

Service-Techniker:

11.4 Wartungsplan

Wartungsplan Analysator Nr.

wöchentlich

- Kalibrierfaktor im Menü Konfigurieren kontrollieren und notieren
- Sichtkontrolle (Verschmutzungen, Pumpschläuche, Reagenzien, Probenzulauf etc.)

erledigt	KW 1	KW 2	KW 3	KW 4	KW 5	KW 6	KW 7	KW 8	KW 9	KW 10	KW 11	KW 12
Datum												
erledigt	KW 13	KW 14	KW 15	KW 16	KW 17	KW 18	KW 19	KW 20	KW 21	KW 22	KW 23	KW 24
Datum												
erledigt	KW 25	KW 26	KW 27	KW 28	KW 29	KW 30	KW 31	KW 32	KW 33	KW 34	KW 35	KW 36
Datum												
erledigt	KW 37	KW 38	KW 39	KW 40	KW 41	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48
Datum												
erledigt	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52	KW 53							
Datum												

2-wöchentlich

- Konzentration des Kalibrierstandards im Labor überprüfen
Gegebenenfalls Konzentration im Menü Parametrieren anpassen oder neuen Standard herstellen.
- Schlauchsystem der Probenleitung mit Wasser unter erhöhtem Druck (Einwegspritze) durchspülen. Dabei Schlauchkassette der Probenpumpe lösen

erledigt	KW 1	KW 3	KW 5	KW 7	KW 9	KW 11	KW 13	KW 15	KW 17	KW 19	KW 21	KW 23
Datum												
erledigt	KW 25	KW 27	KW 29	KW 31	KW 33	KW 35	KW 37	KW 39	KW 41	KW 43	KW 45	KW 47
Datum												
erledigt	KW 49	KW 51	KW 53									
Datum												

monatlich oder nach Bedarf

- Reagenzien austauschen
- Schlauchsystem der Probenleitung mit 12,5 %iger Bleichlauge (Natriumhypochloridlösung, Apotheke oder über E+H) oder P3 Ultrasil basisch spülen und gründlich mit Wasser nachspülen: (Menü Service V1: P, P1: e, P2: a, V2: S, L ösung an Probennahmeschlauch anhängen (Bei Zweikanal auch V3))
- Probensammler falls vorhanden auf Verschmutzung kontrollieren und reinigen
- Pumpschläuche mit Silikonspray einsprühen

erledigt	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Datum												

monatlich / alle 6 Monate

- Pumpschläuche in der Kassette drehen (**monatlich**), tauschen (**alle 6 Monate**)
Achtung: Bei jeder Manipulation an den Reagenzienpumpschläuchen sind die Reagenzien
schläuche aus den Kanistern zu ziehen, sowie am T-Verbindungsstück zur Pumpe, um Verunreinigung
der Reagenzien zu verhindern
- Ablaufschlauch spülen

erledigt	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Datum												

a0001911-de

Stichwortverzeichnis

A

Abschirmung	18
Analogausgang	25
Anschluss	
Schaltkontakte	19
Signale	18
Anschlusskontrolle	21
Anzeige	22
Ausführung	
Einkanal	11
Zweikanal	11
Ausgangskenngrößen	44
Außerbetriebnahme	38
Austausch	
Photometerküvette	37
Pumpenschläuche	34
Reagenzien	33
Statischer Mischer	37
Ventilschläuche	36
AUTO MESSEN	23

B

Bedienung	4, 22
Bestellung	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebssicherheit	4

D

DATENSPEICHER	29
---------------	----

E

Einbau	9, 12, 14
Beispiele	14
Eingangskenngrößen	44
Einkanal-Ausführung	11
Einschalten	31
Elektrischer Anschluss	15
Elektrofachkraft	15
Entstörferrit	18, 39
Ersatzteile	42

F

Fehler	40
FEHLER LESEN	27
Frequenzoffset	25
Füllstandsüberwachung	11

G

Gerätebeschreibung	8
Grenzwerte	25–26

H

Hauptmenü	23
Hilfsenergie	44

I

Inbetriebnahme	4, 31
----------------	-------

K

Kalibrierfaktor	24
Kalibrierintervall	26
Kalibrierung	30
Klemmenleiste erreichen	15
KONFIGURIEREN	24
Konformitätserklärung	7
Konstruktiver Aufbau	45
Kontakte	19
Kontrolle	
Einbau	14
Elektrischer Anschluss	21
Installation und Funktion	31
Konzentrationsoffset	24
Küvette	37

L

Lagerung	9
Leistungsmerkmale	45
Lieferumfang	7

M

Maßeinheit	24
Menü	
Auto Messen	23
Datenspeicher	29
Fehler lesen	27
Hauptmenü	23
Konfigurieren	24
Parametrieren	26
Service	28
Sprachauswahl	27
Mischer	37
Montage	4, 8

O

Offset	
Frequenz	25
Konzentration	24

P

PARAMETRIEREN	26
Photometerküvette	37
Probevorlage	39
Produktstruktur	6
Prozessbedingungen	45
Pumpen	28

Q

Qualitätszertifikat	7
---------------------	---

R

Reagenzien	33, 39
Reiniger	39
Reinigung	38
Rücksendung	5, 43

S	
Schaltkontakte	19
Serielle Schnittstelle	20
SERVICE	28
Sicherheitszeichen und -symbole	5
Signalanschlüsse	18
SPRACHAUSWAHL	27
Spülintervall	27
Standardlösungen	39
Statischer Mischer	37
Störungen	40
Symbole	
Sicherheitszeichen	5
T	
Technische Daten	44–45
Transport	9
Typenschild	6
U	
Umgebungsbedingungen	45
V	
Ventile	28
Ventilschläuche	36
Verwendung	4
W	
Warenannahme	9
Wartung	33
Wartungskit	39
Wartungsplan	33
Z	
Zubehör	39
Zweikanal-Ausführung	11

Erklärung zur Kontamination

Lieber Kunde,
aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese vollständig ausgefüllte Erklärung unbedingt den Versandpapieren bei. Dies gilt auch für zusätzliche Sicherheitsdatenblätter und/oder spezielle Handhabungsvorschriften.

Geräte- / Sensortyp: _____	Seriennummer: _____
Medium / Konzentration: _____	Temperatur: _____ Druck: _____
Gereinigt mit: _____	Leitfähigkeit: _____ Viskosität: _____

Warnhinweise zum Medium (zutreffende bitte ankreuzen)



radioaktiv



explosiv



ätzend



giftig



gesundheitsschädlich



biogefährlich



brandfördernd



unbedenklich

Grund der Einsendung _____ _____

Angaben zur Firma	
Firma: _____	Ansprechpartner: _____
_____	_____
Adresse: _____	Abteilung: _____
_____	Telefon: _____
_____	Fax / E-Mail: _____
	Ihre Auftrags-Nr.: _____

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile gereinigt wurden und frei sind von jeglichen Gefahren- oder Giftstoffen entsprechend den Gefahrenschutzvorschriften.

_____	_____
(Ort, Datum)	(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

