



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

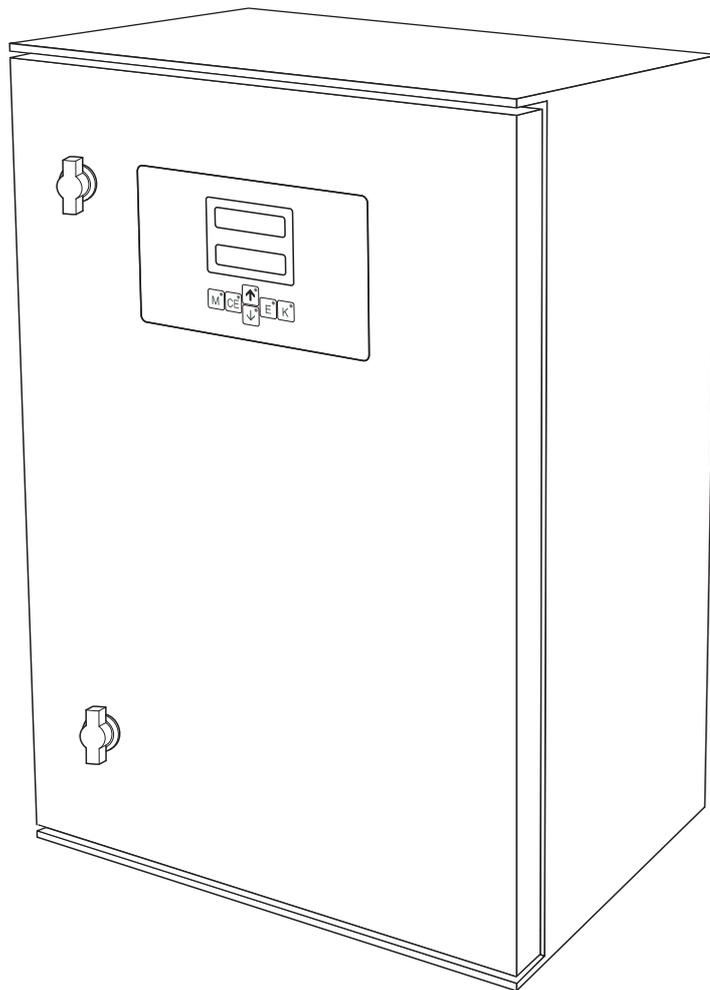


Solutions

Betriebsanleitung

# Stamolys CA71NO

Analysator für die photometrische Bestimmung von Nitrit



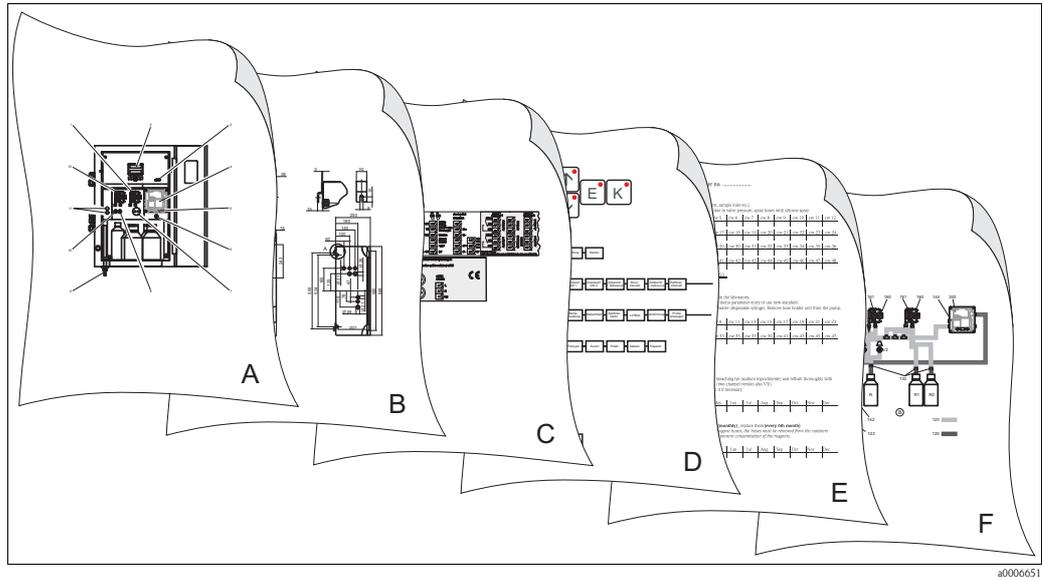
BA355C/07/de/08.06  
71092648

gültig ab:  
Softwareversion 5.9

**Endress+Hauser** 

People for Process Automation

# Kurzübersicht



40006651

	<b>A</b>
→  9	Analysator im Überblick: wichtigste Baugruppen
	▼
	<b>B</b>
→  10 →  16	Abmessungen, Einbaubedingungen Einbau und Einbaubeispiele
	▼
	<b>C</b>
→  17 →  20	Klemmenbelegung Signale, Schaltkontakte
	▼
	<b>D</b>
→  26 →  31 →  56 →  34	Bedienung: Parametrieren und Konfigurieren Kalibrieren Bedienmatrix Inbetriebnahme
	▼
	<b>E</b>
→  39, →  64 →  39 →  45, →  60	Wartungsplan Austausch von Verbrauchsmaterialien und Verschleißteilen Zubehör
	▼
	<b>F</b>
→  47 →  49, →  60	Fehlersuche Ersatzteile
	▼
→  53	<b>Technische Daten</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>	8.5	Verdünnungsmodul .....	46
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	8.6	Sonstiges Zubehör .....	46
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung .....	4	<b>9</b>	<b>Störungsbehebung</b> .....	<b>47</b>
1.3	Betriebssicherheit .....	4	9.1	Fehlersuchanleitung .....	47
1.4	Rücksendung .....	4	9.2	Ersatzteile .....	49
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole .....	5	9.3	Softwarehistorie .....	51
<b>2</b>	<b>Identifizierung</b> .....	<b>6</b>	9.4	Rücksendung .....	52
2.1	Gerätebezeichnung .....	6	9.5	Entsorgung .....	52
2.2	Lieferumfang .....	7	<b>10</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>53</b>
2.3	Zertifikate und Zulassungen .....	8	10.1	Eingangskenngrößen .....	53
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>9</b>	10.2	Ausgangskenngrößen .....	53
3.1	Analysator auf einen Blick .....	9	10.3	Hilfsenergie .....	53
3.2	Warenannahme, Transport, Lagerung .....	10	10.4	Leistungsmerkmale .....	54
3.3	Einbaubedingungen .....	10	10.5	Umgebungsbedingungen .....	55
3.4	Einbau .....	14	10.6	Prozessbedingungen .....	55
3.5	Einbaubeispiele .....	16	10.7	Konstruktiver Aufbau .....	55
3.6	Einbaukontrolle .....	16	<b>11</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>56</b>
<b>4</b>	<b>Verdrahtung</b> .....	<b>17</b>	11.1	Bedienmatrix .....	56
4.1	Elektrischer Anschluss .....	17	11.2	Bestellformulare .....	60
4.2	Signalanschlüsse .....	20	11.3	Einstellungen Analysator .....	62
4.3	Schaltkontakte .....	21	11.4	Wartungsplan .....	64
4.4	Serielle Schnittstelle .....	22	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>65</b>	
4.5	Anschlusskontrolle .....	23			
<b>5</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>24</b>			
5.1	Anzeige- und Bedienelemente .....	24			
5.2	Vor-Ort-Bedienung .....	24			
5.3	Kalibrierung .....	31			
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>34</b>			
6.1	Installations- und Funktionskontrolle .....	34			
6.2	Einschalten .....	34			
<b>7</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>39</b>			
7.1	Wartungsplan .....	39			
7.2	Austausch der Reagenzien .....	39			
7.3	Austausch der Pumpenschläuche .....	40			
7.4	Austausch der Ventilschläuche .....	42			
7.5	Austausch des statischen Mischers .....	43			
7.6	Austausch der Photometerküvette .....	43			
7.7	Reinigung .....	44			
7.8	Außerbetriebnahme .....	44			
<b>8</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>45</b>			
8.1	Probevorlage .....	45			
8.2	Reagenzien, Reiniger, Standardlösungen .....	45			
8.3	Wartungskit .....	45			
8.4	Reiniger für Schläuche .....	45			

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Analysator ist ein kompaktes photometrisches Analysesystem. Er ist für die Überwachung des Nitritgehalts in Trink- und Abwasseranlagen bestimmt.

Insbesondere ist CA71 für folgende Anwendungen geeignet:

- Überwachung und Optimierung der Reinigungsleistung von Kläranlagen
- Überwachung von Belebungsbecken
- Überwachung des Kläranlagenauslaufs
- Überwachung der Trinkwassereinspeisung
- Kontrolle industrieller Wasseraufbereitungen

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 Gesamtmessstelle 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 und Reinigung" (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.

## 2 Identifizierung

### 2.1 Gerätebezeichnung

#### 2.1.1 Typenschild

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

 Stamolys CA71 <b>Endress+Hauser</b> 	
order code / Best.Nr.:	CA71*...*****
serial no. / Ser.-Nr.:	xxxxxxxxxxxx
measuring range / Messbereich:	xx-yy mg/l XXX
output 1 / Ausgang 1:	xxxxxxxxxxxx
output 2 / Ausgang 2:	xxxxxxxxxxxx
mains / Netz:	xxVAC, xxHz, xxVA
prot. class / Schutzart:	IP 43
ambient temp. / Umgebungtemp.:	+5°C .... +40°C

Folgende Informationen können Sie am Typenschild ablesen:

- Bestellcode (Geräteausführung)
- Seriennummer
- Messbereich
- Ausgänge und Kommunikation
- Hilfsenergie (Stromversorgung)
- Schutzart
- (Zulässige) Umgebungstemperatur

Abb. 1: Typenschild

#### 2.1.2 Produktstruktur

Messbereich	
A	10 ... 500 µg/l NO <sub>2</sub> -N
B	0,1 ... 1 mg/l NO <sub>2</sub> -N
C	0,2 ... 3 mg/l NO <sub>2</sub> -N
D	0,3 ... 75 µg/l NO <sub>2</sub> -N (1 ... 250 mg/l NO <sub>2</sub> )
Y	Sonderausführung nach Kundenwunsch
Probenzufuhr	
1	Aus einer Messstelle (Einkanal-Ausführung)
2	Aus zwei 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	Probevorlage ohne Füllstandsüberwachung
C	Probevorlage mit Füllstandsüberwachung (nur Einkanal-Ausführung)
D	Zwei Probevorlagen ohne Füllstandsüberwachung (Zweikanal-Ausführung)
Gehäuse	
1	Offener Aufbau
2	GFK
3	Edelstahl (1.4301 / AISI 304) + Belüft.
8	Edelstahl (1.4301 / AISI 304) ohne Belüft.
Ausgang	
A	0/4 ... 20 mA, RS 232
B	Profibus DP
Reagenzien	
1	getrennt zu bestellen
2	Ein Set inaktiv
3	Drei Sets inaktiv
CA71NO -	<b>vollständiger Bestellcode</b>

## 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.

### 2.2.1 Ausführung CA71NO-A/B/C

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Analysator mit Netzstecker
- 1 Reinigungsspritze
- 1 Dose Silikonspray
- 1 Schlauch Nopren, Länge 2,5 m (8,2 ft), ID 1,6 mm (0,06 inch)
- 1 Schlauch C-Flex, Länge 2,5 m (8,2 ft), ID 6,4 mm (0,25 inch)
- 1 Schlauch C-Flex, Länge 2,5 m (8,2 ft), ID 3,2 mm (0,13 inch)
- Je 2 Schlauchverbinder:
  - 1,6 mm x 1,6 mm (0,06 inch x 0,06 inch)
  - 1,6 mm x 3,2 mm (0,06 inch x 0,13 inch)
  - 6,4 mm x 3,2 mm (0,25 inch x 0,13 inch)
- Je 2 T-Schlauchverbinder:
  - 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm (0,06 inch x 0,06 inch x 0,06 inch)
  - 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm (0,13 inch x 0,13 inch x 0,13 inch)
- 1 Entstörferrit für den Stromausgang
- 4 Eckabdeckungen (nur bei GFK-Gehäuse)
- 1 Rolle Teflonband
- 1 Qualitätszertifikat
- 1 Betriebsanleitung deutsch

### 2.2.2 Ausführung CA71NO-D

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Analysator mit Netzstecker
- 1 Reinigungsspritze
- 1 Dose Silikonspray
- 1 Schlauch Nopren, Länge 2,5 m (8,2 ft), ID 1,6 mm (0,06 inch)
- 1 Schlauch Grifflex, Länge 2,0 m (6,6 ft), ID 19 mm (0,75 inch)
- 1 Schlauch C-Flex, Länge 2,5 m (8,2 ft), ID 3,2 mm (0,13 inch)
- Je 2 Schlauchverbinder:
  - 1,6 mm x 1,6 mm (0,06 inch x 0,06 inch)
  - 1,6 mm x 3,2 mm (0,06 inch x 0,13 inch)
- Je 2 T-Schlauchverbinder:
  - 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm (0,06 inch x 0,06 inch x 0,06 inch)
  - 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm (0,13 inch x 0,13 inch x 0,13 inch)
- 1 Entstörferrit für den Stromausgang
- 1 Einschraubstutzen für Auslaufrohr, ID 16 mm (0,63 inch)
- 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 Analysator auf einen Blick

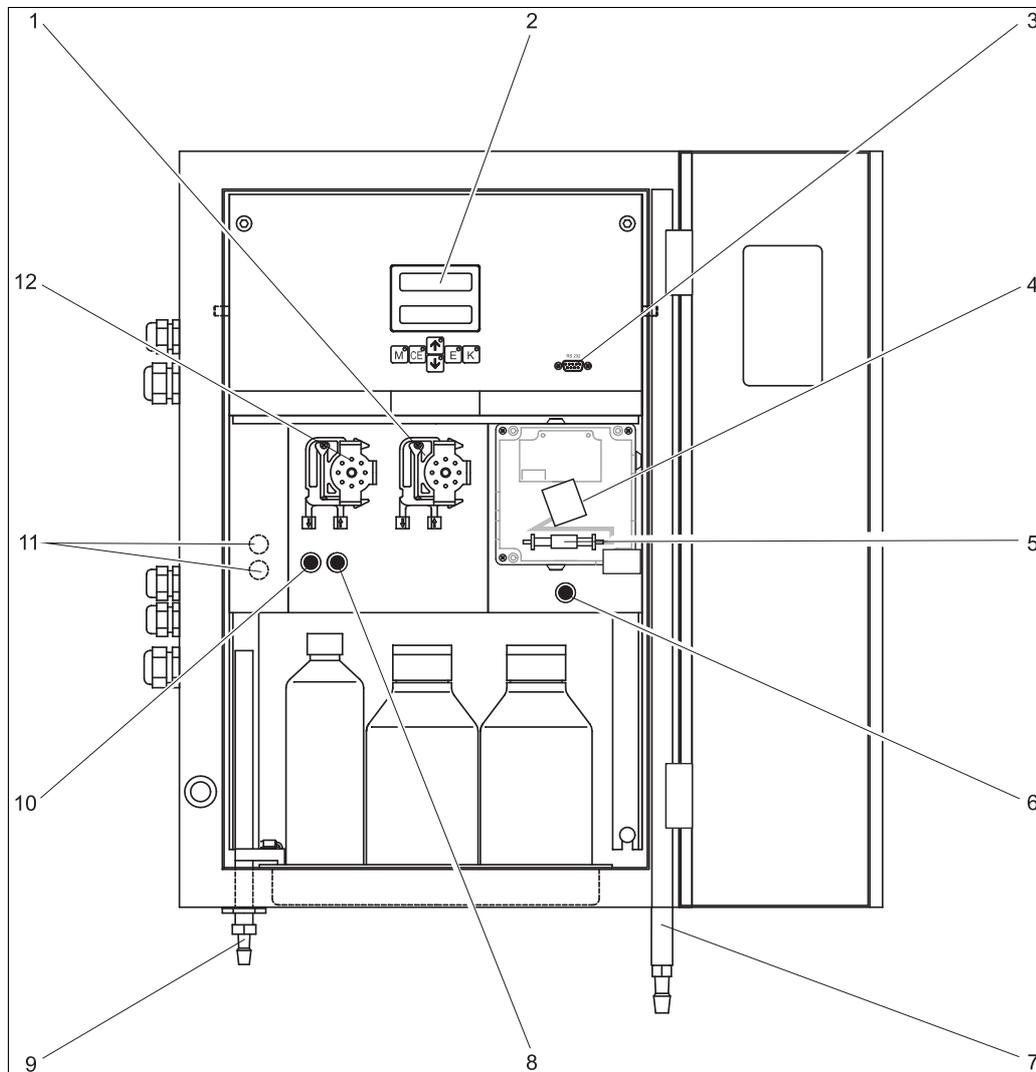


Abb. 2: Analysator (Schranksausführung, ohne Schläuche)

1	Reagenzienpumpe (P2), Zulauf aus Kanister	7	Auslauf (nur CA71NO-D)
2	Display	8	Ventil V2
3	Serielle Schnittstelle RS 232	9	Auslauf (nur CA71NO-A/B/C)
4	Photometerküvette	10	Ventil V1
5	Statischer Mischer	11	Kanalumschaltung: oben Kanal 1, unten Kanal 2 <sup>1)</sup>
6	Ventil V4 (nur CA71NO-D)	12	Probenpumpe P1, Zulauf s. unten

1) nur bei Zweikanalausführung

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



**Ausführung mit GFK-Gehäuse, CA71NO-A/B/C**

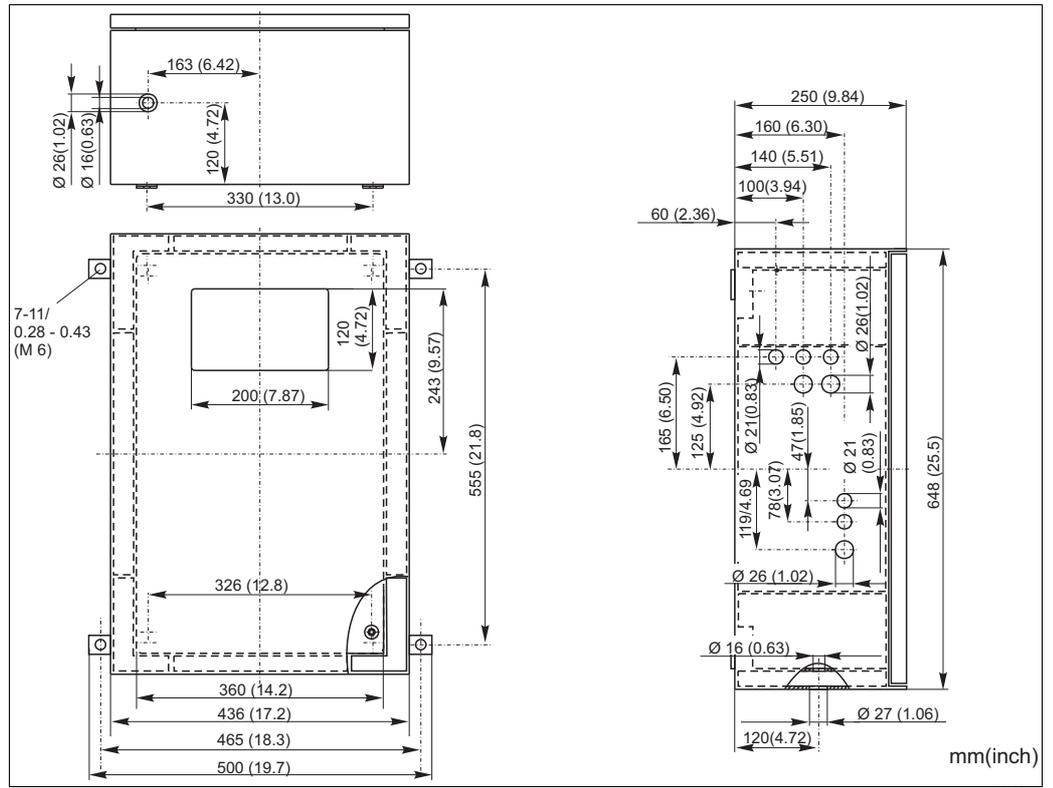


Abb. 4: Ausführung GFK

**Ausführung mit GFK-Gehäuse, CA71NO-D**

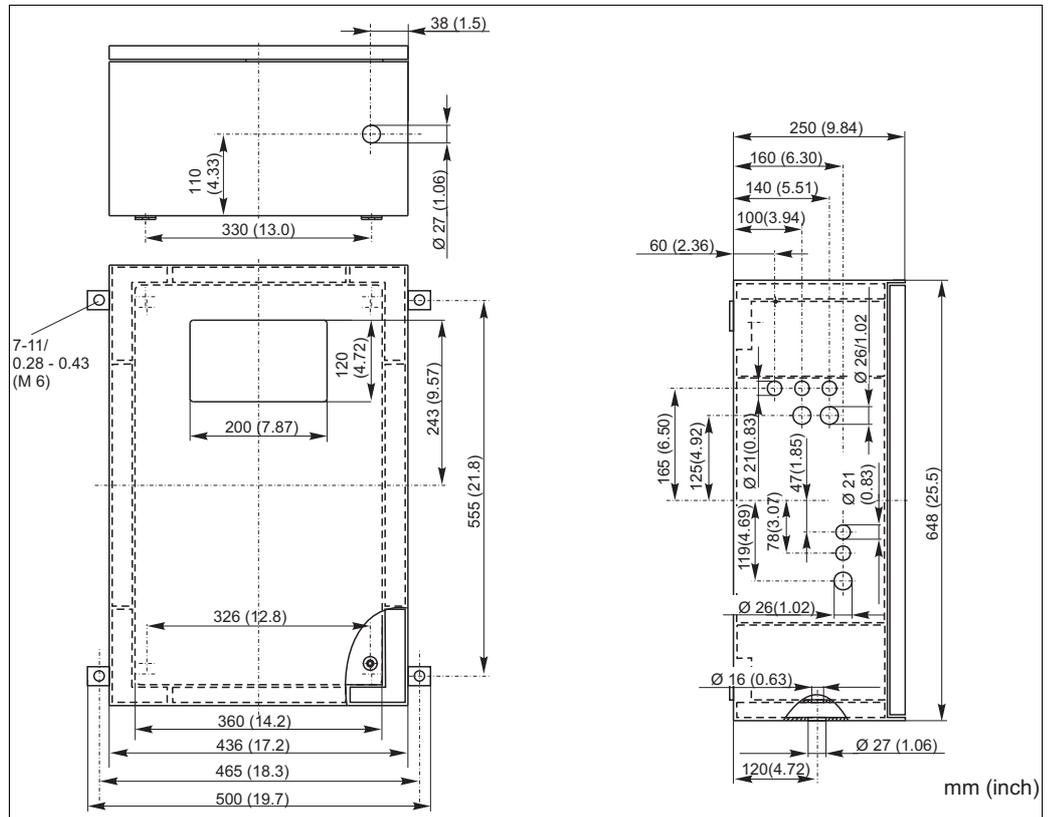


Abb. 5: Ausführung GFK

## Offene Ausführung

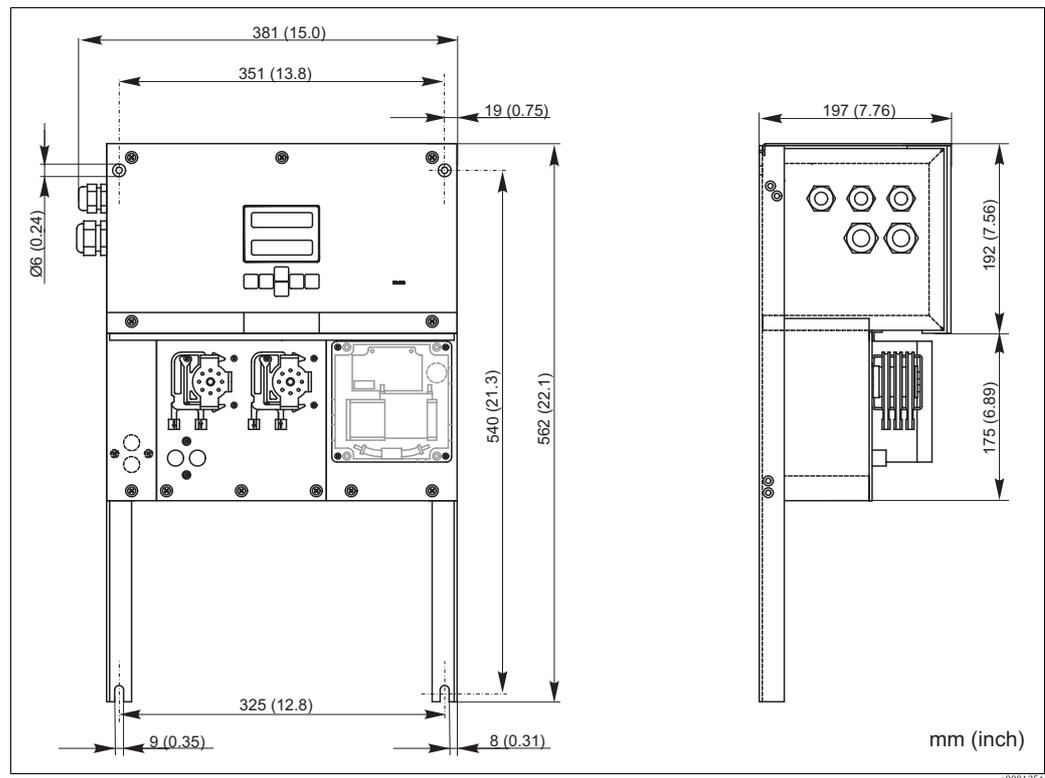


Abb. 6: Ausführung ohne Gehäuse (offener Aufbau)



## Hinweis!

Für die Reagenzien benötigen Sie beim offenen Aufbau eine zusätzliche Standfläche max. 35 cm (13,8 inch) unterhalb der Pumpen. Die Reagenzienflaschen haben folgende Abmessungen: 90 x 90 x 215 mm (3,54 x 3,54 x 8,46 inch). Die Anzahl der Flaschen variiert je nach Ausführung zwischen 2 und 5.

Darüber hinaus muss bei diesen Ausführungen das Ablaufrohr rechts neben dem Analysator installiert werden. Beachten Sie dazu das Beiblatt zur BA.

Das Ablaufrohr muss so an einer Wand befestigt werden, dass das Gefälle der Ablaufleitungen aus dem Photometer zwischen 5 und 10 % beträgt. Gegebenenfalls müssen Sie die Ablaufleitungen verlängern.

### 3.3.2 Anschluss der Probenleitung

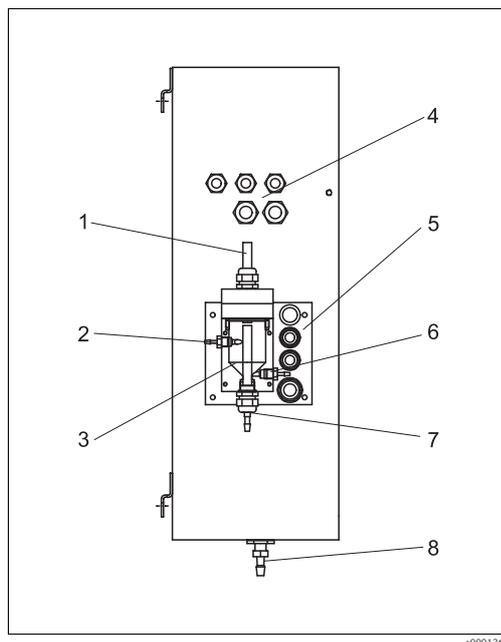


Abb. 7: Probenvorlage an Seitenwand (optional)

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

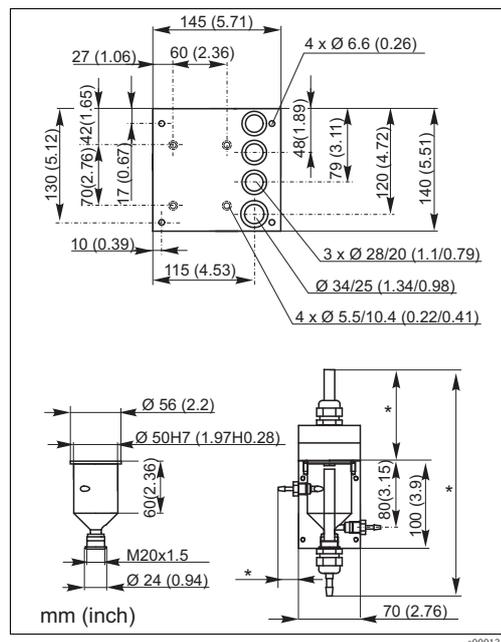


Abb. 8: Abmessungen Probenvorlage und Grundplatte

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

#### Einkanal-Ausführung

Probenvorlage (an Außenseite Analysator, mit und ohne Füllstandsüberwachung)  
Anschluss Schlauch ID 3,2 mm

Probenvorlage 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 Probenvorlagen (mit oder ohne Füllstandsüberwachung) im Lieferumfang.
- Füllstandsüberwachung ist bei Zweikanal-Ausführung nur für einen Kanal möglich.
- Eine Probenvorlage 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 Probenvorlage anschließen wollen.

1. Montieren Sie je nach Anwendungsfall den entsprechenden Einstellstift (→  9, →  10, Pos. 2) oder verwenden Sie keinen Einstellstift.
2. Ziehen Sie das Röhrchen mit den Markierungen (Pos. 3) entsprechend Ihrer Anwendung (1, 2 oder 3 Analysatoren) nach unten, um ein optimales Vorlagevolumen einzustellen.

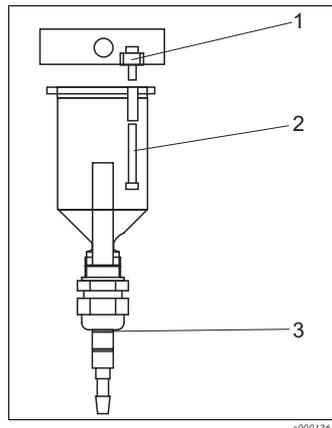


Abb. 9: Ein Analysator

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

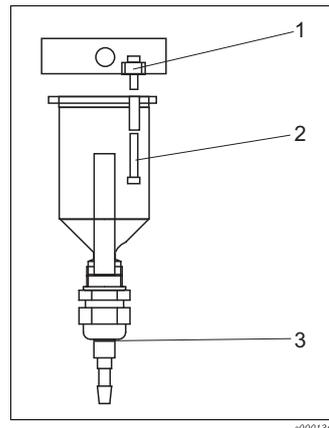


Abb. 10: Zwei Analysatoren

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

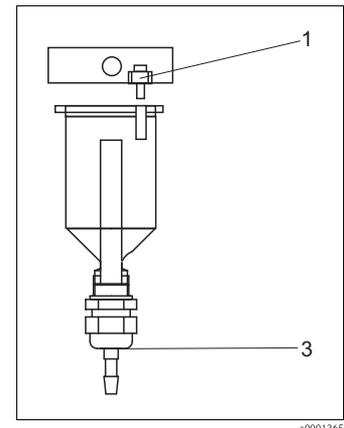


Abb. 11: Drei Analysatoren

- 1 M 3x12  
3 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 mittels Schrauben ( $\text{Ø}6 \text{ mm} / 0,24''$ ) 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 (nur CA71NO-D).
- Legen Sie die Ventilschläuche entsprechend ein. Für den Transport wurden diese teilweise aus den Ventilen entfernt. Dadurch wird verhindert, dass die Schläuche verkleben oder über längere Zeit an einer Stelle angedrückt werden.  
CA71NO-A/B/C →  12  
CA71NO-D →  13

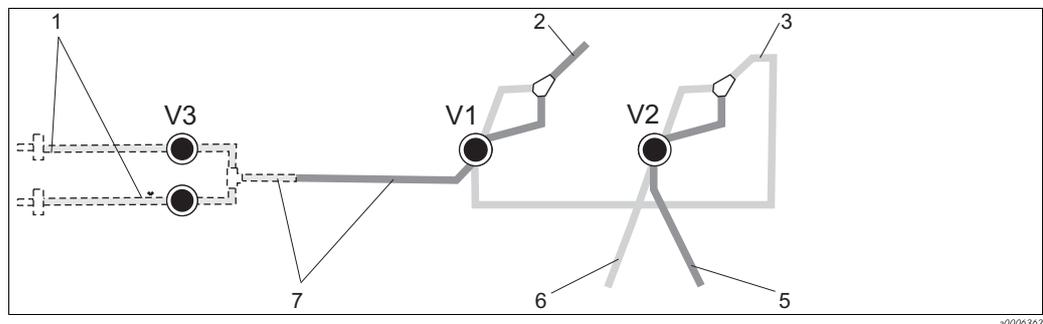


Abb. 12: Ventile und Ventilschläuche CA71NO-A/B/C

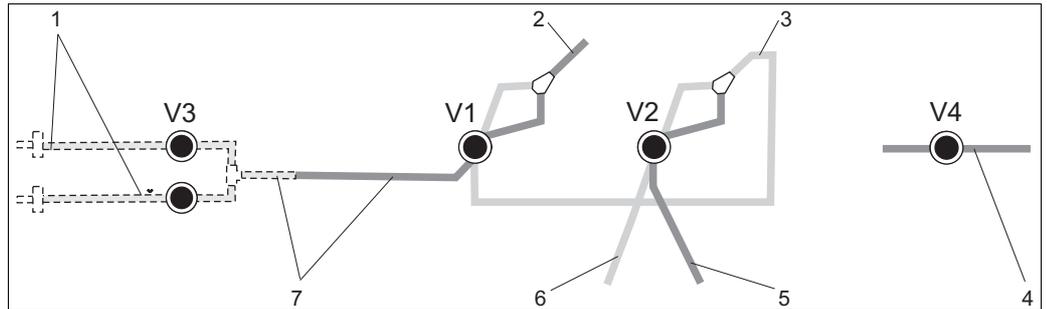


Abb. 13: Ventile und Ventilschläuche CA71NO-D

V1-4 Ventile

1 Kanalumschaltung

2 Zur Probenpumpe

3 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. Befestigen Sie die Schlauchkassetten in den entsprechenden Pumpenhalterungen (→  14): Probenpumpe links, Reagenzienpumpe rechts. Die Fließrichtung von Probe und Reagenz muss dabei gegen den Uhrzeigersinn sein.

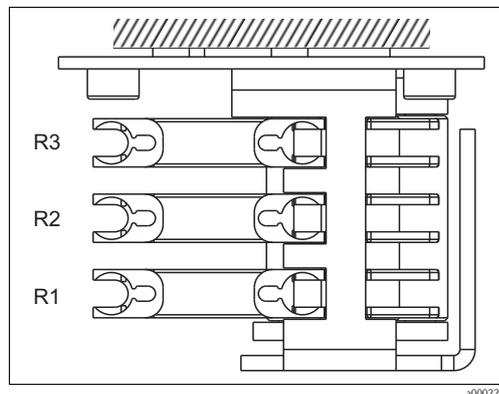


Abb. 14: Reagenzienpumpe, Draufsicht

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	NO
Standard	S
Reiniger	R

## 3.5 Einbaubeispiele

### 3.5.1 CAT 430 oder kundenseitige Ultrafiltration und zwei CA 71

- 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 (→  15, Pos. 2) kürzer als 1,5 m
- Querschnitt Probenleitung ID 3,2 - 4 mm
- nur eine Probevorlage notwendig

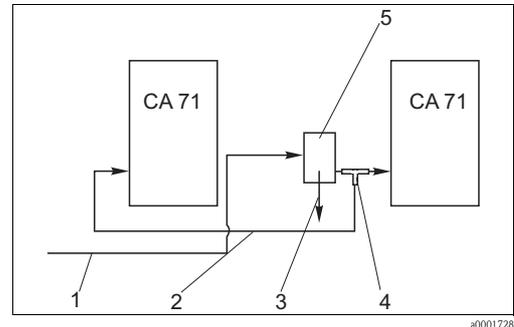


Abb. 15: Einbaubeispiel

- 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 (→  16, Pos. 3) kürzer als 1,5 m
- Querschnitt Probenleitung ID 3,2 - 4 mm
- je eine Probevorlage (**ohne Füllstandsüberwachung!**) für CAT411 bzw. CAT430

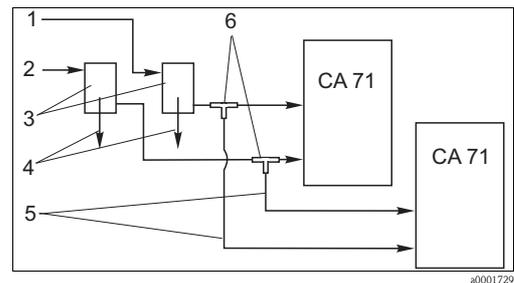


Abb. 16: Einbaubeispiel

- 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 (→  17, Pos. 1).
2. Schrauben Sie die beiden oberen Innensechskantschrauben ganz heraus, so dass der Rahmen ausklappt. Dadurch erreichen Sie die Klemmenleiste (Pos. 2).

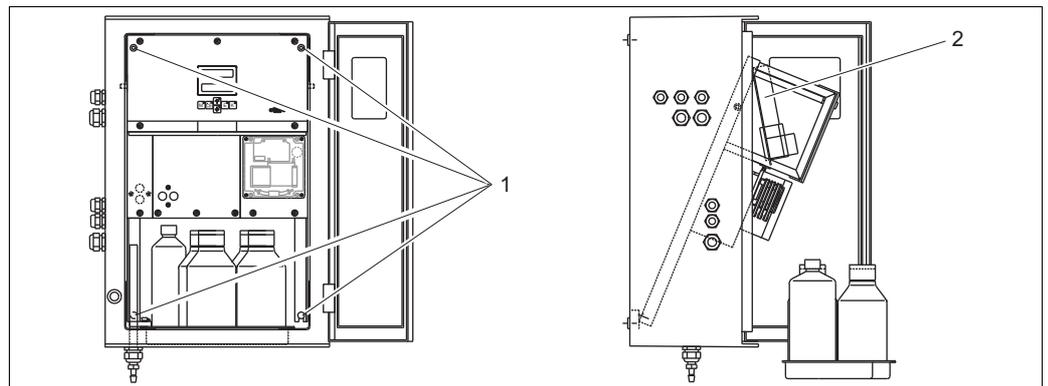


Abb. 17: Ausklappen des Rahmens

- 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 (→ 18). Klemmenbelegung und Kabelfarben können von den tatsächlichen abweichen!

Verwenden Sie ausschließlich die Klemmenbelegung des Aufklebers **im Gerät** (→ 19) zum Anschluss Ihres Analysators!

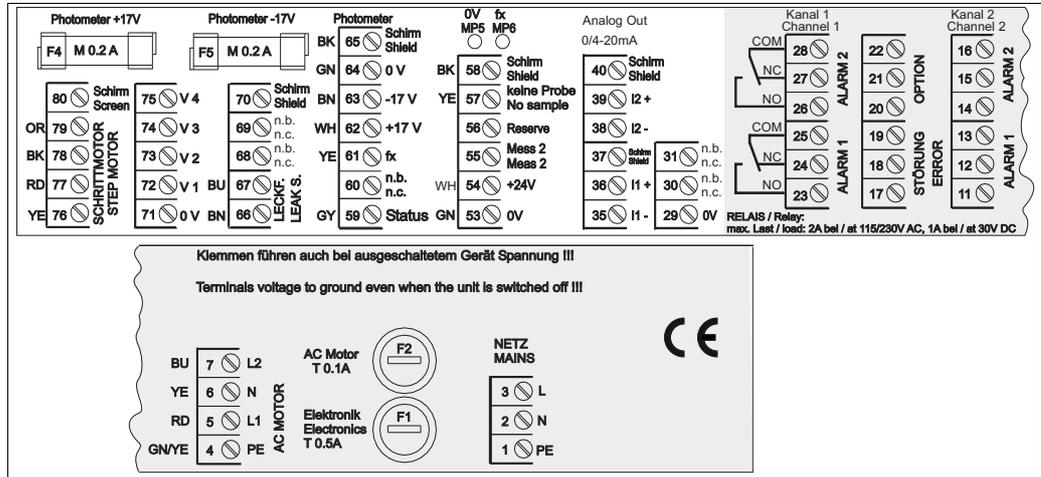


Abb. 18: Beispiel Anschlussaufkleber

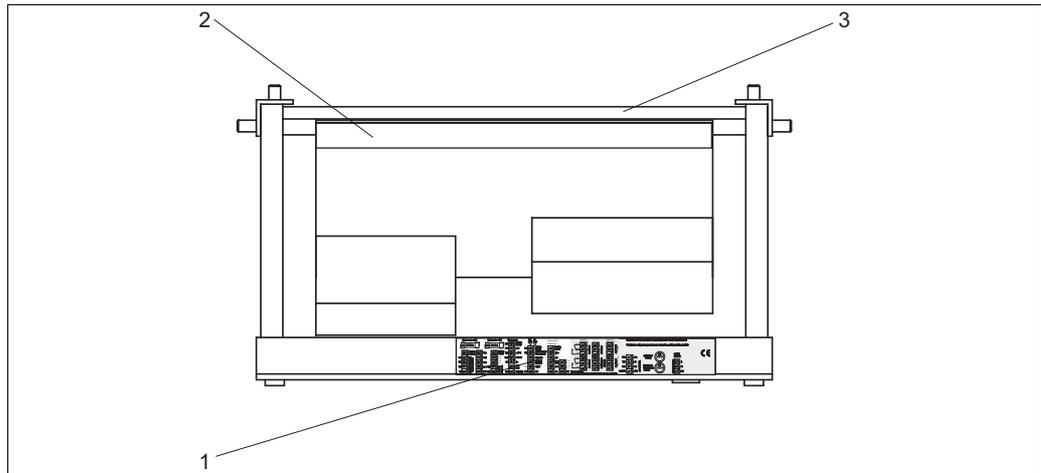


Abb. 19: Analysator von oben (offen bzw. ausgeklappt)

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

Funktion	Bezeichnung	Klemme Einkanalausführung	Klemme Zweikanalausführg.
Netz	L	3	3
	N	2	2
	PE <sup>1)</sup>	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 (→  20).

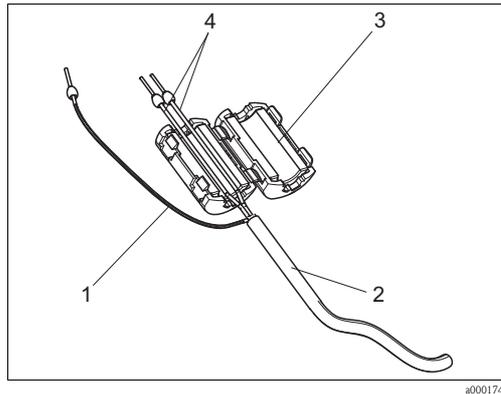


Abb. 20: Störerschutz des Signalkabels

- 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
Analogausgang	Kanal 1/2 oder Messung Ende <sup>1)</sup>	Anzeige aktiver Kanal Anzeige "Messung beendet" (5 s)
	l-1 Kanal 1	0 bzw. 4 mA = Messbereich Anfang 20 mA = Messbereich Ende
	l-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

	Klemmenanschluss für Bedingung erfüllt	Klemmenanschluss für Bedingung nicht erfüllt	Klemmenanschluss für Netz aus
Kanal 1/2	A: 22 - 20	A: 22 - 21	22 - 21
Messung Ende	R: 22 - 21	R: 22 - 20	

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	
SUB-D, 9-polig	Funktion
3	TxD
2	RxD
8	CTS
5	GND

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

Softwareprotokoll: 9600, N, 8, 1

Ausgabeformat: ASCII

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

- 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.
- Prüfen Sie an Ihrer SPS, PLS oder Ihrem Datenlogger, ob der gleiche Stromwert anliegt.
- Drücken Sie die Taste . Dadurch blättern Sie zu den nächsten Stromwerten (4, 12, 20 mA, je nach Einstellung).
- Überprüfen Sie, dass die jeweiligen Stromwerte auch an Ihrer SPS, PLS bzw. Ihrem Datenlogger anliegen.
- Liegen die Werte nicht an:
  - Prüfen Sie die Klemmenbelegung für Analogausgang 1 bzw. -2.
  - 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 Anzeige- und Bedienelemente

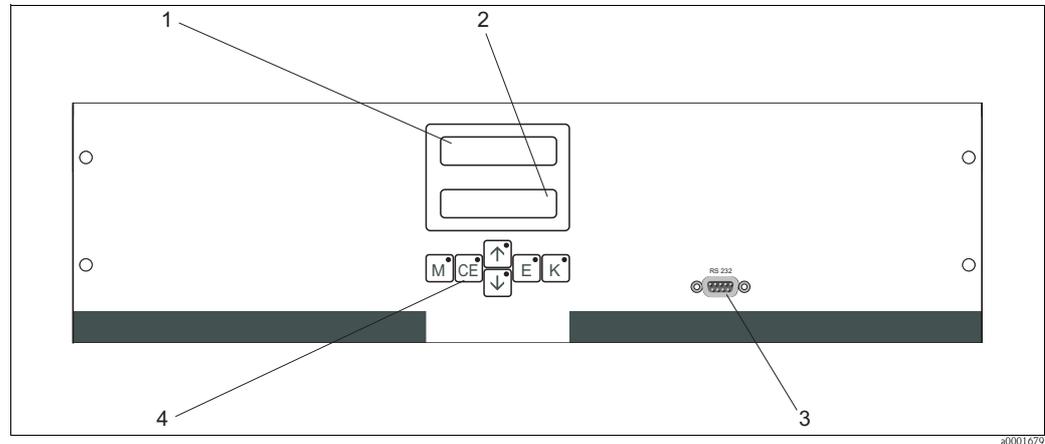


Abb. 21: Anzeige- und Bedienelemente

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

### 5.2 Vor-Ort-Bedienung

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

Taste	Tastenfunktion	Funktion der Kontroll-LED
M	– Menüpunkt "Auto Messen" – zurück ins Hauptmenü aus allen Untermenüs	Grenzwert 1 überschritten
	– rückwärts im Untermenü horizontal, siehe Anhang	Grenzwert 2 überschritten
↑	– rückwärts im Hauptmenü (vertikal) – Wert erhöhen	Messbereich überschritten
↓	– vorwärts im Hauptmenü (vertikal) – Wert verringern	Messbereich unterschritten
E	– Menüpunkt wählen – Wert übernehmen, vorwärts im Untermenü (horizontal) <sup>1)</sup>	Fehlermeldung ist abzurufen
K	– Auswahl im Untermenü – Auswahl Vorzeichen +/-	Reinigungsintervall läuft

1) Bei gleichzeitigem Drücken der **E**-Taste und der Taste **↑** oder **↓** kann die Nachkommastelle verändert werden.

## 5.2.1 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, 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

## 5.2.2 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.

### 5.2.3 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.

Menüpunkt	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Code-Nummer	03	Code-Nr. ? 0	Eingabe von 03. Bei Eingabe eines falschen Codes wird das Untermenü verlassen.
Photometer	Je nach Spezifikation NO-A NO-B NO-C NO-D	Photometer NO-A	Die Einstellung zeigt den Parameter, der gemessen wird. 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	Werkseinstellung ja: ↑ ↓ nein: E	Bei Auswahl von "ja" werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurück gesetzt (Reset). Sie müssen dazu das aktuelle Datum+Uhrzeit einstellen (im Menü vorschrollen, drittletzter Punkt). Das Datum für die 1. Kalibrierung und für die 1. Spülung wird beim Reset auf den folgenden Tag gesetzt.
Maßeinheit	NO-A/B/C: mg/l NO <sub>2</sub> -N NO-D: µg/l NO <sub>2</sub>	Maßeinheit mg/l	Die Auswahl der Maßeinheit hängt vom Photometertyp ab. Diese Einstellung beeinflusst auch den Messbereichsumfang!
Kalibrierfaktor	0,10 ... 10,00 1,00	Kalibrierfaktor 1.00	Der Kalibrierfaktor ist das Verhältnis der gemessenen Konzentration des Kalibrierstandards zu der vorgegeben 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 100 Kalibrierfaktoren werden in einem Speicher mit Datum und Uhrzeit abgelegt und können durch Drücken der Taste  abgerufen werden. Der Kalibrierfaktor lässt sich manuell ändern. Optionale Verdünnungsmodule werden im Kalibrierfaktor berücksichtigt.
Konzentrationsoffset	0,00 ... 50,0 mg/l	c-Offset + 0.00 mg/l	Der Offset bietet die Möglichkeit der Anpassung an eine externe Vergleichsmessung. (Das Vorzeichen wechseln Sie mit der Taste .)
Verdünnung	0,10 ... 10,00 1,00	Verdünnung 1.00	Wenn die Probe zwischen Entnahme und Analysator extern verdünnt wird, müssen Sie hier den Verdünnungsfaktor eingeben. Bei Verwendung eines optionalen Verdünnungsmoduls bleibt der Faktor bei 1. Die Verdünnung wird über den Kalibrierfaktor berücksichtigt.
Probe saugen	20 ... 300 s 80 s	Probe saugen 80 s	Dosierzeit für Probe bzw. Standard. 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 oder bei externer Probevorlage mit langer Zuleitung, wählen Sie den Wert möglichst hoch.

Menüpunkt	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Analogausgang 1	0 ... 20 mA / <b>4 ... 20 mA</b>	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	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> 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 <b>Ruhestrom</b>  Hinweis! Änderungen werden erst nach einem Reset (Ein/aus) wirksam!	Grenzwert GW 1-1 Ruhestrom	Einstellung, ob Kontakt für Grenzwert 1, Kanal 1 als Arbeits- oder Ruhestromkontakt arbeitet.
Grenzwert GW 2-1		Grenzwert GW 2-1 Ruhestrom	Einstellung, ob Kontakt für Grenzwert 2, Kanal 1 als Arbeits- oder Ruhestromkontakt arbeitet.
Grenzwert GW 1-2		Grenzwert GW 1-2 Ruhestrom	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> Einstellung, ob Kontakt für Grenzwert 1, Kanal 2 als Arbeits- oder Ruhestromkontakt arbeitet.
Grenzwert GW 2-2		Grenzwert GW 2-2 Ruhestrom	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> 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	Einstellung der Systemuhr. Format TT.MM.JJ hh:mm.
Offset kalibrieren	ja / nein	Offset kalib. ja : K nein : E	Frequenzoffset <sup>1)</sup> Bei Drücken der Taste  starten Sie eine Blindwertmessung zur Kompensation der Eigenfärbung der Reagenzien.
Frequenzoffset	- 5000 ... +5000 <b>0</b>	f-Offset [Hz] 0	Manuelle Änderung des Frequenzoffsets. <sup>1)</sup>

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

## 5.2.4 PARAMETRIEREN



### Hinweis!

Bei den Ausführungen NO-A/B/C werden die Werte in mg/l NO<sub>2</sub>-N (nitritgebundener Stickstoff) angezeigt, bei der Ausführung NO-D in µg/l NO<sub>2</sub> (Nitrit).

Menüpunkt	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Messbereich Anfang 1	NO-A: 10 ... 500 µg/l / <b>0 µg/l</b> NO-B: 0,10 ... 1,00 mg/l / <b>0 mg/l</b>	MB-Anfang 1 0.00 mg/l	Der angegebenen Konzentration wird am Analogausgang 1 ein Wert von 0 bzw. 4 mA <sup>1)</sup> zugeordnet.
Messbereich Anfang 2	NO-C: 0,20 ... 3,00 mg/l / <b>0 mg/l</b> NO-D: 0,01 ... 250 µg/l / <b>0 µg/l</b>	MB-Anfang 2 0.00 mg/l	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> Der angegebenen Konzentration wird am Analogausgang 2 ein Wert von 0 bzw. 4 mA zugeordnet.
Messbereich Ende 1	NO-A: 10 ... 500 µg/l / <b>500 µg/l</b> NO-B: 0,10 ... 1,00 mg/l / <b>1,00 mg/l</b>	MB-Ende 1 500 µg/l	Der angegebenen Konzentration wird am Analogausgang 1 ein Wert von 20 mA zugeordnet.
Messbereich Ende 2	NO-C: 0,20 ... 3,00 mg/l / <b>3,00 mg/l</b> NO-D: 0,01 ... 250 µg/l / <b>250 µg/l</b>	MB-Ende 2 500 µg/l	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> Der angegebenen Konzentration wird am Analogausgang 2 ein Wert von 20 mA zugeordnet.
Grenzwert GW 1 - 1	NO-A: 10 ... 500 µg/l / <b>250 µg/l</b> NO-B: 0,10 ... 1,00 mg/l / <b>0,50 mg/l</b> NO-C: 0,20 ... 3,00 mg/l / <b>1,50 mg/l</b> NO-D: 0,01 ... 250 µg/l / <b>50 µg/l</b>	Grenzwert GW1-1 250 µg/l	Konzentrations-Schwellenwert Grenzwertrelais 1, Kanal 1 (Schalthysterese 2% vom Grenzwert).
Grenzwert GW 2 - 1	NO-A: 10 ... 500 µg/l / <b>500 µg/l</b> NO-B: 0,10 ... 1,00 mg/l / <b>1,00 mg/l</b> NO-C: 0,20 ... 3,00 mg/l / <b>3,00 mg/l</b> NO-D: 0,01 ... 250 µg/l / <b>100 µg/l</b>	Grenzwert GW2-1 500 µg/l	Konzentrations-Schwellenwert Grenzwertrelais 2, Kanal 1 (Schalthysterese 2% vom Grenzwert).
Grenzwert GW 1 - 2	NO-A: 10 ... 500 µg/l / <b>250 µg/l</b> NO-B: 0,10 ... 1,00 mg/l / <b>0,50 mg/l</b> NO-C: 0,20 ... 3,00 mg/l / <b>1,50 mg/l</b> NO-D: 0,01 ... 250 µg/l / <b>50 µg/l</b>	Grenzwert GW1-2 250 µg/l	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> Konzentrations-Schwellenwert Grenzwertrelais 1, Kanal 2 (Schalthysterese 2% vom Grenzwert).
Grenzwert GW 2 - 2	NO-A: 10 ... 500 µg/l / <b>500 µg/l</b> NO-B: 0,10 ... 1,00 mg/l / <b>1,00 mg/l</b> NO-C: 0,20 ... 3,00 mg/l / <b>3,00 mg/l</b> NO-D: 0,01 ... 250 µg/l / <b>100 µg/l</b>	Grenzwert GW2-2 500 µg/l	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> 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	2 ... 120 min <b>10</b>	Messintervall 10 min	Zeitabstand zwischen zwei Messungen. Bei Einstellung von 2 Minuten erfolgen die Messungen ohne Pausenzeiten. Bei Messintervallen >10 Minuten müssen Sie die Haltbarkeit der Reagenzien berücksichtigen. Außerdem müssen Sie die Füllintervalle und Spülzeiten vor und nach der Messung anpassen, um richtiges Reinigen und Füllen der Küvette zu sichern.
Messhäufigkeit Kanal 1	0 ... 9 <b>1</b> <sup>2)</sup>	n* Kanal 1: 1	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> Anzahl der Messungen an Kanal 1 bevor auf Kanal 2 umgeschaltet wird.
Messhäufigkeit Kanal 2	0 ... 9 <b>1</b>	n* Kanal 2: 1	<b>Nur Zweikanalausführung!</b> Anzahl der Messungen an Kanal 2 bevor auf Kanal 1 umgeschaltet wird.

Menüpunkt	Einstellbereich (Werkseinstellungen fett)	Display	Info
Zeitpunkt 1. Kalibrierung	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Kalibrierung 01.01.02 08:00	<p>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.</p> <p>Analysatoren werden vorkalibriert ausgeliefert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Starten Sie eine 1. Kalibrierung frühestens 2 h nach der Erstinbetriebnahme (Aufwärmphase)</li> <li>– Setzen Sie die Uhrzeit auf 8.00 Uhr, um Auswirkungen der Kalibrierung in der Ganglinie nachvollziehen zu können.</li> <li>– 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.</li> </ul> <p>Nitritstandards haben aufgrund biologischer Aktivität eine sehr begrenzte Haltbarkeit (ca. eine Woche).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Setzen Sie immer neue Standards an bzw. prüfen Sie den Kalibrierfaktor mit einer manuell ausgelösten Kalibrierung.</li> <li>– Manuelle Kalibrierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerät per M-Taste stoppen.</li> <li>– In "PARAMETRIEREN" das Datum um einen Tag zurücksetzen und richtige Konzentrationseinstellung prüfen</li> <li>– Anschließend zweimal M- und einmal E-Taste</li> <li>– Kalibrierung startet sofort. Nach abgeschlossener Kalibrierung läuft automatisch das normale Programm weiter.</li> </ul> </li> </ul>
Kalibrierintervall	0 ... 720 h <b>48 h</b>	Kalib.intervall 48 h	<p>Zeitabstand zwischen zwei Kalibrierungen.</p> <p>Die Einstellung "0 h" bewirkt, dass nicht kalibriert wird. Empfehlung: Kalibrierintervall von 48 ... 72 h. Stellen Sie 0 h ein, wenn Sie nicht wöchentlich frische Standards einsetzen können oder das Gerät mittels manuell ausgelöster Kalibrierung überprüfen können.</p>
Kalibrierlösung	NO-A: 10 ... 500 µg/l / <b>250 µg/l</b> NO-B: 0,10 ... 1,00 mg/l / <b>0,50 mg/l</b> NO-C: 0,20 ... 3,00 mg/l / <b>1,50 mg/l</b> NO-D: 0,01 ... 250 µg/l / <b>50 µg/l</b>	Kalibrierlösung 250 µg/l	<p>Konzentration des Kalibrierstandards.</p> <p>Wählen Sie einen Standard, dessen Konzentration im oberen Drittel des Messbereichs liegt.</p>
1. Spülung	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Spülung 01.01.02 04:10	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Setzen Sie die Uhrzeit auf 4.00 Uhr, um Auswirkungen der Spülung in der Ganglinie nachvollziehen zu können.</li> <li>– 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.</li> </ul>
Spülintervall	0 ... 720 h <b>48 h</b>	Spülintervall 48 h	<p>Zeitabstand zwischen zwei Spülungen.</p> <p>Die Einstellung "0 h" bewirkt, dass nicht mehr gereinigt wird.</p>
Spüldauer	0 ... 60 s <b>60 s</b>	Spüldauer 60 s	<p>Verweildauer der Spüllösung im Trakt Pumpe-Mischer-Photometer.</p> <p>Empfehlung: 30 ... 60 s.</p>

- 1) Auswahl 0 oder 4 mA: siehe "KONFIGURIEREN".
- 2) beide Kanäle auf 0 bedeutet, dass die Kanalwahl extern erfolgt. Beide auf 1 bedeutet alternierend, beginnend mit Kanal 1.

### 5.2.5 SPRACHAUSWAHL

Zur Wahl stehen folgende Sprachen:

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

### 5.2.6 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 vormalig 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.

### 5.2.7 SERVICE

Menüpunkt	Display	Info
Pumpen und Ventile	<pre> U1 2 3 4 P1 2 G P S 1 z a a a           </pre>	<p>"Virtuelle Schalttafel"</p> <p>Sie können verschiedene Ventil- und Pumpenkombinationen wählen.</p> <p>Die Einstellmöglichkeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventil 1: P (Probe) oder S (Standard)</li> <li>- Ventil 2: S (Standard) oder R (Reiniger)</li> <li>- Ventil 3 (<b>nur Zweikanalausführung</b>): 1 (Kanal 1) oder 2 (Kanal 2)</li> <li>- Ventil 4 (zum Entleeren der Küvette, dadurch bessere Reinigung und Memory Effekte werden minimiert): z (zu) oder a (auf)</li> <li>- Pumpe 1 (Probe oder Standard/Reiniger) und Pumpe 2 (Reagenzien): a (aus) oder e (ein)</li> <li>- 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).</li> </ul> <p> Hinweis! G ist nur wählbar, wenn P1 und P2 "aus" sind.</p> <p>Folgende Ventilkombinationen sind möglich: (gilt für Einkanal- und für Zweikanalausführung, bei letzterer wird durch Ventil 3 zwischen Kanal 1 und 2 gewählt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V1: P, V2: S Durchgang für Probe. Bei Verlassen des Servicemenüs wird diese Kombination automatisch zurückgesetzt.</li> <li>- V1: S, V2: S Durchgang für Standardlösung</li> <li>- V1: S, V2: R Durchgang für Reiniger</li> </ul>
Signalfrequenz	<pre> Ø Hz           </pre>	Signalfrequenz des Photometers

### 5.2.8 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		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		Über die serielle Schnittstelle können Sie <b>alle</b> 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 68 ("d") senden.
Löschen		Hiermit löschen Sie <b>alle</b> Datensätze!

### 5.2.9 DATENSPEICHER-Kalibrierdaten



Hinweis!

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

Menüpunkt	Display	Info
Kalibrierfaktor		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 <b>nur über PC möglich!</b>	keine Anzeige	Über die serielle Schnittstelle können Sie <b>alle</b> 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 67 ("c") senden.
Löschen		Hiermit löschen Sie <b>alle</b> Datensätze!

## 5.3 Kalibrierung

### 5.3.1 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 [mg/l]	Frequenz [Hz]
Nitrit, unterer Messbereich NO-A	10 ... 500 µg/l	0,00	0
		0,05	122
		0,10	242
		0,15	358
		0,20	465
		0,25	582
		0,30	685
		0,35	793
		0,40	889
		0,50	1083
Nitrit, mittlerer Messbereich NO-B	0,1 ... 1,0 mg/l	0,00	0
		0,10	240
		0,20	471
		0,30	693
		0,40	894
		0,50	1091
		0,60	1275
		0,70	1423
		0,80	1595
		1,00	1895
Nitrit, oberer Messbereich NO-C	0,2 ... 3,0 mg/l	0,00	0
		0,30	716
		0,60	1294
		0,90	1767
		1,20	2155
		1,50	2429
		1,80	2664
		2,10	2846
		2,40	2991
		3,00	3225
Nitrit, Spurenbereich NO-D (Messwerte als NO <sub>2</sub> )	0,01 ... 250,0 µg/l	0,00	0
		10,0	100
		20,0	200
		30,0	300
		40,0	400
		50,0	500
		60,0	600
		70,0	700
		80,0	800
		250,00	2500

### 5.3.2 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 mit **[E]** bis zum Menüpunkt "1. Kalibrierung".
4. Wählen Sie mit **[E]** den Menüpunkt aus.
5. Stellen Sie nun mittels der Tasten **[↓]**, **[↑]** 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) zurückzukehren.
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.

**5.3.3 Kalibrierstandards aus Stammlösung herstellen**

Zur Herstellung brauchen Sie:

- eine volumetrische oder stufenlos verstellbare Pipette
- einen Maßkolben
- Stammlösung CAY342-V05C25AAE (250 mg/l)
- Destilliertes Wasser (nitritfrei).

Ansatz von Standards

1. Entnehmen Sie mit der Pipette das entsprechende Volumen von der Stammlösung (siehe Tabelle unten).
2. Füllen Sie die entnommene Stammlösung in den Maßkolben.
3. Füllen Sie mit destilliertem Wasser bis zur Eichmarke auf.
4. Verschließen Sie den Maßkolben und schütteln Sie die Lösung durch.  
Der Standard ist fertig zum Gebrauch.

**Berechnungsformel:**

Konzentration des hergestellten Standards=  
entnommene Stammlösung [ml] \* Ausgangskonzentration [mg/l] / neues Probenvolumen [ml]

**Hinweis!**

Aufgrund biologischer Aktivität sind die Standards maximal 5 Tage haltbar. Sie müssen Sie jede Woche neu ansetzen.

Verwenden Sie ausschließlich saubere Glasgeräte.

Pipettierte Menge Stammlösung [ml]	Konzentration im 200 ml Maßkolben [mg/l]	Konzentration im 500 ml Maßkolben [mg/l]	Konzentration im 1000 ml Maßkolben [mg/l]
100	125	50	25
80	100	40	20
60	75	30	15
40	50	20	10
10	25	10	5
4	5	2	1
0,4	0,500	0,200	0,100
0,2	0,250	0,100	0,050
0,1	0,125	0,050	0,025

**Hinweis!**

Die Konzentrationsangaben in der Tabelle sind immer bezogen auf NO<sub>2</sub>-N.  
Umrechnungsfaktor für die Konzentrationsangabe in mg/l NO<sub>2</sub>: 3,29.

## 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 parametrieren Sie bis einschließlich "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".
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).

**Einstellungen CA71NO-A/B/C**

	<b>Funktion</b>	<b>Dauer [s]</b>	<b>Einstellmöglichkeit</b>
Messung	Spülen (Probe) Probe saugen Stabilisierung 1. Messung (Basis) Gemisch einfüllen Reaktion 2. Messung (Plateau) Spülen (Probe)	3 x 15 20 ... 999 8 22 120 30	KONFIGURIEREN / "Probe saugen"  SERVICE / "Pumpen und Ventile"
Kalibrierung	Spülen (Standard) Standard saugen Stabilisierung 1. Messung (Basis) Gemisch einfüllen Reaktion 2. Messung (Plateau) Spülen (Probe)	3 x 15 20 ... 999 8 22 120 30	KONFIGURIEREN / "Probe saugen"  SERVICE / "Pumpen und Ventile"
Reinigung	Reiniger pumpen Einwirken Reiniger pumpen	½ Spüldauer 5 ½ Spüldauer	PARAMETRIEREN / "Spüldauer"

**Einstellungen CA71NO-D**

	<b>Funktion</b>	<b>Dauer [s]</b>	<b>Einstellmöglichkeit</b>
Messung	Spülen (Probe) Probe saugen Stabilisierung 1. Messung (Basis) Spülen (Reagenzienleitung) Gemisch einfüllen Reaktion 2. Messung (Plateau) Entleeren Küvette Spülen (Probe)	3 x 15 20 ... 999 8 17 30 120 60	KONFIGURIEREN / "Probe saugen"  SERVICE / "Pumpen und Ventile"
Kalibrierung	Spülen (Standard) Standard saugen Stabilisierung 1. Messung (Basis) Spülen (Reagenzienleitung) Gemisch einfüllen Reaktion 2. Messung (Plateau) Entleeren Küvette Spülen (Probe)	3 x 15 20 ... 999 8 17 30 120 60	KONFIGURIEREN / "Probe saugen"  SERVICE / "Pumpen und Ventile"
Reinigung	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  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  bzw.  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 Reiniger (V1: S, V2: R; mit  bzw.  anwählen, mit  auf "R" bzw. "S" umstellen) und schalten Sie anschließend die Probenpumpe P1 auf "ein". Lassen Sie die Pumpe solange laufen, bis Sie erkennen, dass Reiniger am T-Schlauchverbinder ansteht. Schalten Sie P1 wieder auf "aus".
7. Schalten Sie nun die Ventile auf Durchgang für Probe (V1: P, V2: S; mit  bzw.  anwählen, mit  auf "P" bzw. "S" umstellen) und schalten Sie anschließend die Probenpumpe P1 auf "ein". Wenn Sie erkennen, dass Probe am T-Schlauchverbinder ansteht, lassen Sie die Pumpe noch für weitere 2 Minuten laufen. Dadurch entfernen Sie Reste von Standard bzw. Reiniger. Schalten Sie anschließend P1 auf "aus".



Hinweis!

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

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

### 6.2.3 Verwendung eines Verdünnungsmoduls

Mit dem Probenverdünnungsmodul können Sie den Messbereich Ihres Analysators erweitern.

Funktionsweise:

- Der Analysator ermittelt die Absorption der Probe bei der vorgegebenen Wellenlänge. Ob die Probe vorher verdünnt wurde oder nicht spielt dabei keine Rolle.
- Die Kennlinie des Photometers (→ Standard-Kalibrierdaten) bezieht sich auf die Konzentrationen der verdünnten Probe und nicht auf die der (unverdünnten) Originalprobe.
- Der Verdünnungsfaktor wird erst bei der Berechnung des Messwertes berücksichtigt.
- Die Konzentrationsangaben, die Sie in PARAMETRIEREN für den Messbereich und für die Grenzwerte treffen, beziehen sich auf die Konzentrationen der Originalprobe.



Hinweis!

Sie erreichen eine größtmögliche Genauigkeit der Messung, wenn Sie den Standard ebenfalls mittels Verdünnungsmodul verdünnen.

Im Falle eine 1:10 Verdünnung müssen Sie so z.B. eine 10 mg/l Standardlösung statt einer 1,0 mg/l Standardlösung (ohne Verdünnungsmodul) verwenden.

Veränderungen des Verdünnungsverhältnisses (z. B. durch Schlauchalterung) gleichen Sie mit der Kalibrierung aus. Der ermittelte Kalibrierfaktor berücksichtigt alle Abweichungen zum Idealzustand durch Reagenzien, durch das Photometer und durch die Verdünnung.

#### Verdünnungsmodul einbauen

Das Verdünnungsmodul wird vorkonfektioniert ausgeliefert.

Einbau:

1. Lösen Sie den Probenpumpenschlauch vom Schlauchverbinder nach Ventil 1 (→  22, Pos. 4).
2. Schließen Sie den Probenschlauch des Verdünnungsmoduls (schwarz/schwarz oder gelb/blau, je nach Ausführung) an den jetzt freien Schlauchverbinder an.
3. Verbinden Sie das T-Stück (Pos. 1) des Verdünnungsmoduls mit dem Eingang der Probenpumpe (Schlauchkassette K1). Verwenden Sie dafür den Original-Probenpumpenschlauch.
4. Setzen Sie das Verdünnungsmodul auf die freien Schlauchkassetten-Positionen der Probenpumpe.

- Schließen Sie an den freien Ausgang des T-Stücks (Pos. 1) einen Ablaufschlauch an (O). Verlegen Sie diesen Schlauch so im Gerät, dass er mindestens 20 cm nach oben und danach in den offenen Auslauf führt. Dadurch vermeiden Sie, dass der Schlauch leer läuft.



**Achtung!**  
Verbinden Sie nicht die Ablaufschläuche des Verdünnungsmoduls und des Photometers.

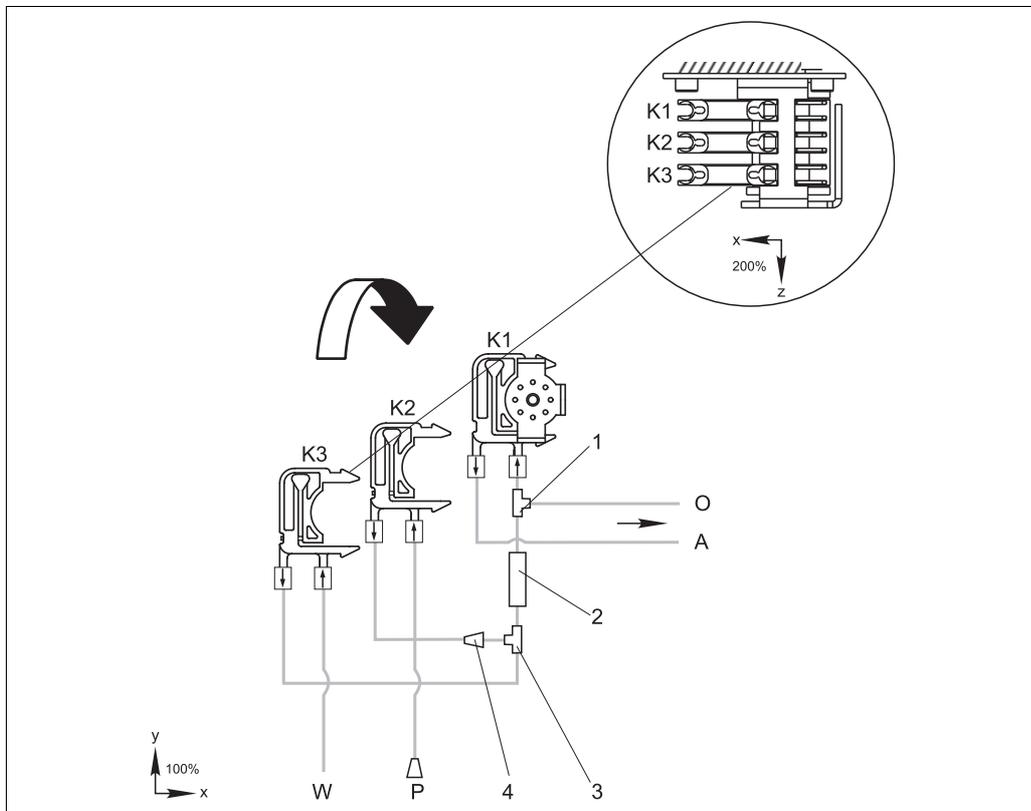


Abb. 22: Verdünnungsmodul

- K1 Schlauchkassette der Original-Probenpumpe
- K2 Schlauchkassette für zusätzliche(n) Probe (Standard)
- K3 Schlauchkassette für Verdünnungswasser
- A Probenzufuhr zum Photometer
- O Überlauf (in Ablauf des Analysators)
- P Probenschlauch (Probe oder Standard)
- W Zufuhr Verdünnungswasser (kundenseitig bereitzustellen)
- 1 T-Stück 3,2 x 3,2 x 3,2 mm (0,13 x 0,13 x 0,13 inch)
- 2 Statischer Mischer 122-012
- 3 T-Stück 3,2 x 3,2 x 3,2 mm (0,13 x 0,13 x 0,13 inch)
- 4 Schlauchverbinder 3,2 x 1,6 mm (0,13 x 0,06 inch)

### Parametrierung ändern



**Hinweis!**  
Nachfolgend werden nur die Parameter aufgeführt, in denen Sie Änderungen gegenüber den Standardeinstellungen vornehmen müssen.  
Beginnen Sie mit KONFIGURIEREN.

KONFIGURIEREN	
Probe saugen	Erhöhen Sie den Wert der Standardeinstellung um 40 Sekunden, da zusätzliches Probevolumen angesaugt wird.

<b>PARAMETRIEREN</b>	
Messbereich Anfang 1 / Messbereich Anfang 2	Geben Sie Werte ein, die sich auf die Konzentration der unverdünnten Probe beziehen. Wenn Sie z.B. ein Verdünnungsmodul mit dem Faktor 10 einsetzen, multiplizieren Sie die bisherigen Einstellungen (ohne Verdünnungsmodul) mit 10.
Messbereich Ende 1 / Messbereich Ende 2	
Grenzwerte GW 1-1 / 1-2 / 2-1 / 2-2	
Kalibrierlösung	Geben Sie hier die Originalkonzentration (unverdünnt) des Standards ein.

## 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"> <li>– Kalibrierfaktor kontrollieren und notieren (für Servicezwecke)</li> <li>– Ventilschläuche in ihrer Position verschieben und mit Silikonspray einsprühen (verlängert die Standzeit).</li> </ul>	KONFIGURIEREN
monatlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schlauchsystem der Probenleitung unter erhöhtem Druck (Einwegspritze) mit Wasser spülen, prüfen und ggf. Reagenzien austauschen</li> <li>– Pumpschläuche und Rollenköpfe mit Silikonspray einsprühen</li> <li>– Probensammler auf Verschmutzung kontrollieren und ggf. reinigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– s. Kapitel "Austausch der Reagenzien"</li> <li>– Sie müssen die Kassette der Probenpumpe lösen.</li> <li>– Schließen Sie die Einwegspritze anstelle der Probenzufuhr an.</li> <li>– SERVICE: V1: P, P1: e, P2: a, V2: S Lösung an Probenanschluss anhängen</li> </ul>
alle 3 Monate	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reinigung der Ablaufleitungen: alle Schläuche mit 10%iger Ammoniaklösung spülen und anschließend mindestens 30 Minuten mit Probe nachspülen</li> <li>– Pumpschläuche drehen</li> </ul>	
alle 6 Monate	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pumpschläuche austauschen</li> <li>– Ventilschläuche austauschen</li> </ul>	– s. Kapitel "Austausch der Pumpschläuche"



Hinweis!

Vor 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. Eine dunkle, kühle Lagerung ist erforderlich, um die maximale Haltbarkeit zu erreichen.

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.

### 7.2.1 Reagenzien prüfen



Hinweis!

Die Reagenzien sind nur begrenzt haltbar:

- CAY343-V10AAE max. 3 Monate (bei 20 °C / 68 °F)
- CAY343-V10AAH max. 1 Jahr

Sichtprüfung: farbloses Reagenz ist in Ordnung, pink gefärbtes Reagenz muss ausgetauscht werden.

1. Prüfen Sie die Konzentration des Standards im Labor. Passen Sie die Werte an (PARAMETRIEREN, Kalibrierlösung) oder tauschen Sie den Standard.
2. Mischen Sie 10 ml Standard und je 5 ml Reagenz in einem Becher. Tritt nach max. 10 Minuten keine sichtbare Färbung (pink) ein, müssen Sie die Reagenzien austauschen.

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.

### 7.2.2 Reagenzien tauschen

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. Bestimmen Sie den Reagenzienblindwert, indem Sie entionisiertes Wasser als Probe verwenden (s. KONFIGURIEREN). Der ermittelte Wert wird vom Analysator als Frequenzoffset gespeichert.
7. Führen Sie anschließend eine Kalibrierung durch (s. "Kalibrierung").

## 7.3 Austausch der Pumpenschläuche



Warnung!

Beim Entfernen der Schläuche von den Schlauchtüllen besteht Spritzgefahr!

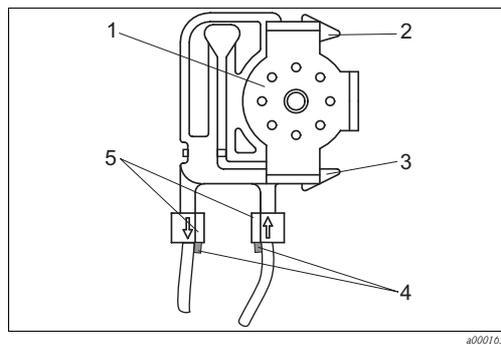
Tragen Sie deshalb Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung.

Die beim Analysator eingesetzten Peristaltikpumpen fördern das Medium als eine Kombination von Vakuumpumpe- 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. Nehmen Sie die Reagenzienschläuche aus den Reagenzien-Kanistern, um Verunreinigungen der Reagenzien zu vermeiden.

2. Spülen Sie die alten Schläuche zunächst mit Wasser und dann mit Luft, um sie zu leeren (s. SERVICE).
3. Ziehen Sie die Schläuche aus den Nippeln der Schlauchkassetten (→  23, Pos. 5).
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. 23: Reagenzienpumpe

### 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 (→  24).

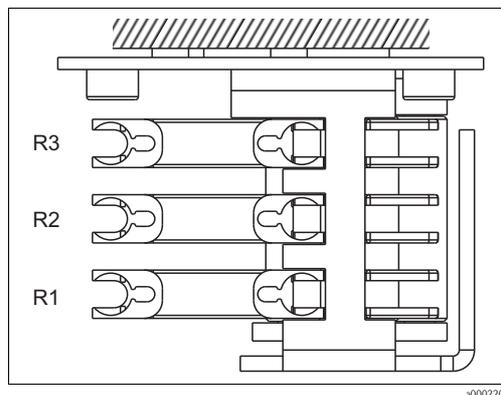


Abb. 24: Reagenzienpumpe, Draufsicht

- 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)<sup>1)</sup>.

1) Prüfen Sie, dass die Schläuche blasenfrei gefüllt werden. Falls nicht: Prüfen Sie die Probenflussrate (s. nachfolgend).

- Führen Sie eine F-Offset-Bestimmung (KONFIGURIEREN) und eine Kalibrierung durch ("Kalibrierung").



**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

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

- Lösen Sie die Stellschraube (→  25, Pos. 3) so weit, bis keine Probe mehr gefördert wird.
- Ziehen Sie die Schraube an, bis gerade Probe gefördert wird.
- Ziehen Sie die Schraube eine weitere volle Umdrehung an.

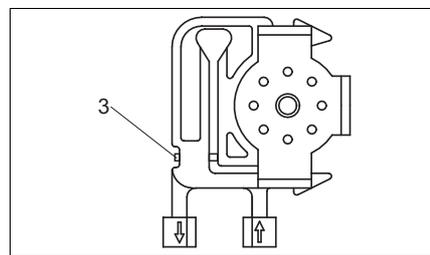


Abb. 25: Probenpumpe

3 Stellschraube für den Anpressdruck



**Achtung!**

Stellen Sie den Anpressdruck der Reagenzienschläuche so ein, dass keine Probe ins Reagenz gefördert wird. Andernfalls wird das Reagenz sofort unbrauchbar.

Machen Sie Tests daher immer nur mit destilliertem Wasser.

## 7.4 Austausch der Ventilschläuche

Zum Austausch der Schläuche gehen Sie wie folgt vor:

- Spülen Sie die alten Schläuche zunächst mit Wasser und dann mit Luft, um sie zu leeren (s. SERVICE).
- Entfernen Sie die Schläuche aus den Ventilen:
  - Die vorderen Schläuche können Sie direkt abziehen, da die Ventile im stromlosen Zustand offen sind
  - Drücken Sie zum Entfernen der hinteren Schläuche den schwarzen Taster am Ventil und nehmen Sie die Schläuche ab.
- Sprühen Sie die neuen Schläuche und Ventile vor dem Einlegen mit Silikonspray ein.
- Gehen Sie zum Einbau der neuen Schläuche in umgekehrter Reihenfolge vor. Achten Sie darauf, dass Sie die Schläuche korrekt verbinden (→  26).
- Füllen Sie die Schläuche nach dem Einbau wieder mit Probe, Standard oder Reiniger (SERVICE).
- Führen Sie eine F-Offset-Bestimmung (KONFIGURIEREN) und eine Kalibrierung durch ("Kalibrierung").

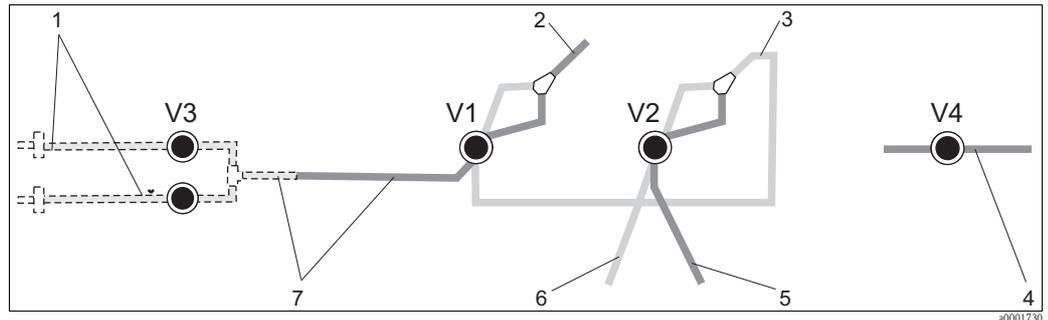


Abb. 26: Ventile und Ventilschläuche

V1-4 Ventile 1, 2 und 4 (wenn vorhanden)

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 (s. "Störungsbehebung/Ersatzteile") 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.

### Ausbau der alten Küvette

1. Spülen Sie zunächst mit Wasser und anschließend mit Luft (s. SERVICE).
2. Schalten Sie den Analysator aus.
3. Lösen Sie die vier Schrauben des Photometergehäuses und nehmen Sie es ab.
4. Lösen Sie die Muttern von den Führungsschrauben und ziehen Sie das Photometer komplett heraus.
5. Lösen Sie die vier Schrauben auf der Seite des Photometers, an der sich kein Flachbandkabel befindet.
6. Ziehen Sie die Elektronik des Photometers auseinander.
7. 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.

**Einbau der neuen Küvette**

1. Setzen Sie die neue Küvette ein.
2. Verbinden Sie die Küvette mit den Schläuchen so, dass die Probenzuführung von unten erfolgt.
3. Sichern Sie die Schläuche mit den mitgelieferten Kabelverbindern gegen Abrutschen von der Küvette.
4. Bauen Sie das Photometer wieder zusammen und ziehen Sie die Schrauben und Muttern fest.
5. Setzen Sie das Photometergehäuse auf und verschrauben Sie es.
6. Füllen Sie die Schläuche nach dem Einbau wieder mit Probe, Standard oder Reiniger (SERVICE).
7. 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
- Nachrüstkit Füllstandsüberwachung; Best.-Nr. 71023419

### 8.2 Reagenzien, Reiniger, Standardlösungen

- Reagenz NO1 aktiv, 1 l; Best.-Nr. CAY343-V10AAE
- Reagenz NO1 inaktiv, 1 l; Best.-Nr. CAY343-V10AAH
- Reiniger, 1 l; Best.-Nr. CAY344-V10AAE
- Standard (Stammlösung) 250 mg/l NO<sub>2</sub> - N; Best.-Nr. CAY345-V05C25AAE<sup>2)</sup>



Hinweis!

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

### 8.3 Wartungskit

#### 8.3.1 CA71NO-A/B/C

- Wartungskit CAV 740:
    - 1 Satz Pumpenschläuche gelb/blau
    - 1 Satz Pumpenschläuche schwarz/schwarz
    - Je 1 Pack Schlauchverbinder
- Best.-Nr. CAV 740-1A

#### 8.3.2 CA71NO-D

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

### 8.4 Reiniger für Schläuche

- Reiniger basisch, 100 ml (3,4 fl.oz.); Best.-Nr. CAY746-V01AAE
- Reiniger sauer, 100 ml (3,4 fl.oz.); Best.-Nr. CAY747-V01AAE

2) Die Stammlösung ist wegen ihrer Haltbarkeit hochkonzentriert. Setzen Sie Kalibrierstandards gemäß Packungsbeilage an.

## 8.5 Verdünnungsmodul

Verdünnungsmodul

1 Satz Pumpenschläuche, 2 Schlauchkassetten, 1 Satz Schlauchverbinder, Statischer Mischer

- Verdünnung 1:3  
Best.-Nr. C-A030228-10
- Verdünnung 1:10  
Best.-Nr. C-A030228-11

## 8.6 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 stör anfällig 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
	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.	
Messwerte ungenau	Zur Probe wird Standard dosiert	Überprüfen Sie die Ventile und Ventilstellungen u. wechseln Sie ggf. die Ventilschläuche
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

### 9.2.1 Übersicht CA71NO-A/B/C

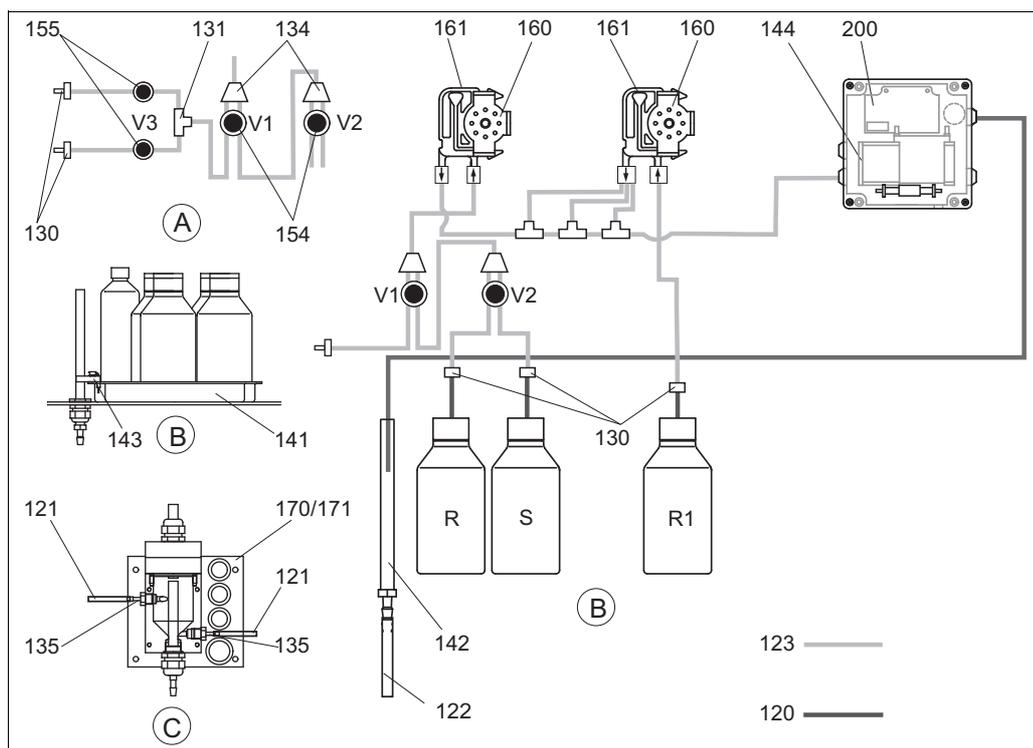


Abb. 27: Übersicht Bauteile und Ersatzteile

- A Probeneingang Zweikanalausführung
- B Standard- u. Reagenzienbehälterstand
- C Probevorlage
- P Probe

- R Vorratskanister für Reiniger
- R1 Vorratskanister für Reagenz 1
- S Vorratskanister für Standard

### 9.2.2 Übersicht CA71NO-D

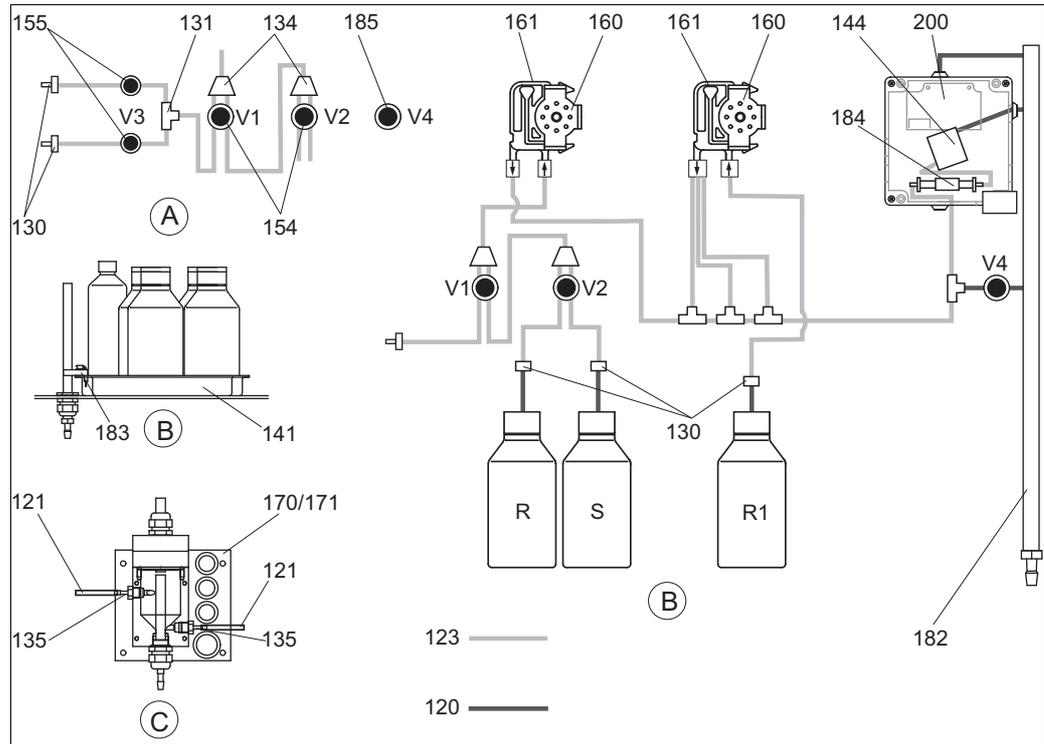


Abb. 28: Übersicht Bauteile und Ersatzteile

- |   |                                      |    |                               |
|---|--------------------------------------|----|-------------------------------|
| A | Probeneingang Zweikanalausführung    | R  | Vorratskanister für Reiniger  |
| B | Standard- u. Reagenzienbehälterstand | R1 | Vorratskanister für Reagenz 1 |
| C | Probevorlage                         | S  | Vorratskanister für Standard  |
| P | Probe                                |    |                               |

### 9.2.3 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 (10 Stück)	51506495
131	Schlauchverbinder T 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm (10 Stück)	51506490
134	Schlauchverbinder Y 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm (10 Stück)	51512096
135	Anschlussnippel Probesammler (10 Stück)	51512099
136	Schlauchverbinder T 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm (10 Stück)	51516166
140	Mischer-Baugruppe komplett (2 Stück)	51512101
141	Auffangwanne	51512102
142	Ablaufrohr mit Schlauchnippel (2 Stück)	51512104
143	Leckfühler für Auffangwanne	51512103
154	Ventil komplett	51512100
155	Ventilset f. Zweikanalausführung	51512235
160	Rollenkopf mit Halterung für Schlauchpumpe	51512085
161	Schlauchkassette für Pumpe	51512086

Position	Ersatzteil	Bestellnummer
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

### 9.2.4 Ersatzteile Analysator

Position	Ersatzteil	Bestellnummer
130-133	Wartungskit CAV740 (CA71NO-A/B/C): – 1 Satz Pumpenschläuche blau/gelb (Pos. 113,12 Stück 51506434) – 1 Satz Pumpenschläuche schwarz/schwarz (12 Stück 51506497) – Je 1 Pack Schlauchverbinder  Wartungskit CAV740(CA71NO-D): – 1 Satz Pumpenschläuche gelb/blau (12 Stück 51506434) – 1 Satz Pumpenschläuche schwarz/schwarz (12 Stück 51506497) – 1 Schlauch Grifflex, 2 m, ID 19 mm – Je 1 Pack Schlauchverbinder	CAV740-1A           CAV740-5C
144	Photometerküvette – NO-A/B/C – NO-D	51505778 51513566
200	Photometer – NO-A – NO-B – NO-C – NO-D	51512074 51512076 51512077 71022219

## 9.3 Softwarehistorie

Datum	Version	Änderungen in der Software	Dokumentation
08/2006	6.0	Erweiterung ■ neuer Parameter FE-D	BA360C/07/xx/07.06
06/2006	5.9	Erweiterung ■ neuer Parameter NO-D ■ Schrittmotorposition wird beim Rücksetzen auch zurückgesetzt ■ Neue Einstellung des Schrittmotors für CU-A/B (50 U/min) ■ Sprache Spanisch ersetzt Holländisch und Ungarisch	BA355C/07/xx/07.06
09/2005	5.8	Erweiterung ■ neuer Parameter PH-E ■ Geänderte Werkseinstellungen für SI-A und AM-B ■ Kennlinien für FE-B, CU-A und CR-A ergänzt ■ Messbereichsbeschränkung für alle Parameter und Maßeinheiten auf 50000 erhöht ■ Kalibrierwert bis Messbereichsende einstellbar	BA356C/07/xx/07.06
06/2005	5.7	Verbesserung ■ Beseitigung von Stacküberläufen ■ Korrektur der Ventilsteuerung FE-C ■ Korrekte Behandlung von RTC bei Einstellen/Lesen der Zeit	-
07/2004	5.6	Erweiterung ■ Einstellbereich Probe saugen auf 999s ■ Einstellbereich Reinigungsdauer auf 300 s ■ Einstellbereich Frequenzen auf 5800 Hz ■ Übernahme Werkseinstellungen nach Vorgabe ■ Veränderte Messabläufe AM-D, AL-A (wie Härte)	BA353C/07/xx/09.04 BA357C/07/xx/10.04

Datum	Version	Änderungen in der Software	Dokumentation
05/2004	5.5	Erweiterung/Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Längere Initialisierung</li> <li>■ Geänderter Messablauf SI</li> <li>■ Verkürzte Reaktionszeit AM-C (90 s)</li> <li>■ SI-A: 0 Hz-Signalfehler erst nach 90 s</li> <li>■ Beseitigung Absturzursache bei Frequenzanzeige in SERVICE</li> <li>■ Neustart nach Stromausfall</li> </ul>	BA364C/07/xx/06.04
03/2004	5.4	Erweiterung/Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Neues Verfahren: HA</li> <li>■ Menüerweiterung: Entleerzeit Küvette</li> <li>■ Kalibrierventil während Reaktion aus</li> <li>■ Sprachen Ungarisch und Spanisch nicht mehr verfügbar</li> <li>■ Neue Maßeinheiten Härte</li> <li>■ Neue Standardparameter/Werkseinstellungen</li> <li>■ Ansteuerung Schrittmotoren korrigiert</li> </ul>	BA361C/07/xx/02.04
08/2003	5.3	Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fehlerbehebung bei Messbereichsumstellung HA</li> </ul>	-
08/2003	5.2	Erweiterung/Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Werkseinstellungen SI geändert</li> <li>■ Kennlinie CL geändert</li> <li>■ Neue Startmeldung</li> <li>■ Fehlerbehebung Stromausgangsausgabe Zweikanal</li> </ul>	-
05/2003	5.1	Erweiterung/Verbesserung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Neuer Parameter CL</li> <li>■ Korrektur Datenspeicher</li> <li>■ Zeit für "Probe saugen" wird für Nullmessung verwendet</li> <li>■ Werkseinstellungen MN, SI, HA geändert</li> </ul>	BA354C/07/07.03
12/2002	5.0	Original-Software	BA353C/07/xx/01.03 BA355C/07/xx/01.03 BA356C/07/xx/01.03 BA357C/07/xx/01.03 BA358C/07/xx/01.03 BA359C/07/xx/01.03 BA360C/07/xx/01.03 BA361C/07/xx/01.03 BA362C/07/xx/01.03 BA363C/07/xx/01.03 BA364C/07/xx/07.03

## 9.4 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 und Reinigung" (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei. Ohne ausgefüllte Erklärung kann keine Reparatur erfolgen!

## 9.5 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

<b>Messgröße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO-A/B/C NO<sub>2</sub>-N [mg/l (ppm)]</li> <li>■ NO-D NO<sub>2</sub> [mg/l (ppm)]</li> </ul>
<b>Messbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO-A 10 ... 500 µg/l (ppb)</li> <li>■ NO-B 0,10 ... 1,00 mg/l (ppm)</li> <li>■ NO-C 0,20 ... 3,00 mg/l (ppm)</li> <li>■ NO-D 0,01 ... 250,00 µg/l (ppb)</li> </ul>
<b>Wellenlänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO-A/B/C 565 nm</li> <li>■ NO-D 555 nm</li> </ul>
<b>Wellenlänge Referenz</b>	880 nm (nur NO-A/B/C)

### 10.2 Ausgangskenngrößen

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

### 10.3 Hilfsenergie

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

## 10.4 Leistungsmerkmale

<b>Zeit zwischen zwei Messungen</b>	$t_{\text{mes}}$ = Reaktionszeit + Spülzeit + Wartezeit + Nachspülzeit + Füllzeit+Probe saugen + Reagenz verwerfen (min. Wartezeit = 0 min)
<b>Messabweichung</b>	±2 % vom Messbereichsende
<b>Wiederholbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO-A: bis 100 µg/l: ± 5 µg/l (ppb) &gt; 100 µg/l: ± 0,1 µg/l (ppb)</li> <li>■ NO-B: bis 0,25 mg/l: ± 0,01 mg/l (ppm) &gt; 0,25 mg/l: ± 0,02 mg/l (ppm)</li> <li>■ NO-C: bis 0,50 mg/l: ± 0,03 mg/l (ppm) &gt; 0,50 mg/l: ± 0,06 mg/l (ppm)</li> <li>■ NO-D: bis 100 µg/l: ± 2 µg/l (ppb) &gt; 100 µg/l: ± 5 µg/l (ppb)</li> </ul>
<b>Messintervall</b>	$t_{\text{mes}}$ ... 120 min
<b>Reaktionszeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO-A/B/C 120 Sekunden</li> <li>■ NO-D 210 Sekunden</li> </ul>
<b>Probenbedarf</b>	NO-A/B/C <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 15 ml (0,51 fl.oz.) / Messung</li> </ul> NO-D <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 20 ml (0,68 fl.oz.) / Messung</li> </ul>
<b>Reagenzienbedarf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO-A/B/C 1 x 0,21 ml (0,007 fl.oz.) 0,91 l (0,24 gal) Reagenz pro Monat bei 10 minütigem Messintervall</li> <li>■ NO-D 1 x 0,115 ml (0,004 fl.oz.) 0,50 l (0,13 gal.) Reagenz pro Monat bei 10 minütigem Messintervall</li> </ul>
<b>Kalibrierintervall</b>	0 ... 720 h
<b>Spülintervall</b>	0 ... 720 h
<b>Spülzeit</b>	wählbar von 20 ... 300 s (Standard = 60 s)
<b>Nachspülzeit</b>	NO-A/B/C 30 s  NO-D 60 s
<b>Füllzeit</b>	<b>NO-A/B/C</b> 22 s  <b>NO-D</b> 30 s
<b>Wartungsintervall</b>	6 Monate (typisch)
<b>Betreuungsaufwand</b>	15 Minuten / Woche (typisch)

## 10.5 Umgebungsbedingungen

<b>Umgebungstemperatur</b>	5 ... 40 °C (40 ... 100 °F), starke Schwankungen müssen vermieden werden
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	unterhalb der Kondensationsgrenze, Aufstellung in üblichen, sauberen Innenräumen Außenaufstellung nur mit schützenden Einrichtungen möglich (kundenseitig)
<b>Schutzart</b>	IP 43

## 10.6 Prozessbedingungen

<b>Probertemperatur</b>	5 ... 40 °C (40 ... 100 °F)
<b>Probenflussrate</b>	min. 5 ml/min (0,0013 gal/min)
<b>Konsistenz der Probe</b>	feststoffarm (TS < 50 mg/l (ppm))
<b>Probenzuführung</b>	drucklos

## 10.7 Konstruktiver Aufbau

<b>Bauform, Maße</b>	s. Kapitel "Montage"	
<b>Gewicht</b>	Gehäuse GFK Gehäuse nichtr. Stahl Ohne Gehäuse	ca. 28 kg (62 lbs) ca. 33 kg (73 lbs) ca. 25 kg (55 lbs)
<b>Materialien</b>	Gehäuse Frontfenster Endlosschlauch Pumpenschlauch Ventile	Nichtrost. Stahl 1.4301 (AISI 304) oder GFK Polycarbonat C-Flex®, Norprene® Tygon®, Viton® Tygon®, Silikon

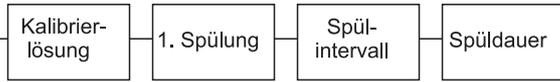
# 11 Anhang

## 11.1 Bedienmatrix

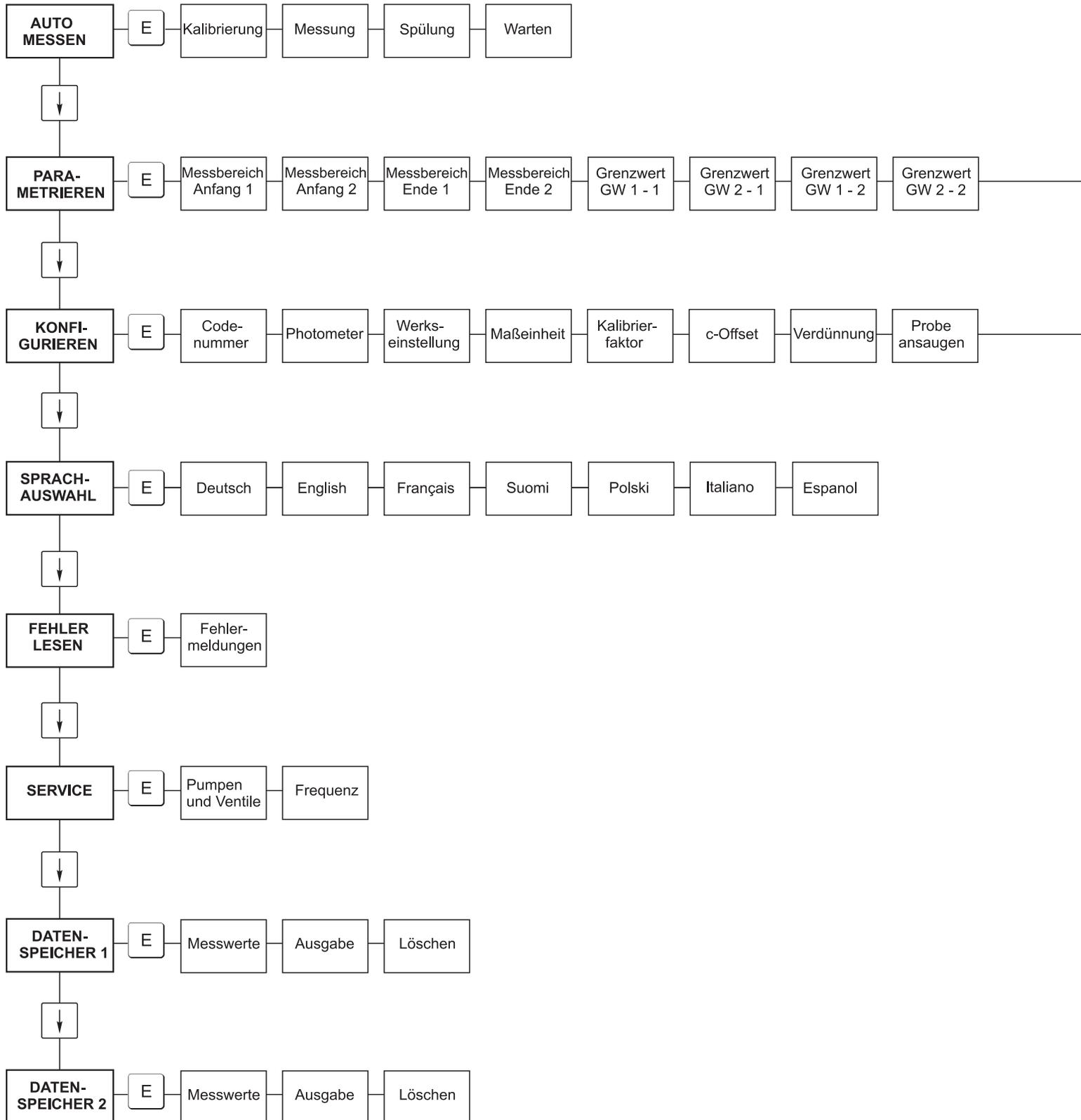
### Einkanalausführung

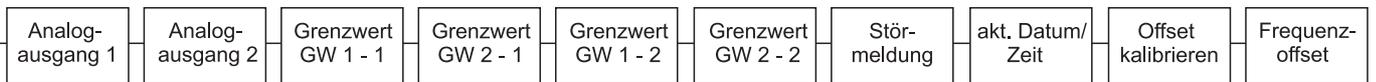


a0001907-de



## Zweikanalausführung





## 11.2 Bestellformulare

### 11.2.1 Reagenzien und Zubehör

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

Menge	Artikel	Bezeichnung
	CAV740-1A (NO-A/B/C)	Wartungskit:
	CAV740-5C (NO-D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pumpenschläuche</li> <li>■ Schlauchverbinder ...</li> </ul>

Menge	Best.-Nr.	Bezeichnung
	CAY343-V10AAE	Reagenz NO1 aktiv, 1 l
	CAY343-V10AAH	Reagenz NO1 inaktiv, 1 l
	CAY344-V10AAE	Reiniger, 1 l
	CAY345-V05C25AAE	Standard (Stammlösung) 250 mg/l NO <sub>2</sub> - N

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 T130 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 \_\_\_\_\_

## 11.2.2 Verschleißteilbestellung

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

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
	144	1	Photometerküvette – NO-A/B/C – NO-D	51505778 51513566
	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 <sup>1)</sup> :	
		1	Silikonspray	51504155
		1	Reinigungsspritze	51503943
		1	Kit CA71 Ventil komplett, für Einkanal-Ausführung	51512100
		2	Kit CA71 Ventilset komplett, für Zweikanal-Ausführung	51512234
		1	Kit CA71 Füllstandsüberwachung, Nachrüstung für Probevorlage	71023419

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	

<b>Geheimmenü</b>			
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.)
- Schläuche in den Ventilen bewegen, Position wegen Anpressdruck ändern, mit Silikonspray einsprühen

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 Lösung 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												

## Stichwortverzeichnis

### A

Abschirmung	20
Analogausgang	27
Analysator auf einen Blick	9
Anschluss	
Schaltkontakte	21
Signale	20
Anschlusskontrolle	23
Anzeige	24
Ausgangskenngrößen	53
Außerbetriebnahme	44
Austausch	
Photometerküvette	43
Pumpenschläuche	40
Reagenzien	39
Statischer Mischer	43
Ventilschläuche	42
Auto Messen	25

### B

Bedienung	4, 24
Bestellung	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebssicherheit	4

### D

DATENSPEICHER	31
---------------	----

### E

Edelstahlgehäuse	10
Einbau	10, 14, 16
Beispiele	16
Eingangskenngrößen	53
Einschalten	34
Elektrischer Anschluss	17
Elektrofachkraft	17
Entstörferrit	20, 46
Ersatzteile	49

### F

Fehler	47
FEHLER LESEN	30
Frequenzoffset	27
Füllstandsüberwachung	13

### G

Gehäuse	
Edelstahl	10
GFK	11
ohne	12
GFK-Gehäuse	11
Grenzwerte	27–28

### H

Hauptmenü	25
Hilfsenergie	53

### I

Inbetriebnahme	4, 34
----------------	-------

### K

Kalibrierfaktor	26
Kalibrierintervall	29
Kalibrierstandards	33
Kalibrierung	31
Klemmenleiste erreichen	17
KONFIGURIEREN	26
Konformitätserklärung	8
Konstruktiver Aufbau	55
Kontakte	21
Kontrolle	
Einbau	16
Elektrischer Anschluss	23
Installation und Funktion	34
Konzentrationsoffset	26
Küvette	43

### L

Lagerung	10
Leistungsmerkmale	54
Lieferumfang	7

### M

Maßeinheit	26
Menü	
Auto Messen	25
Datenspeicher	31
Fehler lesen	30
Hauptmenü	25
Konfigurieren	26
Parametrieren	28
Service	30
Sprachauswahl	30
Mischer	43
Montage	4, 9

### O

Offene Ausführung	12
Offset	
Frequenz	27
Konzentration	26

### P

PARAMETRIEREN	28
Photometerküvette	43
Probevorlage	45
Produktstruktur	6
Prozessbedingungen	55
Pumpen	30

### Q

Qualitätszertifikat	8
---------------------	---

<b>R</b>	
Reagenzien .....	39, 45
Reiniger .....	45
Reinigung .....	44
Rücksendung .....	4, 52
<b>S</b>	
Schaltkontakte .....	21
Serielle Schnittstelle .....	22
SERVICE .....	30
Sicherheitszeichen und -symbole .....	5
Signalanschlüsse .....	20
Softwarehistorie .....	51
SPRACHAUSWAHL .....	30
Spülintervall .....	29
Stammlösung .....	33
Standardlösungen .....	45
Statischer Mischer .....	43
Störungen .....	47
Symbole	
Sicherheitszeichen .....	5
<b>T</b>	
Technische Daten .....	53–55
Transport .....	10
Typenschild .....	6
<b>U</b>	
Übersicht Analysator .....	9
Umgebungsbedingungen .....	55
<b>V</b>	
Ventile .....	30
Ventilschläuche .....	42
Verdünnungsmodul .....	36, 46
Verwendung .....	4
<b>W</b>	
Warenannahme .....	10
Wartung .....	39
Wartungskit .....	45
Wartungsplan .....	39
<b>Z</b>	
Zubehör .....	45

## Declaration of Hazardous Material and De-Contamination *Erklärung zur Kontamination und Reinigung*

**RA No.**

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.  
*Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.*

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

*Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.*

**Type of instrument / sensor**

*Geräte-/Sensortyp* \_\_\_\_\_

**Serial number**

*Seriennummer* \_\_\_\_\_

**Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen**

**Process data / Prozessdaten**

Temperature / *Temperatur* \_\_\_\_\_ [°F] \_\_\_\_\_ [°C]

Pressure / *Druck* \_\_\_\_\_ [psi] \_\_\_\_\_ [Pa]

Conductivity / *Leitfähigkeit* \_\_\_\_\_ [µS/cm]

Viscosity / *Viskosität* \_\_\_\_\_ [cp] \_\_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

**Medium and warnings**

*Warnhinweise zum Medium*



	Medium / concentration <i>Medium / Konzentration</i>	Identification CAS No.	flammable <i>entzündlich</i>	toxic <i>giftig</i>	corrosive <i>ätzend</i>	harmful/ irritant <i>gesundheitsschädlich/ reizend</i>	other * <i>sonstiges*</i>	harmless <i>unbedenklich</i>
Process medium <i>Medium im Prozess</i>								
Medium for process cleaning <i>Medium zur Prozessreinigung</i>								
Returned part cleaned with <i>Medium zur Endreinigung</i>								

\* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

\* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

*Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.*

**Description of failure / Fehlerbeschreibung** \_\_\_\_\_

**Company data / Angaben zum Absender**

Company / <i>Firma</i> _____	Phone number of contact person / <i>Telefon-Nr. Ansprechpartner:</i> _____
Address / <i>Adresse</i> _____	Fax / E-Mail _____
	Your order No. / <i>Ihre Auftragsnr.</i> _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

*"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."*

\_\_\_\_\_  
(place, date / Ort, Datum)

\_\_\_\_\_  
Name, dept./Abt. (please print / bitte Druckschrift)

\_\_\_\_\_  
Signature / Unterschrift

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

