

# Betriebsanleitung EZ-TOC II Analysator CA52TOC

Analysator zur kontinuierlichen Messung von TOC in Wasser und Abwasser





People for Process Automation

BA424C/07/de/06.09 71085881

# Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise 4				
1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	Bestimmungsgemäße Verwendung4Montage, Inbetriebnahme und Bedienung4Betriebssicherheit4Rücksendung5Sicherheitszeichen und -symbole5				
2	Identifizierung 6				
2.1	Gerätebezeichnung         6           2.1.1         Typenschild         6           2.1.2         Produktstruktur         6				
2.2 2.3	Lieferumfang    7      Zertifikate und Zulassungen    7				
3	Montage				
3.1 3.2	Warenannahme, Transport, Lagerung8Einbaubedingungen83.2.1Einbaumöglichkeiten3.2.2Druckluftversorgung9				
3.3	Einbau103.3.1Wandinstallation103.3.2Einbau der UV-Lampe103.3.3Anschluss der Medien113.3.4Vorbereitung der Chemikalien13				
3.4	Einbaukontrolle 19				
4	Verdrahtung 20				
4.1	Elektrischer Anschluss204.1.1Vorbereitung der Verdrahtung204.1.2Elektrischer Anschluss des Analysators214.1.3Anschluss der Signalausgänge224.1.4Anschluss der Relaisausgänge23Anachlusglenntrelle24				
4.2	Alischlusskolluolle				
5	Bedienung 25				
5.1 5.2	Bedienelemente25Anzeige und Tastenfeld26				
6	Inbetriebnahme 27				
<ul><li>6.1</li><li>6.2</li><li>6.3</li></ul>	Installations- und Funktionskontrolle27Programmierung276.2.1Menü BEFEHLE276.2.2Menü KALIBRIERUNG296.2.3Menü SETUP326.2.4Menü DIAGNOSTIK42Kommunikation43				

7	Wartung46
7.1 7.2	14-tägliche Wartung48Monatliche Wartung487.2.1Reagenzien nachfüllen7.2.2Reagenz-Timer zurücksetzen487.2.3Gesamtes Gerät überprüfen
7.3	Vierteljährliche Wartung507.3.1Austausch der Pumpenleitungen507.3.2Innenreinigung des Analysators517.3.3Leckageprüfung an den Gasleitungen527.3.4Manuelle Flüssigkeitskalibrierung527.3.5Automatische Reinigung547.3.6Automatische Kalibrierung547.3.7Alarm-Standards55
8	Zubehör56
9	Fehlerbehebung
9.1 9.2 9.3 9.4 9.5	Meldungen57Ersatzteile59Rücksendung62Außerbetriebnahme62Entsorgung62
10	Technische Daten
10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6 10.7	Eingangskenngrößen63Ausgangskenngrößen63Hilfsenergie63Leistungsmerkmale63Umgebungsbedingungen64Prozessbedingungen64Konstruktiver Aufbau64

# 1 Sicherheitshinweise

# 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der CA52TOC ist ein Analysator zur kontinuierlichen Echtzeitmessung von TOC in Wasser und Abwasser.

Das Gerät eignet sich insbesondere für folgende Anwendungsbereiche:

- Uberwachung des organischen Kohlenstoffgehaltes in Wasser und Abwasser
- In industriellen Prozessen
- Überwachung des Kläranlagenauslaufs
- Überwachung der Trinkwassereinspeisung
- Steuerung der Methanoldosierung

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

Das System 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

### Störsicherheit

Dieses Gerät ist in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den gültigen europäischen Normen für den Industriebereich geprüft.

Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Gerät, das gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

### 1.4 Rücksendung

Im Reparaturfall wenden Sie sich bitte an Ihre Vertriebszentrale. Bei Rücksendung 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

### Warnhinweise

Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Personenoder Sachschäden kommen.

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

Hinweis! Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

### Elektrische Symbole

### Gleichstrom

Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.

### Wechselstrom

Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.

### Gleich- oder Wechselstrom

Eine Klemme, an der Gleich- oder Wechselspannung anliegt oder durch die Gleich- oder Wechselstrom fließt.

### Erdanschluss

Eine Klemme, die aus Benutzersicht schon über ein Erdungssystem geerdet ist.

### Schutzleiteranschluss

Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

 $(\square$ 

\_ \_ \_ \_

### Alarm-Relais

Eingang

Ausgang

- -

(=)

Gleichspannungsquelle

- - Temperatursensor

# 2 Identifizierung

# 2.1 Gerätebezeichnung

### 2.1.1 Typenschild

Bitte vergleichen Sie den auf dem Typenschild angegebenen Bestellcode mit der Produktstruktur und Ihrer Bestellung.

Anaheim, CA 92807 USA	
EZ-TOC II	Endress+Hauser
Order Code: CA52TOC- 1012/0 CA52TOC-A1B0A0A Serial No.: C1000A517W0	IP54           0.015 to 100 mg/l TOC           Output:         0/4 to 20 mA           Ambient temp.: >0 to 40 °C           >32 to 104 °C
Mains: 230 V, 50/60 Hz 300 VA	Contacts: 4 relays
€€⊕∆→□	

Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

### 2.1.2 Produktstruktur

	Messbereich							
	A B C D E	0,015 10 mg/1 TOC 0,1 100 mg/1 TOC (nicht mit CA52TOC-**C****) 0,5 500 mg/1 TOC (nicht mit CA52TOC-**C****) 10 1000 mg/1 TOC (nicht mit CA52TOC-**C****) 50 5000 mg/1 TOC (nicht mit CA52TOC-**C****)						
	F Y	100 Sonder	10000 1 ausführt	ng/l TO 1ng nach	C (nicht Kunder	mit CA5	52TOC-*	**C****)
		Probe	enzufu	hr				
		1 2	1 Mess 2 Mess	sstelle (n sstellen	icht mit	CA52TC	)C-****	D**; CA52TOC-****E**)
			TIC-E	Entfern	ung			
			A B C Y	Standa Hoch Besond Sonder	Standard Hoch Besonders hoch (nur mit CA52TOC-A*****) Sonderausführung nach Kundenwunsch			
				Hilfse	energie	è		
				0 1	0 230 VAC, 50/60 Hz 1 115 VAC, 50/60 Hz			
					Probe	envorb	ereitun	g
					A B C D E Y	Nicht g 1 x PA- 1 x PA- 2 x PA- 2 x PA- Sonder	ewählt -2, PVC, -3, PVC, -2, PVC, -3, PVC, ausführu	1 8 m <sup>3</sup> /h Abwasser 0,1 1,0 m <sup>3</sup> /h Abwasser 1 8 m <sup>3</sup> /h Abwasser (nicht mit CA52TOC-*1*****) 0,1 1,0 m <sup>3</sup> /h Abwasser (nicht mit CA52TOC-*1*****) mg nach Kundenwunsch
						Träge	rgas	
						0 1 2 9	Getrenn CO <sub>2</sub> -W CO <sub>2</sub> -W Sonder	nt zu bestellen 'äscher 'äscher + Kompressor ausführung nach Kundenwunsch
							Ausga	ing
							А	0/4 20 mA + RS 232 unidirectional
CA52TOC -								vollständiger Bestellcode

# 2.2 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- 1 EZ-TOC II Analysator CA52TOC
- 1 Set Leitungen (4 Stück)
- 1 Set Fittings (17 Stück)
- 2 Flaschen (5,5 US gal)
- 3 Flaschen (2 US gal)
- 5 Flaschenkappen (mit Öffnung für Leitung)
- Betriebsanleitung, Deutsch
- 1 Innensechskantschlüssel
- 1 Verschlussstopfen mit Dichtung
- 1 spezieller Schlüssel für die Schlauchpumpe
- 1 Schlüssel für das Türschloss

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Vertriebszentrale.

# 2.3 Zertifikate und Zulassungen

### Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen.

Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EG-Richtlinien.

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

# 3 Montage

# 3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

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

# 3.2 Einbaubedingungen

### 3.2.1 Einbaumöglichkeiten

Der Analysator kann auf zwei Arten montiert werden:

- Als eigenständiges Auftisch-Gerät
- An der Wand montiert

Der Analysator benötigt einen Schwerkraftablass ins Freie.

In geschlossenen Bereichen ist ein Abluftanschluss erforderlich. Es darf keine Ansammlung von Halogenen oder anderen Dämpfen in dem Bereich entstehen.



Abb. 2: Abmessungen

### 3.2.2 Druckluftversorgung

Die Druckluft (Trägergas) muss trocken sein und folgende Bedingungen erfüllen:

- < 3 ppm CO<sub>2</sub>
- < 3 ppm Kohlenwasserstoffe</p>
- Der Druck muss konstant 2 bar (29 psi) betragen.
- Druckluftmenge 500 ... 750 cm<sup>3</sup>/min
- Bei einer gebäudeseitigen Druckluftversorgung muss die Leitung mit einem CO<sub>2</sub>-Wäscher (Eingangsdruck 4,0 ... 10 bar (58 ... 145 psi)) und einem Druckregler ausgestattet sein.

Für das Trägergas kann auch Druckluft aus Flaschen, Stickstoff oder Sauerstoff benutzt werden.



Abb. 3: Messeinrichtung bei instabiler Druckluftversorgung

- 1 CA52TOC
- 2 Druckregler
- 3 CO<sub>2</sub>-Wäscher
- 4 Druckregler
- 5 Luftspeicher > 5 l (> 1,3 US gal)



Abb. 4: Messeinrichtung bei stabiler Druckluftversorgung

- 1 CA52TOC
- 2 Druckregler
- 3 CO<sub>2</sub>-Wäscher
- 4 Stabile Versorgung (oder Gasflasche) > 6 bar (> 87 psi)

# 3.3 Einbau

### 3.3.1 Wandinstallation

Der Analysator hat auf der Gehäuserückseite vier Montagebohrungen. Da das Gerät sehr schwer ist, müssen Sie zur Montage Beschläge von mindestens 10 mm (5/16") verwenden, um das Gerät sicher an der Wand zu befestigen. Die Montagefüße auf der Rückseite des Analysators gewährleisten einen ausreichenden Abstand zwischen Wand und Gehäuse.

# 3.3.2 Einbau der UV-Lampe

### Achtung!

1

Die UV-Lampe ist extrem zerbrechlich. Gehen Sie daher beim Einbau äußerst vorsichtig vor.



Abb. 5: UV-Reaktor

### Vorbereitung

- 1. Öffnen Sie die Fronttür, und blockieren Sie sie, sodass sie nicht zurückschwingen kann.
- 2. Entfernen Sie die obere Kreuzschlitzschraube auf dem Masseband des Reaktors (Pos. 1, Abb. 5).
- 3. Entfernen Sie die Kreuzschlitzschraube über dem Masseband (Pos 2, Abb. 5).
- 4. Entfernen Sie die Reaktorkappe.
- 5. Entfernen Sie den oberen Teil der Reaktorhülle.

#### Einbau der Lampe

- 1. Entfernen Sie die Reaktor-Mutter im Inneren des Reaktors und die beiden O-Ringe, die darunter sitzen.
- 2. Schieben Sie zuerst die Reaktor-Mutter und dann die beiden O-Ringe vorsichtig über das Glasende der UV-Lampe und bis zur Oberseite der Lampe.
- 3. Setzen Sie die Lampe in die Mitte des Reaktors ein. Drücken Sie die Lampe leicht nach unten, während Sie die Reaktor-Mutter festziehen. Die Metallmuffe der Lampe muss an der Mutter anliegen.
- 4. C Achtung!

Gehen Sie beim Festziehen vorsichtig vor.

Wird die Reaktor-Mutter nicht ausreichend festgezogen, kann es zu Leckagen und dadurch zu einer Beschädigung des Analysators kommen.

Durch zu starkes Anziehen der Reaktor-Mutter kann die Umhüllung der UV-Lampe brechen.

Ziehen Sie die Reaktor-Mutter fingerfest an, und drehen Sie sie dann noch einmal eine halbe Umdrehung weiter.

5. Bringen Sie den oberen Teil der Reaktorhülle, die Kappe und das Masseband wieder an.

### 3.3.3 Anschluss der Medien

Der Anschluss der Gas- und Flüssigkeitszufuhr wird über die Anschlussplatte auf der rechten unteren Seite des Gehäuses vorgenommen.



Abb. 6: Anschlusstafel für Gas- und Flüssigkeitszuleitungen

Alle Anschlüsse werden mit PFA- oder Kynar<sup>®</sup>-Fittings vorgenommen. Ziehen Sie die Fittings sicher fest, achten Sie jedoch darauf, sie nicht zu fest anzuziehen, da Sie ansonsten u. U. die Gewinde überdrehen und so zerstören.

### Anschluss der Luftzufuhr:

- 1. Verwenden Sie eine PFA-Leitung, um die Luftzufuhr an der mit "Air In" beschrifteten Armatur anzuschließen.
- 2. Ziehen Sie die Fittings sicher fest.
- Achtung!

Die Druckluft, die in den Analysator geleitet wird, darf unter keinen Umständen den Höchstwert von 2 bar (30 psi) überschreiten, da es andernfalls zu einer Beschädigung des Analysators und möglicherweise auch zu Körperverletzung kommen kann.

- 3. Schalten Sie die Luftzufuhr ein.
- 4. Verwenden Sie eine Mischung aus Wasser und Seife, um die Verbindung auf Leckagen zu prüfen. Streichen Sie die Mischung direkt auf die Anschlüsse am Analysator und der Luftzufuhr. Wenn ein Leck besteht, bilden sich Luftblasen rund um den Anschluss. Ziehen Sie die Armatur in diesem Fall noch etwas fester an, und überprüfen Sie den Anschluss erneut. Ziehen Sie die Fittings nicht zu fest an, da Sie andernfalls das Gewinde überdrehen können.

### Anschluss der flüssigen Medien:

- 1. Platzieren Sie die Flaschen mit den Medien nah zum Analysator.
- 2. Gießen Sie das Reagenz (Säure, Persulfat) in die beiden Flaschen, die 5,5 US gal fassen. Gießen Sie die Reinigungs-, Kalibrier- und DI-Lösung jeweils in die drei Flaschen, die 2 US gal umfassen. Verwenden Sie während des Analysatorbetriebs die gelochten Flaschenkappen (im Lieferumfang enthalten). Verwenden Sie die ungelochten Flaschenkappen für Transport und Lagerung.
- 3. Schneiden Sie aus der 1/8"-PFA-Leitung fünf Stücke zurecht, die lang genug sind, um auf der einen Seite bis zum Boden der Mediumsflaschen und auf der anderen Seite bis zu den Verschraubungen auf der Anschlusstafel zu reichen.
- 4. Führen Sie die Enden der Leitungen durch die Löcher in den Flaschenkappen und bis zum Flaschenboden.
- 5. Schließen Sie jeweils das andere Ende der Leitungen an die entsprechenden Verschraubungen auf der Anschlusstafel an.

### 3.3.4 Vorbereitung der Chemikalien

# Warnung!

Unfälle mit Chemikalien können zu Tod, Erblindung, Verbrennungen oder Lungenschäden führen. Viele Chemikalien sind giftig oder korrosiv, einige explosionsfähig – entweder allein oder in Kombination mit anderen Stoffen. Wieder andere stellen Gefahren dar, weil sie ganz einfach über die Haut oder die Atemwege aufgenommen werden. Beachten Sie daher bei der Arbeit mit Chemikalien immer die im Kapitel "Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit mit Chemikalien" aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen.

### Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit mit Chemikalien

- Lesen Sie sich das zu jeder Chemikalie mitgelieferte Sicherheitsdatenblatt (Material Safety Data Sheet, MSDS) sorgfältig durch, um festzustellen, welche Gefahren bestehen und welche Vorsichtsmaßnahmen Sie ergreifen müssen. Wenn Sie nicht sicher sind, welche Risiken bestehen, wenden Sie sich bitte an entsprechend qualifizierte Experten.
- Bereiten Sie Chemikalien niemals alleine vor. Sollte es zu einem Unfall kommen, benötigen Sie möglicherweise Hilfe. Stellen Sie daher immer sicher, dass jemand in Ihrer Nähe ist. Bereiten Sie Chemikalien nur in einem ordnungsgemäß eingerichteten Labor vor.
- Tragen Sie bei der Vorbereitung von Chemikalien stets eine Schutzbrille, Gummihandschuhe und eine Gummischürze. Tragen Sie außerdem eine Gesichts- oder Atemschutzmaske, wenn Sie mit feinpudrigen Chemikalien arbeiten.
- Chemikalien oder Lösungen, die mit dem EZ-TOC II Analysator (oder einem anderen Gerät zur Prozessanalyse) verwendet werden, dürfen in keinem Fall eingeatmet, probiert oder heruntergeschluckt werden.
- Bei der Vorbereitung von Lösungen müssen Sie die Behälter stets mit einem Etikett versehen, auf dem der Inhalt sowie das Datum der Vorbereitung angegeben sind. Entsorgen Sie nicht gekennzeichnete oder verfallene Lösungen gemäß den lokalen Richtlinien und Vorschriften.
- Einige Chemikalien reagieren sehr heftig, wenn sie kombiniert oder in Wasser gelöst werden, und verursachen Explosionen, Brand, Hitze oder die Freisetzung von gefährlichen Gasen, Schäumen oder Sprays. Vermeiden Sie das Risiko schwerwiegender Unfälle: Wenn Sie nicht wissen, wie bestimmte Chemikalien reagieren werden, dann achten Sie darauf, sie nicht mit anderen Substanzen zu mischen. Mischen Sie niemals Chemikalien miteinander, von denen bekannt ist, dass sie heftig reagieren.

Bei der Arbeit mit dem EZ-TOC II Analysator kommen normalerweise drei chemische Lösungen zum Einsatz. Diese sind:

- Phosphorsäure, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, 10 % (v/v) Lösung
   Diese Substanz wird zum Säuern der Probenlösung verwendet. Dadurch wird das Karbonat-Ion (CO<sub>3</sub>=) in CO<sub>2</sub> umgewandelt und das gelöste CO<sub>2</sub> aus der Lösung entfernt.
- Kaliumhydrogenphthalat (KHP) 1-10.000 mg/1 Hierbei handelt es sich um die Standardlösung zur Kalibrierung des Analysators. Andere Chemikalien können ebenfalls verwendet werden.
- Natriumpersulfat, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>, 1,5 mol (Bitte beachten Sie, dass diese Chemikalie auch als Natriumperoxodisulfat bezeichnet wird.) Diese Substanz wird in Kombination mit dem UV-Licht im Analysator verwendet, um den organischen Kohlenstoff in der Probe zu oxidieren.

### Reagenzqualität

#### Hinweis!

Die Qualität des Reagenz kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Gehen Sie daher wie folgt vor, um die Qualität des Reagenz sicherzustellen.

- Verwenden Sie für Standardlösungen mit Konzentrationen von 10, 100 und 500 mg/l Reagenzien bester Qualität. Für Standardlösungen mit Konzentrationen von 1.000, 5.000, und 10.000 mg/l sind gewöhnliche Säuren und Persulfate handelsüblicher Güte geeignet. Verwenden Sie einen analysereinen KHP-Kalibrierstandard oder besser für alle Standardlösungen. Bei Standardlösungen mit Konzentrationen von 1.000, 5.000 und 10.000 mg/l können Sie mit der Qualität experimentieren, sobald Sie die Wiederholbarkeit festgelegt haben und solange die Ergebnisse nicht beeinträchtigt werden. Säuren und Persulfate geringerer Güte können akzeptabel sein.
- Spülen Sie alle Glasteile und Kunststoffbehälter gründlich mit deionisiertem Wasser aus. Um beste Ergebnisse zu erzielen, empfiehlt es sich, sie vor der Verwendung noch einmal mit Säure zu waschen und gründlich auszuspülen.
- Verwenden Sie gute Waagen, und wiegen Sie die Kalibrierlösung vor dem Mischen so genau wie möglich. Halten Sie die Behälter verschlossen, um Verunreinigung und Qualitätsminderung zu vermeiden.
- Eine genaue Vorbereitung des Kalibrierstandards ist für eine exakte Kalibrierung des Analysators von wesentlicher Bedeutung. Ungenauigkeiten in der Vorbereitung des Kalibrierstandards führen zu einer fehlerhaften Kalibrierung und damit zu wertlosen Ergebnissen.
- Die Qualität der KHP-Kalibrierstandards für 10 und 100 mg/l vermindert sich in der Lösung in kürzester Zeit. Halten Sie die Behälter daher verschlossen, wenn Sie sie nicht benötigen, und bewahren Sie sie an einem kühlen Ort auf (z. B. Kühlschrank). Hitze und Kontakt mit der Luft können die empfindlichen Lösungen sehr schnell ruinieren.

### Vorbereitung der Phosphorsäure

#### Achtung!

Phosphorsäure kann zu Erblindung und Hautverätzungen führen. Geben Sie Säuren immer zu Wasser hinzu, niemals umgekehrt. Tragen Sie eine Schutzbrille, Handschuhe und eine Gummischürze.

Haltbarkeit: unbegrenzt, 10 % (v/v) Lösung.

### Vorgang:

Für 21 (0,53 US gal)	Mischen Sie 200 ml (6,75 fl.oz) konzentrierte Phosphorsäure (85 %) mit 1.800 ml (0,48 US gal) deionisiertem Wasser. Diese Mischung ergibt 2 l Säure von 10 % ( $v/v$ ).
Für 11(0,264 US gal)	Mischen Sie 100 ml (3,38 fl.oz) konzentrierte Phosphorsäure (85 %) mit
Für 201 (5,5 US gal)	Mischen Sie 21 (0,53 US gal) konzentrierte Phosphorsäure (85 %) mit 18 I (4,75 US gal) deionisiertem Wasser.

### Vorbereitung des Natriumpersulfats

### Achtung!

Natriumpersulfat ist ein starkes Oxidationsmittel. Es kann zu Hautverätzungen führen und die Atemwege schädigen. Wird es mit brennbaren Stoffen gemischt, kann es auch Brände auslösen. Atmen Sie den Staub nicht ein, und verschlucken Sie auf gar keinen Fall etwas von der vorbereiteten Lösung. Diese Lösung ist sehr stark (1,5 mol); achten Sie unbedingt darauf, dass sie weder mit Ihrer Kleidung noch mit Ihrer Haut in Berührung kommt. Sie kann Farben ausbleichen und bestimmte Textilien angreifen.



(<sup>1</sup>)

#### Hinweis!

Dieses Reagenz muss altern; bereiten Sie es 24 h vor der Verwendung zu. Beschriften Sie den Behälter mit dem Namen des Inhalts und dem Datum der Vorbereitung.

Haltbarkeit: 4 bis 6 Wochen; 1,5 mol

### Vorgang:

Für 21 (0,53 US gal)	Fügen Sie deionisiertes Wasser zu 700 g (24,6 oz) Natriumpersulfat hinzu, bis eine Gesamtmenge von 2 l erreicht wird, und mischen Sie die beiden Stoffe.
Für 1 1 (0,264 US gal)	Fügen Sie deionisiertes Wasser zu 350 g (12,3 oz) Natriumpersulfat hinzu, bis eine Gesamtmenge von 1 l erreicht wird, und mischen Sie die beiden Stoffe.
Für 201 (5½ US gal)	Mischen Sie 7 kg (15,4 lbs) mit 101 (2,64 US gal) deionisiertem Wasser, um das Persulfat zu aufzulösen, und fügen Sie dann ausreichend Wasser hinzu, um 201 (5,28 US gal) der Lösung herzustellen.

Bitte beachten Sie: Wenn Sie diese Lösung mischen, kommt es zu einer endothermen Reaktion (die Flasche wird kalt). Bei 25° C (77° F) beträgt die maximale Löslichkeit von Natriumpersulfat in Wasser 425 g (15 oz) pro Liter. Wenn die Temperatur abnimmt, nimmt auch die Löslichkeit ab. 700 g (24,6 oz) in 21 (0,53 US gal) Wasser benötigen die gleiche Zeit, um sich aufzulösen, und sollten sich bei dieser Konzentration im Inneren der Einheit nicht rekristallisieren.

### Vorbereitung des Kaliumhydrogenphthalat

Achtung!

Kaliumhydrogenphthalat (KHP) kann zu Augen- und Hautreizungen sowie zu Atemproblemen führen. Atmen Sie den Staub nicht ein, und verschlucken Sie auf gar keinen Fall etwas von der vorbereiteten Lösung.

**Haltbarkeit:** relativ beständig, je nach Konzentration. (Beständigkeit nimmt mit abnehmender Konzentration ab; Kühlung wird empfohlen)

Konzentrationen: anwendungsabhängig.

### Vorgang:

Für eine organische Kohlenstofflösung mit einer Konzentration von 10.000 mg/l lösen Sie in einem 1-Liter-Messkolben 21,254 g analysereines KHP (oder besser) in 500 – 700 ml deionisiertem Wasser auf (weitere Konzentrationen der Lösung finden Sie in der nachfolgenden Tabelle). Nachdem die Chemikalie gelöst ist, füllen Sie die Mischung mit Wasser auf, bis eine Gesamtmenge von 1 Liter erreicht ist. Mischen Sie die Lösung noch einmal durch. Beschriften Sie den Behälter mit dem Namen des Inhalts und dem Datum der Vorbereitung.

mg/l Kohlenstoff	g KHP	Volumen
10.000	21,254	11
1.000	2,1254	11
500	1,0627	11
100	0,21254	11
10	0,021254	11

Die Lösung mit einer Konzentration von 10.000 mg/l ist beständig (insbesondere, wenn sie gekühlt wird). Es empfiehlt sich, **serielle Verdünnungen** auf der Basis einer Standardsubstanz von 10.000 mg/l durchzuführen, um die Konzentrationen nach Bedarf zu verringern. Beispiel:

- Werden 10 ml einer Lösung mit einer Konzentration von 10.000 mg/l mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnt, dann ergibt dies eine Konzentration von 1.000 mg/l.
- Werden 10 ml einer Lösung mit einer Konzentration von 1.000 mg/l mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnt, dann ergibt dies eine Konzentration von 100 mg/l.
- Werden 10 ml einer Lösung mit einer Konzentration von 100 mg/l mit 90 ml deionisiertem Wasser verdünnt, dann ergibt dies eine Konzentration von 10 mg/l.

Die **serielle** Verdünnung wird zur Herstellung niedrigerer Konzentrationen bevorzugt, anstatt 1 ml der Lösung von 10.000 mg/l mit 99 ml deionisiertem Wasser zu verdünnen. Die letztgenannte Methode kann zu Messfehlern führen.

Bitte beachten Sie: Lagerfähige Stammlösungen mit Konzentrationen von 1.000 und 10.000 mg/l sind bei Zimmertemperatur über mehrere Wochen relativ beständig. Bei einer Lösung mit einer Konzentration von 10 mg/l dagegen beginnt die Qualitätsminderung bei Zimmertemperatur **inner**-

#### halb von 3 bis 5 Tagen.

Achten Sie auch darauf, den Behälter mit dem kristallinen KHP immer geschlossen zu halten. Hat das kristalline KHP Kontakt mit der Luft, absorbiert es sehr schnell Wasser und muss vor der Verwendung getrocknet werden. Andernfalls erhalten Sie ungenaue Messungen, da die Kohlenstoffkonzentration in dem wasserhaltigen Salz niedriger ist. Trocknen Sie KHP, das mit der Luft in Kontakt gekommen ist, eine Stunde lang bei 105 °C (221 °F).

#### Verwendung von anderen Säuren

Im Allgemeinen wird Phosphorsäure zur Verwendung im Analysator empfohlen. Die Gründe hierfür sind u. a.:

- Phosphorsäure ist eine ausreichend starke Säure, von der nur sehr wenig benötigt wird, um den pH-Wert des Probenstroms auf 2.0 zu senken.
- Phosphorsäure selbst weist in der Regel nur einen sehr geringen Gehalt an organischen Stoffen auf.

Die Verwendung von Phosphorsäure wird nicht empfohlen, wenn der Probenstrom hohe Konzentrationen von Metallionen der Gruppe II (Erdalkali) – und hier insbesondere Kalzium (Ca<sup>++</sup>) oder Magnesium (Mg<sup>++</sup>) oder beides – enthält. Diese Ionen bilden nicht lösliche Phosphate. Diese Niederschläge können den TIC-Wäscher und das U-förmige Ablassrohr verstopfen. Bestimmte Mengen von Ablagerungen können die Glasteile dauerhaft beschädigen (zerstören). Verwenden Sie in diesen Fällen eine andere anorganische Säure wie z. B. 5%ige Salpetersäure (HNO<sub>3</sub>).



**Salpetersäure** ist ein Gift und eine hoch korrosive Säure, die schwere Hautverätzungen und Erblindung hervorrufen kann. Bei Reaktionen mit Metallen oder anderen Chemikalien können toxische, reizende Dämpfe (Stickstoffoxide) freigesetzt werden. Salpetersäure ist zudem ein starkes Oxidationsmittel, das gefährlich instabile Nebenprodukte erzeugen kann. Bitte beachten Sie, dass Salpetersäure zur Herstellung einer Vielzahl von Sprengstoffen eingesetzt wird.

Wenn Sie andere Säuren verwenden müssen, gehen Sie bitte bei der Herstellung der Verdünnungen mit äußerster Vorsicht vor:

- Beachten Sie immer die im Labor geltenden "Good Procedures".
- Verwenden Sie einen Abzug, um alle Dämpfe, die bei der Vorbereitung entstehen können, abzulassen.
- Geben Sie die Säure immer zum Wasser hinzu, nicht umgekehrt.
- Achten Sie darauf, nichts zu verschütten oder zu verspritzen, und vermeiden Sie den Kontakt mit der Haut. Arbeiten Sie niemals mit konzentrierten Säuren, wenn Sie alleine sind.

#### Verwendung von anderen Chemikalien für TIC-Standardsubstanzen

Für TIC (Total Inorganic Carbon) ist **Natriumcarbonat**, **Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**, die am häufigsten verwendete Standardsubstanz.

Bereiten Sie die Lösungen wie folgt vor:

■ 1.000 mg/l

Geben Sie **8,833 g**  $Na_2CO_3$  in einen 1-Liter-Messkolben, und füllen Sie den Messkolben mit deionisiertem Wasser auf.

■ 10.000 mg/l

Geben Sie **88,33 g**  $Na_2CO_3$  in einen 1-Liter-Messkolben, und füllen Sie den Messkolben mit deionisiertem Wasser auf.

Serielle Lösungen können Sie auf die gleiche Art herstellen, wie im vorhergehenden Abschnitt für die KHP-Standardsubstanz beschrieben wurde.

Ebenso können Sie Kaliumcarbonat, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, für die TIC-Standardsubstanz verwenden.

Bereiten Sie die Lösungen wie folgt vor:

■ 1.000 mg/l

Geben Sie **11,517 g**  $K_2CO_3$  in einen 1-Liter-Messkolben, und füllen Sie den Messkolben mit deionisiertem Wasser auf.

■ 10.000 mg/l

Geben Sie **115,17 g**  $K_2CO_3$  in einen 1-Liter-Messkolben, und füllen Sie den Messkolben mit deionisiertem Wasser auf.

Sowohl auf  $Na_2CO_3$  als auch auf  $K_2CO_3$  basierende Standardlösungen sind bei Zimmertemperatur bis zu zwei Wochen beständig, wenn das deionisierte Wasser einen pH-Wert über 7 aufweist. Halten Sie die Behälter immer geschlossen, um die mögliche Umwandlung des Karbonats in Bicarbonat-Salz zu verzögern.

#### Verwendung von anderen Chemikalien für TOC-Standardsubstanzen

Verschiedene Gründen können dazu führen, dass auch andere kohlenstoffhaltige Chemikalien als TOC-Standardsubstanzen verwendet werden. Um die Konsistenz zu erhalten, müssen diese Verbindungen **nicht flüchtig** sein und über Kohlenstoff enthalten, der im Analysator auf geeignete Weise zur Reaktion gebracht werden kann. Einige Beispiele sind Ethlyenglycol, Benzoesäure und Saccharose.

Die nachfolgend angegebenen Mengen gelten für die Vorbereitung von einem Liter Lösung mit einer Konzentration von 1.000 mg/l. Andere Lösungen bzw. Konzentrationen können mithilfe der seriellen Verdünnung hergestellt werden, wie sie bereits für das KHP erläutert wurde, oder indem die Menge auf das Zehnfache erhöht wird, um eine Konzentration von 10.000 mg/l zu erzielen. **Ethlyenglycol**  $(C_2H_4(OH)_2)$ : Diese Substanz ist problemlos bei Lieferanten verfügbar und oxidiert einfach im Analysator. Sie lässt sich einfach handhaben und unendlich in Wasser lösen. Allerdings müssen Sie auch bei dieser Substanz darauf achten, den Behälter fest geschlossen zu halten, da Ethylenglycol Wasser sehr schnell absorbiert, wenn es Kontakt mit der Luft hat, nach dieser Verdünnung jedoch keine offensichtliche physische Veränderung aufweist.

Um eine Lösung mit einer Konzentration von 1.000 mg/l herzustellen, geben Sie 2,586 g in einen 1-Liter-Messkolben und füllen diesen mit deionisiertem Wasser auf.

**Benzoesäure** (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CO<sub>2</sub>H): Um eine Lösung mit einer Konzentration von 1.000 mg/l herzustellen, geben Sie 1,454 g in einen 1-Liter-Messkolben und füllen diesen mit deionisiertem Wasser auf. Dieses Reaktionsmittel ist chemisch der Phthalsäure ähnlich, aus der KHP gewonnen wird.

**Saccharose**  $(C_{12}H_{22}O_{11})$ : Saccharose empfiehlt sich normalerweise nicht, wird jedoch manchmal verwendet, wenn keine anderen Standardsubstanzen zur Verfügung stehen. Handelsüblicher Tafelzucker kann im Notfall als Näherungslösung verwendet werden. Um eine Lösung mit einer Konzentration von 1.000 mg/l herzustellen, geben Sie 2,377 g in einen 1-Liter-Messkolben und füllen diesen mit deionisiertem Wasser auf.

#### Nicht als Standardsubstanzen empfohlene Chemikalien

Folgende Chemikalien werden **nicht** zur Verwendung als Standardsubstanz im Analysator empfohlen. Sie sind aus verschiedenen Gründen nicht geeignet. So lassen sie sich möglicherweise nicht in Wasser lösen, oder ihr Siedepunkt ist zu niedrig. Wenn der Siedepunkt zu niedrig ist, setzt sich die Lösung im Reaktor ab, und Sie werden keine genaue Standardsubstanz bestimmen können.

**Methanol** (CH<sub>3</sub>OH): Auch als Methylalkohol oder Holzgeist/Holzspiritus bezeichnet. Der Siedepunkt liegt bei 65 °C (149 °F).

**Ethanol** (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH): Auch als Ethylalkohol oder Weingeist/Spiritus bezeichnet. Der Siedepunkt liegt bei 78 °C (172 °F).

**Aceton** (CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>): Auch als Dimethylketon oder Propan–2-on bezeichnet. Der Siedepunkt liegt bei 56 °C (133 °F).

**MEK** (CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>2</sub>): Auch als Methylethylketon oder 2-Butanon bezeichnet. Der Siedepunkt liegt bei 80 °C (176 °F).

**Tetrachlorkohlenstoff** (CCl<sub>4</sub>): Der Siedepunkt liegt bei 76 °C (169 °F); CCl<sub>4</sub> ist toxisch und im Wesentlichen nicht in Wasser löslich.

**Verbindungen, die nur schwer im UV-Persulfat-Prozess oxidieren** sollten vermieden werden. Beispiele hierfür sind Oxalsäure ( $H_2C_2O_4$ ) oder Harnstoff ( $C_{H4}N_2O$ ).

### Reinigungslösungen

Die Wirksamkeit der für den Analysator verwendeten Reinigungslösungen hängt in der Regel von der spezifischen Anwendung ab. Folglich können nur einige allgemeine Empfehlungen zur Zusammensetzung von Reinigungsmitteln gegeben werden.



### Warnung!

Reinigungslösungen für Laborgeräte enthalten üblicherweise starke Säuren und/oder starke Oxidationsmittel. Sie sind hoch toxisch und sehr korrosiv und können schwere Hautverätzungen verursachen. Gehen Sie daher bei Vorbereitung und Verwendung immer sehr vorsichtig vor. Achten Sie darauf, nichts zu verschütten und dass nichts oder auf Haut oder Kleidung spritzt.

Als Ausgangspunkt empfehlen wir eine Lösung, die sich aus den beiden Reagenzien zusammensetzt, die zur Oxidation des Kohlenstoffs dienen. Diese Lösung besteht aus **50 % aus der verwendeten Säure** (10%ige Lösung) und **50 % Vol. einer Natriumpersulfatlösung** (1,5 mol). Eine solche Lösung entfernt normalerweise alle Ablagerungen von organischem und anorganischem Kohlenstoff im Analysator. Allerdings hängen durch Ablagerung, Schaumbildung, Ausfällung oder Verfestigung verursachte Probleme immer von der spezifischen Anlage ab und müssen daher von Anlage zu Anlage unterschiedlich gelöst werden.

Anlagenbediener sollten daher die Anlagen in den ersten Betriebstagen und -wochen unbedingt überwachen, um festzustellen, ob Anzeichen für Ausfällung, Trübung, Ablagerung, oder Verfärbung der Glasteile bestehen, was ein Hinweis auf Probleme sein kann. Wichtig ist vor allem, Probleme frühzeitig zu erkennen. Wenn Sie eine schnelle Bildung von Trübung oder eine schnelle Verfärbung der Glasteile beobachten und sie nicht auflösen können, dann wenden Sie sich bitte unverzüglich an Ihren Endress+Hauser-Vertreter. In solchen Fällen ist es häufig erforderlich, dass die Anlagenbediener mit verschiedenen chemischen Reinigungsmitteln experimentieren, um die bestmögliche Kombination zu bestimmen. Eventuell ist eine detaillierte chemische Analyse des Probenstroms erforderlich, um die Ursache des Problems festzustellen. Die Service-Abteilung von Endress+Hauser kann Sie auch bei der Auswahl von Reinigungsmitteln unterstützen, die sich für die Bedingungen in Ihrer Anlage besser eignen. Allerdings kann es in Ausnahmefällen auch schwierig oder unmöglich sein, ein Reinigungsmittel zu finden, das eine zufriedenstellende Leistung bietet.



#### Hinweis!

Analysieren Sie daher den Wasser- oder Abwasserprobenstrom auf Chemikalien und Konzentrationen, **bevor** Sie den Analysator installieren. Auf diese Weise wissen Sie genau, welche Substanzen und Konzentrationen im Abwasserstrom enthalten ist.

Abwasserströme können eine Vielzahl unterschiedlicher Chemikalien in stark schwankenden Konzentrationen enthalten. Es ist unmöglich, alle eventuellen chemischen Reaktionen und Wechselwirkungen vorauszusagen, die sich in einem TOC-Analysator ereignen können. Endress+Hauser übernimmt daher keinerlei Gewährleistung für Schäden am Analysator, die nach Ansicht von Endress+Hauser durch Reaktionen der im Strom enthaltenen Chemikalien oder durch unsachgemäße Instandhaltung verursacht wurden.

### 3.4 Einbaukontrolle

- Prüfen Sie nach dem Einbau, ob alle Anschlüsse fest angebracht sind und keine Leckagen aufweisen.
- Untersuchen Sie alle Schläuche auf eventuelle Schäden.

# 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 Vorbereitung der Verdrahtung

### Warnung!

- Stellen Sie vor dem Anschließen sicher, dass die Netzspannung der auf dem Typenschild angegebenen Spannung entspricht.
- Betreiben Sie das Gerät an einem eigenen, nicht geschalteten Stromkreis.

### Hinweis!

Nehmen Sie alle elektrischen Anschlüsse mithilfe entsprechend geeigneter Kanäle oder Fittings vor, um Staub- und Wasserbeständigkeit des Gehäuses zu gewährleisten.



Abb. 7: Innenansicht der Gehäuserückseite

- 1 Anschlusskasten
- 2 Nicht dispersiver Infrarotdetektor (NDIR)
- 3 Netzteil

Folgende Anschlüsse sind vorzunehmen:

- Wechselstromanschluss
- Analoger 4–20–mA–Ausgang
- Serieller RS-232-Schleifenanschluss (Computer)
- Anschlüsse auf der Relaiskarte

Wenn Sie den Analysator mit einem Kanal installieren, dann verwenden Sie bitte entweder einen starren oder einen flexiblen, gegen Flüssigkeiten abgedichteten Kanal. Verwenden Sie für jeden Kanal die korrekten Fittings, um sicherzustellen, dass das Gerät gegen Eindringen von Flüssigkeiten beständig bleibt.

Wenn Sie bei der Analysatorinstallation keinen Kanal verwenden, dann benutzen Sie bitte **Fittings mit Kabelklemmverschraubungen**. Diese Fittings verwenden einen Elastomerstutzen (Durchführung) rund um das Kabel, der beim Festziehen der Armatur-Mutter an das Kabel angedrückt wird und so eine sichere Dichtung bietet. Bitte beachten Sie jedoch, dass sich die Größe der Fittings mit Kabelklemmverschraubungen immer nach der spezifischen Leitungsgröße richtet. Sie müssen über die korrekte Größe für die bei der Montage verwendeten Kabel verfügen. Außerdem sollten Sie Dichtungsscheiben zwischen den Fittings mit Kabelklemmverschraubungen und der Gehäusewand verwenden. Fittings mit Kabelklemmverschraubungen sind bei Endress+Hauser erhältlich.

### 4.1.2 Elektrischer Anschluss des Analysators



Abb. 8: Anschlüsse

### Wechselstrom

Technische Daten der Netzstromleitungen:

- Leitungsquerschnitt mindestens 14 AWG oder 1,0 mm<sup>2</sup>
- Isolierung ausgelegt f
  ür 60 °C (140 °F) oder besser

Schließen Sie das AC-Netzkabel wie in Abb. 8 gezeigt an. Verwenden Sie einen Kabelbinder, um die Leitungen sicher in ihrer Position zu befestigen.



#### Hinweis!

Achten Sie auf die kleinen Griffe auf der linken Seite des Anschlussklemmenblocks. Diese Griffe sind die Hebel für die Sicherungen. Wenn Sie die Hebel nach außen ziehen, ziehen Sie damit einen Einsatz aus dem Anschlussklemmenblock heraus, in dem die Sicherungen untergebracht sind.

Leistung	Sicherungen
230 V AC	2 x Feinsicherung 1,25 A, 250 V, träge
115 V AC	1 x Feinsicherung 3,0 A, 250 V, träge

### 4.1.3 Anschluss der Signalausgänge

#### Hinweis!

Zur Einhaltung der europäischen EMV-Richtlinie und um elektrische Emissionen sowie die Anfälligkeit gegenüber den von anderen Geräten ausgesendeten Störungen zu minimieren, müssen alle Kabel, die an den 4 bis 20 mA Ausgang, den seriellen Ausgang und die Relaisausgänge angeschlossen werden, **geschirmt sein**. Zudem sollte die Isolierung aller Verbindungskabel mindestens für **300 V** ausgelegt sein.

Die maximale Länge des seriellen Ausgangskabels beträgt 15,2 m (50 ft.).



Abb. 9: Erdung von geschirmten Kabeln

- 1 Folienschirmung (Breite des "P"-Klemmbügels)
- 2 Masseleitung (blank)
- 3 "P"-Klemmbügel
- 4 Sechskantmutter
- 5 Sicherungsscheibe
- 6 Bolzen im Gehäuse

Vorbereitung des geschirmten Kabels

- 1. Entfernen Sie den Außenmantel des Kabels soweit, dass das freigelegte Aderstück bis zum entsprechenden Anschlussklemmenblock reicht.
- 2. Entfernen Sie die Folienschirmung bis auf ein Stück, das der Breite des "P"-Klemmbügels entspricht.
- 3. Schneiden Sie die Masseleitung auf eine Länge von ca. 1,3 cm (0,5") zurück.
- 4. Wickeln Sie die Masseleitung mehrmals um die Folienschirmung.
- Bringen Sie den "P"-Klemmbügel über der Abschirmung an. Wenn der Klemmbügel vollständig geschlossen ist, sollte eine dichte und feste Verbindung mit der Folienschirmung und der Masseleitung bestehen.

Montage des geschirmten Kabels

- 1. Montieren Sie den "P"-Klemmbügel auf dem Bolzen, der sich am nächsten zu dem Punkt befindet, an dem das Kabel in das Analysatorgehäuse eingeführt wird.
- 2. Schließen Sie das Kabel entsprechend des Anschlussschemas an.



Abb. 10: Anschlussschema

### 4.1.4 Anschluss der Relaisausgänge

- Jeder Analysator verfügt über eine oder zwei Relaiskarten.
- Jeder Relaisausgang ist aufgrund der Beschränkungen, die für die Strombelastbarkeit der Leiterplatten gelten, für max. 0,5 A, 24 V DC/240 V AC ausgelegt.
- Jedes Relais verfügt über ein einzelnes Set von Form "C"-Kontakten.



Abb. 11: Anschlussschema

Ist eine zweite Relaiskarte installiert, befindet sie sich über der ersten Karte. Ihre Anschlüsse verlaufen ebenfalls von rechts nach links, wobei Relais Nr. 5 auf der rechten Seite liegt.

# 4.2 Anschlusskontrolle

Nachdem Sie die elektrischen Anschlüsse vorgenommen haben, müssen Sie folgende Prüfungen durchführen:

Gerätestatus und -spezifikationen	Maßnahme
Ist der Analysator oder das Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtprüfung

Elektrischer Anschluss	Maßnahme
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	230 V AC 50/60 Hz 115 V AC 50/60 Hz
Sind die Stromausgänge geschirmt und angeschlossen?	
Sind die angeschlossenen Kabel mit Zugentlastungen versehen?	
Sind die Kabeltypen ordnungsgemäß voneinander getrennt?	Verlegen Sie das Netzkabel und die Signal- leitungen über die gesamte Strecke getrennt voneinander. Separate Kabelka- näle sind ideal.
Weist die Kabelführung Schleifen oder Überkreuzungen auf?	
Sind die Netzleitung und die Signalleitungen korrekt und gemäß Anschluss- plan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen festgezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen angebracht, festgezogen und lecksicher?	

#### Bedienung 5

#### 5.1 Bedienelemente



Abb. 12: Anzeige und Bedienelemente

- 1 Speisepumpe
- Pumpe für organische Probe
- Source Selector
- Acid Pump/Oxidation Pump
- 2 3 4 5 6 7
- Source Pumpe Schalter "Pumps"
- Durchflussmessgerät "Inorganic carbons"
- Durchflussmessgerät "Organic carbons"
- Schalter "UV reactor"
- 10 Netzschalter

8

9

- Anzeige und Tastenfeld 1112
  - UV-Reaktor
- 13 Kondensatorsäule
- TIC-Wäscher 14

# 5.2 Anzeige und Tastenfeld

In der Anzeige sehen Sie:

- Messwerte
- Programmiermenüs
- Statusmeldungen
- Fehlermeldungen und Warnungen

C	FAULT					
C						
C						
	Keypad	7	8	9	PROGRAM	
	o <sup>INHIBIT</sup> ALARM	4	5	6	CLEAR	
	o <sup>INHIBIT</sup> ANALOG	1	2	3	EXIT	
	INHIBIT O CLEAN/ CALIBRATE		0	♥	ENTER	

Abb. 13: Anzeige und Tastenfeld

Tastenbelegung

- Über die Zifferntasten können Sie numerische Werte eingeben.
- Mit den Pfeiltasten bewegen Sie sich durch die Menüs in der Anzeige. Die jeweils aktuell ausgewählte Menüposition blinkt.
- Über die Taste PROGRAM rufen Sie die Menüs zur Programmierung des Gerätes auf.
- Durch Drücken der Taste CLEAR kehrt die Anzeige zum zuvor eingegebenen Wert zurück, es sei denn, Sie haben ENTER gedrückt.
- Mit der Taste EXIT kehren Sie zur nächsthöheren Menüebene zurück. Wenn Sie die Taste EXIT mehrfach drücken, kehren Sie zur normalen Betriebsanzeige zurück.
- Durch Drücken der Taste ENTER wird die blinkend angezeigte Option gespeichert.

# 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Installations- und Funktionskontrolle



Warnung!

- Kontrollieren Sie, dass alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt!

# 6.2 Programmierung

### 6.2.1 Menü BEFEHLE

Anzeige	Beschreibung		
Start Kalibrierung Start Reinig Abbruch Kal/Rei REAGENZ TIMER Neustart Pumpe	Mit <b>Start Kalibrierung</b> starten Sie manuell einen Kalibrierzyklus, der wie eine automatische Kalibrierung verläuft. Der Analysator lässt deionisiertes Wasser und die Standardkalibrierlösung während des Zyklus strömen, um sich selbst neu zu kalibrieren.		
Start Kalibrierung Start Reinig Abbruch Kal/Rei REAGENZ TIMER Neustart Pumpe	Mit <b>Start Reinig</b> starten Sie manuell einen Reinigungszyklus, der wie der automatische Reinigungszyklus verläuft.		
Start Kalibrierung Start Reinig <b>Abbruch Kal/Rei</b> REAGENZ TIMER Neustart Pumpe	Mit <b>Abbruch Kal/Rei</b> stoppen Sie einen laufenden Kalibrierzyklus. Der Ana- lysator kehrt zum Normalbetrieb zurück (TOC-Messung). Sollte die Fehlerbe- dingung "Kalibrierfehler" oder "IR-Fehler" vorliegen, wird sie durch diese Funktion gelöscht.		
Start Kalibrierung Start Reinig Abbruch Kal/Rei <b>REAGENZ TIMER</b> Neustart Pumpe	Über <b>REAGENZ TIMER</b> gelangen Sie zu den entsprechenden Untermenüs.		
EINGABE ZEITEN RUECKSETZUNG TIMER VERBLEIBENDE ZEIT	Über <b>EINGABE ZEITEN</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.		
Gesamtzeit = XXX Stunden Vorwarnzeit = XXX Stunden	<b>Gesamtzeit</b> gibt an, wie lange der Analysator nach dem Einfüllen der Rea- genzien erwartungsgemäß arbeiten sollte. Unter <b>Vorwarnzeit</b> legen Sie fest, wann Sie kurz vor Ende des unter "Gesamtzeit" eingegebenen Zyklus gewarnt werden möchten, dass nur noch eine geringe Menge an Reagenzien vorhanden ist.		
EINGABE ZEITEN RUECKSETZUNG TIMER VERBLEIBENDE ZEIT	Über <b>RÜCKSETZUNG TIMER</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.		
Ruecksetzung Timer? JA NEIN	Dieses Menü öffnet sich auch, wenn Sie unter "Gesamtzeit" einen neuen Wert eingeben. JA startet den Timer mit dem Wert für "Gesamtzeit" neu. Mit <b>NEIN</b> kehren Sie zum vorhergehenden Menü zurück.		

Anzeige	Beschreibung
EINGABE ZEITEN RUECKSETZUNG TIMER VERBLEIBENDE ZEIT	Über <b>VERBLEIBENDE ZEIT</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
Verbl. Zeit (Tage: Std: Min)	Verbl. Zeit zeigt an, wie viel Zeit noch bleibt, bis die "Gesamtzeit" abgelaufen ist.
Start Kalibrierung Start Reinig Abbruch Kal/Rei REAGENZ TIMER <b>Neustart Pumpe</b>	Mit <b>Neustart Pumpe</b> starten die Pumpen neu, und der Analysator wechselt wieder in den Online-Status (falls Flüssigkeit zur Verfügung steht). Wenn der Analysator eine Unterbrechung des Durchflusses feststellt, stoppt er die Pumpen nach 5 Minuten und wechselt in den Offline-Status. Dieser Befehl wird auch verwendet, wenn der Analysator aufgrund eines Lecks, aus dem Flüssigkeit austritt, in den Offline-Status gewechselt hat.

### 6.2.2 Menü KALIBRIERUNG

Anzeige	Beschreibung
STANDARD VERHINDERN ZEITEN MANUELL	Über <b>STANDARD</b> gelangen Sie zu folgender Anzeige.
Standard = XXXmg/L	In dieser Anzeige können Sie die Konzentration für die Standardlösung festlegen. Hierbei handelt es sich um Kaliumhydrogenphthalat (KHP) oder andere Chemikalien, die vom Analysator zur Kalibrierung verwendet werden. Geben Sie hier die Konzentration der von Ihnen hergestellten Lösung ein. Min. 50 % max. 120 % des Messbereichs.
STANDARD VERHINDERN ZEITEN MANUELL	Über <b>VERHINDERN</b> gelangen Sie zu folgender Anzeige.
GESAMT NIVEAU	Über <b>GESAMT</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
Kal/Reinig unterdr? JA NEIN	Wenn Sie <b>JA</b> wählen, werden alle automatischen Kalibrier-/Reinigungszyklen unterdrückt.
GESAMT NIVEAU	Über <b>NIVEAU</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
VERHIND Kal/Reinig NIVEAU= XXX mg/L	Geben Sie den gemessenen Kohlenstoffgehalt (Niveau) ein. Liegt der tatsächliche Wert über dem hier eingegebenen Wert, dann setzt der Analysator die Überwachung selbst dann fort, wenn ein Kalibrier- oder Reinigungszyklus geplant ist. In solchen Fällen ist es wichtiger, dass das Gerät den Durchfluss weiterhin überwacht, statt zu Kalibrier- oder Reinigungszwecken in den Offline-Modus zu wechseln.
STANDARD VERHINDERN ZEITEN MANUELL	Über <b>ZEITEN</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
START INTERVALL LAUFZEITEN	Über <b>START</b> gelangen Sie zu folgender Anzeige.
Kalibrationsbeginn= XX:XX (Zeit) XXX (Datum) Reinigungsbeginn= XX:XX (Zeit) XXX (Datum)	<ul> <li>KALIBRATIONSBEGINN: Geben Sie die Startzeit für die erste Kalibrierung des Gerätes ein.</li> <li>REINIGUNGSBEGINN: Geben Sie die Startzeit für den ersten Reinigungszyklus des Gerätes ein.</li> <li>Sie können diese Anzeige jederzeit aufrufen, um zu prüfen, wann der nächste Kalibrier-/Reinigungszyklus beginnt.</li> <li>Der Reinigungszyklus sollte immer vor einer geplanten Kalibrierung durchlaufen werden.</li> </ul>
START INTERVALL LAUFZEITEN	Über <b>INTERVALL</b> gelangen Sie zu folgender Anzeige.

Anzeige	Beschreibung
Kal Intervall= XX Std XX Min Reinig Intervall= XX Std XX Min	<b>KAL INTERVALL:</b> Geben Sie die Zeitspanne ein, die zwischen der ersten und der nächstfolgenden Kalibrierung liegen soll. <b>REINIG INTERVALL:</b> Geben Sie die Zeitspanne ein, die zwischen dem ersten und dem nächstfolgenden Reinigungszyklus liegen soll.
START INTERVALL LAUFZEITEN	Über <b>LAUFZEITEN</b> gelangen Sie zu folgender Anzeige.
Basiskal Dauer=         XX Minuten         Dauer 100% Kal=         XX Minuten         Zeit nach Kal=         XX Minuten         Reinigungsdauer=         XX Minuten         Zeit nach Reinig=         XX Minuten         Zeit nach Reinig=         XX Minuten         Die nachfolgenden Menüs sind aussch         Über diese Menüs können Sie die Flüssigk         sind zur Verwendung durch entsprechend	<ul> <li>BASISKAL DAUER: Geben Sie das Zeitintervall zur Kalibrierung der Basislinie ein. Während dieser Zeit strömt deionisiertes Wasser durch den Analysator, um die Basislinie festzulegen (0 % Konzentration oder Null-Sollwert).</li> <li>DAUER 100% KAL: Geben Sie ein, wie lange die komplette Kalibrierung dauert. Während dieser Zeit strömt die Standardlösung durch den Analysator. Der Analysator bestimmt den 100%- bzw. den Messbereichsendwert.</li> <li>ZEIT NACH KAL: Geben Sie die Zeitspanne ein, die zwischen dem Ende der Kalibrierung und dem Neustart der Probenmessung liegen soll. Während dieser Zeit strömt die Probenlösung durch den Analysator.</li> <li>REINIGUNGSDAUER: Geben Sie ein, wie lange ein Reinigungszyklus dauert.</li> <li>ZEIT NACH REINIG: Geben Sie die Zeitspanne ein, die zwischen dem Ende des Reinigungszyklus und dem Neustart der Probenmessung liegen soll.</li> <li>Während dieser Zeit strömt die Probenlösung durch den Analysator.</li> </ul>
<ul> <li>3- oder 6-monatliche Kalibrierprüfung vor</li> <li>Hinweis!</li> <li>Nehmen Sie keine manuelle Gaskalibrieru durchgeführt.</li> <li>Nähere Anweisungen zur Kalibrierung</li> </ul>	nimmt. Diese Vorgänge sollte nicht zufällig eingeleitet werden. ng vor! Die manuelle Gaskalibrierung wird vom Endress+Hauser Service g finden Sie im Kapitel zur Kalibrierung.
STANDARD VERHINDERN ZEITEN MANUELL	Über <b>MANUELL</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
FLUESSIGKEITSKAL GAS KALIBRATION KALIBRIERWERTE FAKTOREN EINGEBEN	Über <b>FLUESSIGKEITSKAL</b> gelangen Sie zu folgender Anzeige.
<b>STANDARD</b> BASISLINIE	<b>STANDARD</b> : Wenn Sie diese Option wählen, strömt die Standardlösung (Kaliumhydrogenphthalat (KHP) oder andere Chemikalien) durch den Analysator, um den Messbereichsendwert bzw. den 100%-Wert im Flüssigkeitsreaktor des Analysators zu bestimmen. Führen Sie diesen Vorgang immer zuerst aus, bevor Sie die Basislinie festlegen. Es öffnet sich folgende Anzeige:
Zugabe XX mg/L ENTER wenn stabil In = XX.X% Av = XX.X% Mn = XX.X% Mx = XX.X%	<ul> <li>In: Gibt den aktuellen Messwert an.</li> <li>Av: Gibt den durchschnittlichen Messwert an, der aus den 30 vorhergehenden Messwerten abgeleitet wird.</li> <li>Mn: Gibt den Mindestwert der letzten 30 Messwerte an.</li> <li>Mx: Gibt den Höchstwert der letzten 30 Messwerte an.</li> </ul>

Anzeige	Beschreibung	
Zuerst müssen Sie eine Standardlösung vorbereiten, deren Konzentration dem Messbereichsendwert des Gerätes entspricht. Wenn Sie damit fertig sind, können Sie den "Standard" auf den bei der automatischen Kalibrierung verwendeten Kalibrierstandard zurücksetzen. Der Wert wird nah am Messbereichsendwert des Analysators liegen. Der in der Anzeige ausgegebene Wert sollte etwa bei 100 % (±5 %) liegen. Lassen Sie durch das mit ORGANIC CARBON beschriftete Durchflussmessgerät Luft strömen, um einen Messwert zu erhalten, der so nah wie möglich an 100 % liegt. Analysatoren, die für einen Messbereichsendwert von 10 mg/l eingerichtet sind, lassen sich aufgrund ihrer Empfindlichkeit möglicherweise schwieriger einstellen. Ein Luftstrom zwischen 80 und 100 ml/min ist wünschenswert. Wenn der Luftstrom, mit dem ein Messwert von 100 % erreicht werden soll, außerhalb dieses Bereichs liegt, passen Sie ihn entsprechend an, damit er zwischen 80 und 100 ml/min beträgt. Es ist akzeptabel, dass der als Durchschnitt angezeigte Prozentwert ( <b>Av</b> ) zwischen 75 % und 125 % beträgt, wenn der Luftstrom dadurch näher am oder im Bereich von 80 bis 100 ml/min liegt. Eine Erhöhung des Luftstroms (Regler gegen den Uhrzeigersinn drehen) <b>führt zu einer Abnahme</b> des Messwertes. Eine Verringerung des Luftstroms (Regler im Uhrzeigersinn drehen) <b>führt zu einer Zunahme</b> des Messwertes. <b>Warten Sie zwischen den einzelnen Einstellungen fünf Minuten ab, damit sich das Gerät stabilisieren kann</b> . Die dem System zugeführte Druckluft dient als Treibgas, um das CO <sub>2</sub> durch das System zu bewegen, insbesondere vom UV-Reaktor zum Infrarot-Analysator.		
<ul> <li>Beachten Sie folgende Punkte:</li> <li>Wird eine Flüssigkeitskalibrierung durchgeführt, dauert es rund 10 Minuten, bis sich ein Messwert stabilisiert hat. Der Grund hierfür ist, dass Änderungen, die am Eingang des Systems vorgenommen werden, einige Zeit benötigen, bis sie vom System verarbeitet und damit wirksam werden.</li> <li>Wenn Sie die Einstellung für den Luftstrom erhöhen, nimmt der CO<sub>2</sub>-Wert ab. Der Grund ist, dass die größere Luftmenge das CO<sub>2</sub> wirksam verdünnt.</li> </ul>		
Die Verwendung eines Standards von 100 des Messbereichsendwertes. Mischen Sie	% ist nicht erforderlich. Der Analysator akzeptiert Standards von 50 bis 150 % die Lösung entsprechend dem von Ihnen gewählten Standardwert.	
STANDARD BASISLINIE	BASISLINIE ist die Einstellung für einen Kohlenstoffgehalt von 0 %. Nähere Anweisungen zur Kalibrierung finden Sie im Kapitel zur Kalibrierung. Es öffnet sich folgende Anzeige:	
Zugabe VE-Wasser ENTER wenn stabil In = XX.X% Av = XX.X% Mn = XX.X% Mx = XX.X%	Das deionisierte Wasser enthält keinen Kohlenstoff, weshalb es verwendet wird, um den Wert für den Null-Sollwert einzustellen. Der Wert sollte, nachdem er sich stabilisiert hat, unter <b>5</b> % liegen. Warten Sie, bis sich der Wert im Feld <b>Av</b> stabilisiert hat. Der Wert im Feld <b>In</b> kann sich weiterhin ändern.	
FLUESSIGKEITSKAL GAS KALIBRATION KALIBRIERWERTE FAKTOREN EINGEBEN	GAS KALIBRATION Dieser Vorgang wird vom Endress+Hauser Service durchgeführt.	
FLUESSIGKEITSKAL GAS KALIBRATION KALIBRIERWERTE FAKTOREN EINGEBEN	Über <b>KALIBRIERWERTE</b> gelangen Sie zu folgender Anzeige.	
Fluess Steigung = 1.0000 Fluess Offset = 0.0	Bei den Werten in dieser Anzeige handelt es sich um die Kalibrierfaktoren, die sich aus der letzten Flüssigkeitskalibrierung ergeben haben. Die Flüssigkeitswerte ändern sich, wenn Sie eine manuelle Flüssigkeitskalibrierung vornehmen oder der Analysator eine automatische Kalibrierung durchführt. Das Aufzeichnen dieser Werte vermittelt Ihnen einen guten Überblick über die Alterung, die im Analysator auftreten kann.	
Kal nicht moegl Nicht Online	Wird versucht, eine manuelle Kalibrierung durchzuführen, während das Gerät offline ist, dann erscheint die nebenstehende Meldung, sobald der Befehl zur manuellen Kalibrierung eingegeben wird. ("Nicht Online" bedeutet, dass das Gerät kalibriert oder gereinigt wird oder aufgrund einer Fehlerbedingung offline ist.)	
Kalibr fehlerhaft Ausser zul. Bereich	Ist eine manuelle Flüssigkeitskalibrierung fehlgeschlagen, weil die dabei berechneten Faktoren zu weit außerhalb des zulässigen Bereichs liegen, dann erscheint diese Warnmeldung.	

### 6.2.3 Menü SETUP

Die Einstellungen im Menü SETUP werden bei der Installation des Analysators programmiert. Nach der Installation des Analysators werden die Einstellungen in diesen Menüs im Allgemeinen nicht mehr verändert. Diese Einstellungen sollten nur von entsprechend qualifiziertem Personal geändert werden.

Anzeige	Beschreibung
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Über <b>UHR</b> gelangen Sie zum entsprechenden Untermenü.
SS:MM TT:MMM:JJ (Zeit) (Datum)	Geben Sie hier das aktuelle Datum und die Uhrzeit ein. Geben Sie für den Monat eine Ziffer ein, z. B.: Jan. = 1 usw.
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Über <b>ALARME</b> gelangen Sie zum entsprechenden Untermenü.
ALARM 1 ALARM 2 ALARM 3 ALARM 4	Über ALARM 1 gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
Verzoegerung Alarm 1 XX Min TOC	Über die Zifferntasten können Sie eine Zeitverzögerung eingeben. Bei dieser Zeitverzögerung handelt es sich um die Zeitspanne zwischen dem Moment, an dem das Alarmniveau (siehe nächste Anzeige) erreicht wird, und dem Moment, an dem der eigentliche Alarm ausgegeben wird. Diese Funktion dient dazu, TOC-Werte herauszufiltern, die nur kurzzeitig das festgelegte Alarmniveau überschreiten. Wenn das Alarmniveau erreicht wird, dann wird der eigentliche Alarm erst ausgegeben, nachdem die festgelegte Verzögerungszeit verstrichen ist. Nachdem Sie die Verzögerungszeit eingegeben haben, öffnet sich das Niveau-Menü:
Alarm 1 Niveau = XXX mg/L TOC	Hier können Sie das Niveau der Kohlenstoffkonzentration auswählen, das den Alarm auslösen soll. Was dieser Alarm eigentlich auslöst, wird an späterer Stelle im Programm eingestellt. Beachten Sie die Buchstaben TOC hinter dem Alarmniveau. Sie weisen darauf hin, dass das Gerät im TOC-Modus arbeitet. An anderer Stelle in den Programmiermenüs können Sie den Modus auf CSB setzen. In diesem Fall werden in den Menüs zum Alarmniveau die Buchstaben CSB erscheinen, da es zu allen Alarmen für das TOC- und CSB-Niveau unabhängige Alarmniveaus gibt. Wenn Sie zwischen den Modi umschalten, dann schalten auch die Alarmniveaus auf den von Ihnen gewählten Modus um. Die Alarmniveaus für den nicht ausgewählten Modus bleiben gespeichert, sodass es nicht erforderlich ist, die Alarmniveaus erneut einzugeben, wenn Sie in den anderen Modus zurückwechseln.
Es gibt vier unabhängige Alarme. Die sehr ähnlich.	Anzeigen, die sich offnen, wenn Sie ALARM 2, 3 oder 4 auswählen, sind sich

Anzeige	Beschreibung
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Über <b>ANALOGAUSGANG</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü:
Analog Aus 1 Analog Aus 2	Über die Untermenüs im Menü <b>ANALOGAUSGANG</b> legen Sie den Ausgang einer Stromschleife fest, die zur Steuerung industrieller Prozessgeräte dient. Der Strompegel in der Stromschleife variiert mit der schwankenden Kohlenstoffmenge, die im Analysator gemessen wird. Typischerweise entspricht der 0- oder 4-mA-Wert der Basislinie oder 0 %, während der 20-mA-Wert dem Messbereichsendwert entspricht. Zweck dieses variablen Stroms ist, eine anpassbare Antwort von den Prozessgeräten bereitzustellen, die den vom Analysator gemessenen Änderungen entspricht. Die Option <b>ANALOG AUS 2</b> erfordert die Installation von zusätzlicher Hardware, um arbeiten zu können. Dieses Menü wird auch dann angezeigt, wenn diese Hardware nicht installiert ist. Über <b>ANALOG AUS 1</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü:
AKT. MESSBEREICH SKALA KAL/REINIG START BETRIEB UNTERDR	Wenn Sie <b>AKT. MESSBEREICH</b> (nur für <b>ANALOG AUS 1</b> verfügbar) im Menü <b>ANALOGAUSGANG</b> wählen, dann öffnet sich folgende Anzeige:
Stromausgang= 0 bis 20 mA 4 bis 20 mA	Ob Sie "0 bis 20 mA" oder "4 bis 20 mA" wählen, hängt von den Anforderungen der Prozessgeräte ab, die Ihr Analysator überwacht. <b>ANALOG AUS 2</b> bietet nur den Bereich 4-20 mA, sodass hier keine Auswahl des Bereichs möglich ist.
AKT. MESSBEREICH SKALA KAL/REINIG START BETRIEB UNTERDR	Wenn Sie <b>SKALA</b> im Menü <b>ANALOG AUS 1 (2)</b> wählen, öffnet sich folgende Anzeige:
Null (4 mA) XXX mg/L TOC Vollskala XXX mg/L TOC	In diesem Menü legen Sie für den analogen Ausgangsstrom den Nullwert (Basislinie) und den Messbereichsendwert (100 %) des Kohlenstoffs fest. Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei immer um die Werte handelt, die Sie festgelegt haben.
AKT. MESSBEREICH SKALA <b>KAL/REINIG START</b> BETRIEB UNTERDR	Wenn Sie <b>KAL/REINIG START</b> im Menü <b>ANALOG AUS 1 (2)</b> wählen, öffnet sich folgende Anzeige:
Kal/Reinig Start= 0-LEVEL LEVEL HALTEN	Im Menü <b>KAL/REINIG START</b> legen Sie fest, welchen Level der Analogausgang aufweisen soll, wenn der Analysator offilne ist (die Probe nicht misst), weil er gerade einen Reinigungszyklus durchläuft oder kalibriert wird. In diesem Menü haben Sie die Option, den Analogausgang während eines Kalibrier- oder Reinigungszyklus auf Null ( <b>0-LEVEL</b> ) abzusenken, oder ihn auf demselben Level zu halten, auf dem er sich befand, als der Analysator vor Beginn des Kalibrier-/Reinigungszyklus die Probe gemessen hat ( <b>LEVEL</b> <b>HALTEN</b> ). Der <b>0-LEVEL</b> ist – je nachdem, welchen Strombereich Sie zuvor gewählt haben – entweder 4 mA oder 0 mA.
AKT. MESSBEREICH SKALA KAL/REINIG START BETRIEB UNTERDR	Wenn Sie <b>BETRIEB UNTERDR</b> im Menü <b>ANALOG AUS</b> wählen, dann öffnet sich folgende Anzeige:

Anzeige	Beschreibung
Kal/Reinig Start= 0-LEVEL LEVEL HALTEN	Das Menü <b>BETRIEB UNTERDR</b> ähnelt dem Menü <b>KAL/REINIG START</b> , wird jedoch dann verwendet, wenn der Analogausgang inaktiv ist, weil der Schalter zur Unterdrückung des Analogausgangs gedrückt wurde. Dies dient dazu, ungewöhnliche Änderungen im 4-bis-20-mA-Messkreis zu verhindern, die sich nachteilig auf den Betrieb der über den Messkreis gesteuerten Geräte auswirken könnten. Wenn Sie <b>O-LEVEL</b> auswählen, wird die Analogausgangsschleife auf Null abgesenkt. Wenn Sie <b>LEVEL HALTEN</b> wählen, behält die Analogausgangsschleife denselben Stromwert bei, der vom letzten gültigen Messwert zur Verfügung gestellt wurde.
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Über <b>SERIELLER AUSGANG</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
BAUDRATE DATENBITS PARITAET STOP BITS WIEDERHOLUNGSRATE	In den Untermenüs im Menü <b>SERIELLER AUSGANG</b> können Sie die notwendigen Einstellungen für die Kommunikation mit einem Computer oder einem anderen digitalen Gerät festlegen. Über <b>BAUDRATE</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
Baud = 300 600 1200 2400 4800 9600	Die Baudrate gibt an, mit welcher Geschwindigkeit serielle Daten vom Analysator an einen abgesetzten Computer oder andere digitale Geräte übertragen werden. Wählen Sie die Baudrate aus, die von dem Computer oder einem anderen angeschlossenen digitalen Gerät verwendet wird.
BAUDRATE DATENBITS PARITAET STOP BITS WIEDERHOLUNGSRATE	Über <b>DATENBITS</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü .
Datenbits = 7 8	Wählen Sie auch hier wieder die Einstellung aus, die mit dem Computer oder dem anderen digitalen Gerät kompatibel ist, der/das zusammen mit dem Analysator in der Anlage verwendet wird.
BAUDRATE DATENBITS <b>PARITAET</b> STOP BITS WIEDERHOLUNGSRATE	Über <b>PARITAET</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
Paritaet = NICHT GLEICH UNGLEICH	Auch hier richtet sich die Auswahl danach, wie der Computer eingerichtet ist, den Sie zusammen mit dem Analysator verwenden.
BAUDRATE DATENBITS PARITAET <b>STOP BITS</b> WIEDERHOLUNGSRATE	Über <b>STOP BITS</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
Stopbits = 1 2	Auch hier richtet sich die Auswahl danach, wie der Computer eingerichtet ist, den Sie zusammen mit dem Analysator verwenden.

Anzeige	Reschreihung
BAUDRATE DATENBITS PARITAET STOP BITS WIEDERHOLUNGSRATE	Über <b>WIEDERHOLUNGSRATE</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
Wiederholungsrate = X H XX M XX S	Die Einstellung, die Sie für die WIEDERHOLUNGSRATE wählen, bestimmt, wie oft der serielle Datenstrom vom Analysator übertragen wird. Bei der hier eingegebenen Zahl handelt es sich um die Zeitspanne, die zwischen dem Start eines seriellen Datenstroms und dem Start des nächsten seriellen Datenstroms liegt. Das Gerät akzeptiert Zahlen von 1 Sekunde bis zu 1 Stunde, 59 Minuten und 59 Sekunden.
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Über <b>PASSWORT</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.
Alle Tasten Kal/Setup Menues Kein Passwort NEUES PASSWORT	<ul> <li>Alle Tasten erfordert, dass Sie ein Passwort eingeben, um eine beliebige Taste auf dem Analysator betätigen zu können. Im Normalbetrieb gibt es nur vier aktive Tasten: PROGRAM, INHIBIT ALARM, INHIBIT ANALOG und INHIBIT CLEAN/ CALIBRATE. Wenn Sie eine dieser Tasten herunterdrücken, dann fordert der Analysator die Eingabe eines Passwortes an, bevor er die gewünschte Funktion ausführt. So wird sichergestellt, dass nur solche Personen Vorgänge auf dem Analysator auslösen können, die über die entsprechende Autorisierung verfügen (d. h. das Passwort kennen).</li> <li>Alle Tasten: Durch Eingabe eines gültigen Passwortes können Sie eine der vier aktiven Tasten und dann innerhalb von einer Minute eine weitere Taste herunterdrücken, ohne dazu das Passwort noch einmal eingeben zu müssen.</li> <li>Kal/Setup Menues: Dieser Passwort-Modus ermöglicht es Ihnen, die Tastenfunktionen des normalen Modus (Unterdrückung und Programmierung) auszuführen, ohne dass eine Passworteingabe erforderlich ist. Sie können auch den Programmiermodus aufrufen und dort einige Funktionen des Menüs BEFEHLE ohne Passworteingabe ausführen. Ebenso können Sie die Menüs KALIBRIERUNG und SETUP aufrufen und sich die Einstellungen in diesen Menüs ansehen. Wenn Sie jedoch Änderungen an den Werten vornehmen möchten, müssen Sie ein Passwort eingeben. Nachdem Sie ein gültiges Passwort eingegeben haben und mit den Programmiermenüs arbeiten, können Sie weitere Änderungen vornehmen, ohne dass der Analysator Sie erneut zur Eingabe eines Passwortes auffordert. Wenn Sie die Programmiermenüs verlassen und dann wieder aufrufen, werden Sie bie der ersten Änderung, die Sie vornehmen möchten, wieder zur Eingabe eines Passwortes aufgefordert.</li> <li>Kein Passwort: In diesem Modus haben Sie auf alle Funktionen und Menüs Zugriff und können alle gewünschten Änderungen durchführen, ohne dass eine Passworteingabe erforderlich ist. Allerdings gibt es einige Ausnahmen. So müssen Sie z. B. noch immer über das spezielle Passwort für die Gaskalibrierung v</li></ul>

Anzeige		Beschreibung
	Neues Passwort = XXXX	Die Option <b>NEUES PASSWORT</b> ermöglicht es Ihnen, das Passwort zu ändern, das in den oben genannten Modi verlangt wird. Wenn Sie entscheiden, das bestehende Passwort zu ändern, dann achten Sie bitte unbedingt darauf, sich das Passwort zu notieren. Wenn Sie die korrekte Passnummer (ursprünglich 3500) eingeben, wird die Auswahl oder der Wert, den Sie ändern möchten, im Speicher gespeichert. Wenn Sie eine falsche Passnummer eingeben, gibt das Gerät einen Warnton aus, und die folgende Anzeige öffnet sich.
	Ungueltiges Passwort	Die Anzeige kehrt nun zu dem Menü zurück, dass sich auf der nächsthöheren Progammebene zu dem von Ihnen gewählten Menü befindet.
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE		Über <b>RELAISAUSGAENGE</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü:
WARTEZEIT RELAYFUNKTIONEN		Über <b>WARTEZEIT</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü:
	VERZOEGERUNG 1 VERZOEGERUNG 2	Wenn Sie <b>VERZOEGERUNG 1</b> auswählen, öffnet sich folgende Anzeige:
	Wartezeit 1 = Xm Xs	Sie können eine Zeit in Minuten und Sekunden eingeben. Mit den Verzögerungsfunktionen können Sie festlegen, wie viel Zeit zwischen dem Eintreten einer Bedingung und der Aktivierung eines Relais vergehen soll.
WARTEZEIT RELAYFUNKTIONEN		Wenn Sie <b>RELAYFUNKTIONEN</b> , auswählen, werden Ihnen <b>VERZOEGERUNG 1</b> und <b>VERZOEGERUNG 2</b> zusammen mit den entsprechenden Relais ausgegeben. Unter jeder dieser Optionen sehen Sie die gleiche Liste von Bedingungen, durch die die Relais aktiviert werden können. Sie können eine der Bedingungen auswählen, durch die die Verzögerung starten soll. Anschließen können Sie zu jedem beliebigen Relais festlegen, dass diese Verzögerung als Bedingung für die Aktivierung gelten soll. Wenn nun diese Bedingung eintritt, dann startet sie die Verzögerung. Sobald die Verzögerungszeit abgelaufen ist, wird das programmierte Relais aktiviert. Über <b>RELAYFUNKTIONEN</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü:
	RELAIS 1 RELAIS 2 RELAIS 3 RELAIS 3 RELAIS 4 RELAIS 5 RELAIS 6 RELAIS 7 RELAIS 8 UND 1 UND 2 UND 3 UND 4 VERZOEGERUNG 1 VERZOEGERUNG 2	Bitte beachten Sie, dass die Relais 5 - 8 optional sind; nicht alle Analysatoren verfügen über diese Relais. Bitte beachten Sie auch, dass das "+" (Plus-Zeichen) links neben dem Wort " <b>RELAIS</b> " oder " <b>UND</b> " oder " <b>VERZOEGERUNG</b> " anzeigt, dass bestimmte Bedingungen programmiert wurden, die dieses Relais und/oder die Verzögerung aktivieren. So können Sie sehr schnell feststellen, welche Relais und/oder Verzögerungen programmiert wurden und welche noch verfügbar sind. Wenn Sie eines der Relais auswählen, öffnet sich folgende Anzeige:

Anzeig	e Beschreibung		
Der An:	<ul> <li>Ohne Kalibr. Zeigt an, dass das Gerät nicht mit Flüssigkeiten (Standardlösung oder deionisiertes Wasser) kalibriert wurde. Das Gerät verwendet noch immer die Standardwerte für die Flüssigkeitskalibrierung.</li> <li>Reaktorfehler Zeigt an, dass in den Temperatursensoren des UV-Reaktors eine Fehlerbedingung vorliegt.</li> <li>Timer 1 oder 2 Bezieht sich auf die programmierbaren Timer, die zur Aktivierung der Relaisausgänge verwendet werden können.</li> <li>Dilution 2 Hierbei handelt es sich um einen zweiten Verdünnungsausgang.</li> </ul>		
erhältlio	ch (siehe Kapitel "Zubehör"). Die Relais sind nicht belegt.		
So weis	en Sie einem Relais eine Aktivierungsbedingung zu:		
1. Wä	ihlen Sie mit den Pfeiltasten eine Bedingung aus.		
2. Spe (+) Bee kör Bee	eichern Sie die Einstellung durch Drücken der Taste ENTER. Vor der Bedingung erscheint nun ein Pluszeichen . Das "+" zeigt an, dass diese Bedingung aktiviert ist. Nun wird das Relais immer dann aktiviert, wenn diese dingung eintritt. Sie können eine der aufgeführten Bedingungen auswählen, um das Relais zu aktivieren. Ebenso nnen Sie mehrere Bedingungen auswählen, um eine "Aktivierungsliste" für das Relais zu erstellen. Die dingungen werden über ein <b>logisches ODER</b> miteinander verknüpft.		
So weis	en Sie einem Relais eine Bedingung zu, bei deren Nichteintreten das Relais aktiviert wird ("Nicht"-Bedingung):		
1. Wä	ihlen Sie mit den Pfeiltasten eine Bedingung aus.		
2. Dri	ücken Sie die Taste "Null".		
3. Spe (-).	eichern Sie die Einstellung durch Drücken der Taste ENTER. Vor der Bedingung erscheint nun ein Minuszeichen Nun wird das Relais immer dann aktiviert, wenn diese Bedingung den Status "Falsch" hat.		
So entfe	ernen Sie eine Bedingung:		
1. Wä	ihlen Sie mit den Pfeiltasten eine Bedingung aus.		
2. Spe	eichern Sie die Einstellung durch Drücken der Taste ENTER. Das "+" oder "-" vor der Bedingung erlischt.		
Sie hab	ie haben auch die Möglichkeit, die Bedingungen durch eine logische <b>UND</b> -Funktion zu kombinieren:		
1. Wä	. Wählen Sie "UND 1" oder "UND 2" bis "UND 4" mit den Pfeiltasten aus		
2. Dri	Drücken Sie "ENTER".		
3. Wä	Wählen Sie mit den Pfeiltasten die erste Bedingung aus		
4. Dri	Drücken Sie "FNTFR" Vor der Bedingung erscheint nun ein Pluszeichen (1)		
5. Wä	ihlen Sie mit den Pfeiltasten die zweite Bedingung aus.		
6 Dri	iicken Sie "FNTFR". Vor der Redingung erscheint nun ein Pluszeichen (+)		
D-1-:			
Keiaisstanoardeinstellungen Relais 1 - Alarm 1 Relais 2 - Alarm 2 Relais 3 - Kein Durchfluss, Strippgas Fehler, Kein Reaktorgas Relais 4 - Kein Durchfluss, Strippgas Fehler, Kein Reaktorgas, IR-Fehler, Kalibrierfehler, Reaktorfehler Relais 5 - Kalibrierung, Reinigung Relais 6 - Alarmunterdr., Analogunterdr., Kal/Rei-unterdr. Relais 7 - Verduennung Aktiv Relais 8 - Ueber Messbereich			
Überlegungen zur Bedingung "Stromausfall" Die Bedingung "Stromausfall" zur Aktivierung eines Relais ist ein besonderer Zustand. Wenn diese Bedingung wahr ist, dann wird dem Analysator nicht mehr die korrekte Leistung zugeführt. Legen Sie für die Bedingung "Stromausfall" fest, dass das Relais aktiviert wird, wenn diese Bedingung falsch ist ("Nicht"-Bedingung).			
UHR ALAF ANAI SERI PASS RELA VERI ANZE TIME PARA SPRA	Über VERDUENNUNG gelangen Sie zum nächsten Untermenti. RME LOG AUSGANG ELLER AUSGANG SWORT AISAUSGAENGE DUENNUNG EIGE MITTELN :R AMETER ACHE		

Anzeige		Beschreibung
	MOEGLICH EINSCHALTNIVEAU AUSSCHALTNIVEAU PUMP TIME EINSCHALTZEIT AUSSCHALTZEIT VERDUENNUNGSFAKT AUTO WERTANPASSUNG	<b>MOEGLICH</b> ist eine allgemeine Option zur Aktivierung der Verdünnung. Im Untermenü dieser Option können Sie zwischen <b>JA</b> und <b>NEIN</b> wählen Mit <b>NEIN</b> verhindern Sie die Aktivierung der Verdünnung in jedem Fall, sodass die übrigen Menüoptionen für <b>VERDUENNUNG</b> keine Auswirkungen haben. Mit JA wird die VERDUENNUNG entsprechend den Einstellungen durchgeführt, die Sie in den Untermenüs zum Menü <b>VERDUENNUNG</b> ausgewählt haben.
	MOEGLICH EINSCHALTNIVEAU AUSSCHALTNIVEAU PUMP TIME EINSCHALTZEIT AUSSCHALTZEIT VERDUENNUNGSFAKT AUTO WERTANPASSUNG	<b>EINSCHALTNIVEAU</b> gibt den Kohlenstoffgehalt an, durch den die externe Verdünnung aktiviert wird. Sobald dieser Schwellwert erreicht ist, erhält die Bedingung <b>VERDUENNUNG AKTIV</b> den Status "wahr" und kann zur Aktivierung eines der Relais genutzt werden. Bitte beachten Sie, dass Sie <b>VERDUENNUNG AKTIV</b> und eines der Relais im Menü <b>RELAISAUSGAENGE</b> auswählen müssen, damit hier tatsächlich etwas geschieht. Nachdem die Bedingung zur Aktivierung des Relais über eine bestimmte Zeitspanne wahr gewesen ist, wechselt der Analysator in den Verdünnungsmodus.
	MOEGLICH EINSCHALTNIVEAU <b>AUSSCHALTNIVEAU</b> PUMP TIME EINSCHALTZEIT AUSSCHALTZEIT VERDUENNUNGSFAKT AUTO WERTANPASSUNG	AUSSCHALTNIVEAU gibt an, wie niedrig der Kohlenstoffgehalt sein muss, damit die Verdünnung ausgeschaltet wird, wenn sie aktiviert wurde. Bitte beachten Sie, dass der Betrieb dieser Funktion auch von der Option AUTO WERTANPASSUNG im Menü VERDUENNUNG beeinflusst wird. Wenn Sie unter AUTO WERTANPASSUNG die Option JA wählen, handelt es sich bei dem Ausschaltniveau um den tatsächlichen Kohlenstoffgehalt im unverdünnten Strom und nicht um den Kohlenstoffgehalt der verdünnten Probe, die durch den Analysator strömt.
	MOEGLICH EINSCHALTNIVEAU AUSSCHALTNIVEAU <b>PUMP TIME</b> EINSCHALTZEIT AUSSCHALTZEIT VERDUENNUNGSFAKT AUTO WERTANPASSUNG	<b>PUMP TIME</b> ist die programmierbare Zeit, die mit der <b>EINSCHALTZEIT</b> zusammenhängt. Sie dient in bestimmten Konfigurationen mit großen Messbereichen dazu, eine zusätzliche externe Pumpe über ein Relais zu steuern.
	MOEGLICH EINSCHALTNIVEAU AUSSCHALTNIVEAU PUMP TIME EINSCHALTZEIT AUSSCHALTZEIT VERDUENNUNGSFAKT AUTO WERTANPASSUNG	EINSCHALTZEIT ist die Zeitspanne, die das Gerät benötigt, um in den Verdünnungsmodus zu wechseln. Diese Zeitspanne beginnt eine Minute nachdem der Kohlenstoffgehalt das Einschaltniveau überschritten hat. Wie der Wechsel erfolgt, hängt von der Einstellung für AUTO WERTANPASSUNG ab. Wenn Sie NEIN ausgewählt haben, dann handelt es sich bei der EINSCHALTZEIT einfach nur um die Mindestzeit, die sich der Analysator im Verdünnungsmodus befindet. Das Gerät kann den Verdünnungsmodus während dieser Zeit nicht verlassen – selbst dann nicht, wenn der Kohlenstoffgehalt unter das AUSSCHALTNIVEAU sinken sollte. Wenn Sie für AUTO WERTANPASSUNG die Option JA wählen, dann handelt es sich bei dieser Zeitspanne um die Zeit, die der Analysator den Messwert des Kohlenstoffgehaltes speichert. Diese Zeitspanne sollte auf das korrekte Intervall eingestellt werden, das die verdünnte Probe benötigt, um durch den Analysator zu strömen. Die EINSCHALTZEIT kann zwischen einer Minute und 59 Minuten betragen.
	MOEGLICH EINSCHALTNIVEAU AUSSCHALTNIVEAU PUMP TIME EINSCHALTZEIT <b>AUSSCHALTZEIT</b> VERDUENNUNGSFAKT AUTO WERTANPASSUNG	Die AUSSCHALTZEIT kann ebenfalls zwischen einer Minute und 59 Minuten betragen. Sie wirkt sich nicht auf den Betrieb des Gerätes aus, wenn Sie NEIN für AUTO WERTANPASSUNG gewählt haben. In diesem Modus endet die Verdünnung, sobald der Kohlenstoffgehalt mindestens eine Minute lang unter dem AUSSCHALTNIVEAU liegt. Wenn Sie JA für AUTO WERTANPASSUNG gewählt haben, dann gibt die AUSSCHALTZEIT an, wie lange das Gerät benötigt, um den Verdünnungsmodus zu verlassen, nachdem der Kohlenstoffgehalt unter das AUSSCHALTNIVEAU gesunken ist. Dieser Wert sollte auf die Zeit eingestellt werden, die die unverdünnte Probe benötigt, um durch den Analysator zu strömen. Während dieser Zeitspanne wird der Kohlenstoffmesswert konstant gehalten.

Anzeige	Beschreibung			
MOEGLICH EINSCHALTNIVEAU AUSSCHALTNIVEAU PUMP TIME EINSCHALTZEIT AUSSCHALTZEIT <b>VERDUENNUNGSFAKT</b> AUTO WERTANPASSUNG	<b>VERDUENNUNGSFAKT</b> gibt an, in welchem Verhältnis die Probe mit Wasser verdünnt wurde. Wird zur Verdünnung das Dreifache an Wasser zur Probe hinzugefügt, dann beträgt das Verhältnis der Verdünnungsflüssigkeit zur Probe 3:1. Daraus ergibt sich eine Lösung mit einer Konzentration von <sup>1</sup> / <sub>4</sub> . Das maximal zulässige Verdünnungsverhältnis beträgt 50:1			
MOEGLICH EINSCHALTNIVEAU AUSSCHALTNIVEAU PUMP TIME EINSCHALTZEIT AUSSCHALTZEIT VERDUENNUNGSFAKT AUTO WERTANPASSUNG	AUTO WERTANPASSUNG führt dazu, dass der Analysator den tatsächlichen Kohlenstoffgehalt im Probenstrom anzeigt, wenn die Verdünnung eingeschaltet ist. AUTO WERTANPASSUNG funktioniert, indem der Kohlenstoffgehalt, der in der verdünnten Probe gemessen wurde, mit dem Verdünnungsfaktor multipliziert wird. Der angezeigte Wert und der im Probenstrom übertragene Wert werden durch die Option AUTO WERTANPASSUNG beeinflusst. Die Alarmeinstellungen, die Werte für Kalibrierung/Reinigung und die Einstellungen der Analogausgänge werden nicht geändert.			
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Der Analysator liest die Messwerte jede Sekunde aus. Allerdings kann es sich bei dem angezeigten Wert um einen Durchschnittswert handeln, der über eine wesentlich längere Zeitspanne ermittelt wurde. In einigen Installationen wird ein "sanft" reagierender Ausgang bevorzugt, der keine geringfügigen, schnell wechselnden Ereignisse anzeigt. Andere Installationen hingegen benötigen eventuell eine schnelle Reaktion auf plötzliche Änderungen. Ein Beispiel hierfür wären Installationen, in denen es zum Auslaufen/Verschütten von Substanzen kommen kann, worauf schnell reagiert werden muss. Über die Option <b>ANZEIGE MITTELN</b> können Sie eine Zeitspanne auswählen, während der der Durchschnitt des angezeigten Messwertes ermittelt werden soll. Ebenso können Sie hier den Strom des Analogausgangs festlegen. Über <b>ANZEIGE MITTELN</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü. Geben Sie eine Zahl zwischen 1 und 200 ein. Bei dem angezeigten Wert handelt es sich nun um einen Durchschnittswert, der während der ausgewählten Zeitspanne ermittelt wurde. Wählen Sie eine große Zahl, wenn Sie eine "sanfte" Reaktion wünschen. Beispiel: Der Wert 180 bedeutet drei Minuten. Mit diesem Wert reduzieren Sie kleine Spitzen und Täler und erreichen so eine sanftere Reaktion des Ausgangs, der weiterhin einen Gesamttrend anzeigt. Die Werkseinstellung (Standardeinstellung) beträgt 90 Sekunden.			
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Über <b>TIMER</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.			
TIMER 1 TIMER 2	Die Menüs zum Einstellen des Timer-Betriebs sind für beide Timer identisch. Über <b>TIMER 1</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.			
AN ZEIT AUS ZEIT STATUS (STOP) (START TIME)	Über <b>AN ZEIT</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.			
An Zeit = XX H XX M XX S	Im Menü AN ZEIT (Ausgang aktiviert) können Sie eine Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden eingeben. Diese Zeit kann maximal 12 Stunden, 59 Minuten und 59 Sekunden betragen.			

Anzeige	Beschreibung			
AN ZEIT AUS ZEIT STATUS (STOP) (START TIME)	Über <b>AUS ZEIT</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.			
Aus Zeit = XX H XX M XX S	Der Betrieb des Menüs AUS ZEIT ist identisch mit dem Menü AN ZEIT.			
AN ZEIT AUS ZEIT STATUS (STOP) (START TIME)	Über <b>START TIME</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.			
Startzeit = (Zeit) (Datum)	Im Menü <b>STARTZEIT</b> können Sie einen in der Zukunft liegenden Zeitpunkt eingeben, an dem der Timer den Betrieb aufnehmen soll. Wenn der Timer nicht läuft, erscheint das Menü <b>STARTZEIT</b> . Dies schließt auch Fälle ein, in denen der Timer gestoppt wurde, und Fälle, in denen eine Startzeit eingegeben, aber noch nicht erreicht wurde, weshalb der Timer noch nicht gestartet wurde. Während dieser Zeitspannen, in denen der Start anhängig ist (d. h. nach dem Stoppen des Timers oder vor Erreichen der Startzeit), können Sie das Menü <b>STARTZEIT</b> aufrufen und eine andere Startzeit eingeben. Nachdem der Startzeitpunkt erreicht und der Timer gestartet wurde, steht das Menü <b>STARTZEIT</b> nicht mehr länger zur Verfügung, da es nicht mehr benötigt wird:			
Timer Start moegl = JA NEIN	Nachdem Sie eine Startzeit eingegeben haben, öffnet sich ein Menü, in dem Sie gefragt werden, ob Sie die Startzeit aktivieren möchten. Wenn Sie <b>JA</b> wählen, kann der Analysator das Programm zum festgelegten Zeitpunkt starten. Nachdem Sie einen Startzeitpunkt eingegeben und aktiviert haben, erscheint das Menü <b>STOP</b> .			
Stop Timer 1 JA NEIN	Mit dieser Option können Sie den Timer jederzeit stoppen. Wenn Sie eine Startzeit eingegeben und aktiviert haben, können Sie selbst dann, wenn der Startzeitpunkt noch nicht erreicht wurde, den Timer stoppen. Außerdem können Sie den Timer auch stoppen, wenn er bereits läuft. Das Menü <b>STOP</b> ist die einzige Möglichkeit, um einen Timer zu stoppen. Andernfalls läuft der Timer – einmal gestartet – unbegrenzt weiter, bis Sie das Menü <b>STOP</b> auswählen. Wenn Sie <b>STOP</b> auswählen, erscheint ein Untermenü, indem Sie <b>JA</b> auswählen müssen, um den Timer tatsächlich zu stoppen.			
AN ZEIT AUS ZEIT <b>STATUS</b> (STOP) (START TIME)	Über <b>STATUS</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.			
Timer 1 Status Start: START ANHAEN Start Time: (Zeit) (Datum)	Das Menü <b>STATUS</b> umfasst zwei Anzeigen, die sich auf den Status des Timers beziehen. Die oberste Zeile in der ersten Anzeige gibt an, ob es sich um Timer 1 oder 2 handelt. Die zweite Zeile gibt den aktuellen Status des Timers an. Der Status kann "An", "Aus", "Gestoppt" oder "Start anhaen" lauten. Die Angaben in der dritten und vierten Zeile richten sich nach dem Status des Timers. Wurde er gestoppt, bleiben diese beiden Zeilen leer. Steht der Startzeitpunkt noch bevor, dann sehen Sie in diesen Zeilen die Startzeit. Wenn der Timer läuft, sehen Sie in diesen Zeilen, wie lange der aktuelle Ein- oder Auszyklus noch dauert. Die zweite Anzeige, die im Menü <b>STATUS</b> zur Verfügung steht, sehen Sie in der folgenden Abbildung:			
Relais Nummer 1 2 3 4 5 6 7 8 UND Nummer 1 2 3 4	In dieser Anzeige sehen Sie, welche Relais und UND-Bedingungen dafür programmiert wurden, durch diesen Timer aktiviert zu werden. In der zweiten Zeile sehen Sie die Nummern der Relais, die der Timer aktivieren soll. Die Nummern 1 bis 8 können in dieser Zeile erscheinen. In der vierten Zeile können die Nummern 1 bis 4 für die vier möglichen UND-Bedingungen erscheinen.			

Anzeige	Beschreibung		
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Über <b>PARAMETER</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.		
PARAMETER WAEHLEN LK EINGEBEN	Über PARAMETER WÄHLEN gelangen Sie zum nächsten Untermenü.		
TOC-1 Kanal * CSB	<b>TOC-1 Kanal</b> bezeichnet den Standardbetrieb: TOC-Messung und Anzeige der Messwerte. Ein weiterer Parameter, der gemessen werden kann, ist der CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf). Im Labor kann er zum TOC korreliert werden. Wenn Sie einen solchen korrelierten Wert anzeigen möchten, wählen Sie *CSB. Der Analysator misst nun zwar weiterhin den TOC-Gehalt, multipliziert den Messwert jedoch mit einem Faktor und zeigt ihn als *CSB an. Welcher Faktor verwendet werden soll, wird im Untermenü <b>LK</b> <b>EINGEBEN</b> festgelegt.		
PARAMETER WAEHLEN LK EINGEBEN	Über LK EINGEBEN gelangen Sie zum nächsten Untermenü:		
CSB Multiplik (LK) = X.X Use Ø for decimal point	Hier geben Sie den Multiplikator ein, mit dem der TOC-Wert umgerechnet werden soll, um ihn als CSB-Wert anzuzeigen. Sie können einen Multiplikator zwischen 0,1 und 10,0 eingeben.		
UHR ALARME ANALOG AUSGANG SERIELLER AUSGANG PASSWORT RELAISAUSGAENGE VERDUENNUNG ANZEIGE MITTELN TIMER PARAMETER SPRACHE	Über <b>SPRACHE</b> gelangen Sie zum nächsten Untermenü.		
Englisch Deutsch Italienisch French	Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.		

### 6.2.4 Menü DIAGNOSTIK

Das Menü DIAGNOSTIK wird vom Endress + Hauser Service zur Fehlersuche und -behebung verwendet.

# 6.3 Kommunikation

Der Analysator verfügt über einen seriellen RS-232-Ausgang mit einer sich wiederholenden Folge von ASCII-Zeichen. Die folgende Tabelle erläutert diese Zeichen und ihre Position in der Zeichenfolge genauer:

Zeichen	Beschreibung
1 -6	Hierbei handelt es sich um den Messbereichsendwert für den TOC in mg/l (ppm). Es gibt keine führenden Nullen. Nicht benötigte Zeichen bleiben leer.
7	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
8 - 13	Aktueller TOC von "Kanal 1" als Dezimalbruch vom Endwert, wobei 1 (eins) der Maximalwert ist (z. B. 0,7124).
14	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
15 - 20	Aktueller TOC von "Kanal 2" als Dezimalbruch vom Endwert, wobei 1 (eins) der Maximalwert ist (z. B. 0,7124). Der Wert ist Null, wenn im System nur ein Kanal vorhanden ist.
21	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
22 - 24	Betriebszustand des Gerätes. Beginnt immer mit dem Zeichen "A:". Folgende Zustände gibt es: 0 = Online 1 = Reinigung 2 = Kalibrierung 3 = Offline 4 = Manuelle Kalibrierung 5 = Automatische Gaskalibrierung IR-Analysator (z. B. A:0)
25	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
26 - 38	Aktuelles Datum und Uhrzeit. Bitte beachten Sie, dass es sich bei dem sechs- ten Zeichen immer um ein "B" handelt. (z. B. 12:34B22SEP04, was bedeutet: 12:34 h am 22. September 2004)
39	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
40 - 52	Startzeit des nächsten Reinigungszyklus. Das sechste Zeichen ist immer ein "C". (z. B. 12:00C23SEP04)
53	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
54 - 66	Startzeit des nächsten Kalibrierzyklus. Das sechste Zeichen ist immer ein "D". (z. B. 13:00D23SEP04)
67	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
68 - 75	Aktivierungsschwellwert für "Alarm 1". Beginnt immer mit dem Zeichen "E". (z. B. E:8000)
76	Leer (nicht verwendetes Zeichen)

Zeichen	Beschreibung
77 - 84	Aktivierungsschwellwert für "Alarm 2". Beginnt immer mit dem Zeichen "F". (z. B. F:6000)
85	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
86 - 93	Schwellwert zur Unterdrückung von Kalibrierung/Reinigung. Beginnt immer mit dem Zeichen "G".
94	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
95 - 102	Anzahl der für den Reagenz-Timer noch verbleibenden Minuten. Beginnt immer mit dem Zeichen "H". (z. B. H:144000)
103	Leer (nicht verwendetes Zeichen)

Zeichen	Beschreibung
104 - 138	Hierbei handelt es sich um alle Buchstaben des Alphabetes. Sie stehen für die Bedingungen, durch die die Relais aktiviert werden können. Einige Buchsta- ben werden doppelt verwendet, achten Sie daher genau auf die Position des Zeichens. Werden Großbuchstaben angezeigt, ist die Bedingung kahr (eingetreten). Werden Kleinbuchstaben angezeigt, ist die Bedingung falsch (nicht eingetre- ten). Folgende Bedingungen gibt es: A = Alarm 1 B = Alarm 2 C = Alarm 3 D = Alarm 4 E = Unterbrechung des Durchflusses erkannt ("Kein Durchfluss") F = Unterbrechung des Strippgasstroms erkannt ("Strippgas Fehler") G = Unterbrechung des Reaktorgasstroms erkannt ("Kein Reaktorgas") H = Leck erkannt, aus dem Flüssigkeit austritt ("FL Leckage") I = Messbereich überschritten ("Ueber Messbereich") J = Gerät wird gerade gereinigt ("Reinigung") L = Gerät wird gerade gereinigt ("Reinigung") K = Gerät wird gerade gereinigt ("Reinigung") M = Verduennung Aktiv N = Alarm unterdrückt ("Alarmunterdr.") O = Analogausgang unterdrückt ("Analogunterdr.") P = Kalibrierum / Reinigung unterdrückt ("Kal/Rei-unterdr.") Q = Reagenzwarnung R = IR-Fehler S = Stromausfall T = Kalibrierfehler U = Keine Flüssigkeitskalibrierung ("Ohne Kalibr.") V = Reaktorfehler W = Timer 1 X = Timer 2 Y = Kanal 1 Z = Kanal 2 A = Kanal 1 aktiv B = Kanal 2 aktiv C = 2 Kanal 0 k/Fehler D = UND 1 E = UND 2 F = UND 3 G = UND 4 H = Verzoegerung 1 I = Verzoegerung 2
139	Leer (nicht verwendetes Zeichen)
140	Zeilenvorschub
141	Zeilenschaltung

# 7 Wartung

Um einen effizienten Betrieb des Analysators zu gewährleisten, sind regelmäßige Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

# Warnung!

Bevor Sie versuchen, das Gerät zu warten, müssen Sie die Wartungsprozesse umfassend kennen und genau verstanden haben. Alle in diesem Kapitel beschriebenen Wartungsprozesse sollten nur von einem entsprechend qualifizierten Service-Techniker ausgeführt werden. Eine fehlerhafte Wartung kann zu ungenauem Betrieb und zur Entstehung von Sicherheitsrisiken führen.

Die vorbeugende Wartung unterteilt sich wie folgt:

- 14-tägliche (zweiwöchige) Wartung
- 30-tägliche (monatliche) Wartung
- 90-tägliche (vierteljährliche) Wartung
- 180-tägliche (halbjährliche) Wartung (vom Endress+Hauser Service durchgeführt)
- 360-tägliche (jährliche) Wartung (vom Endress+Hauser Service durchgeführt)

Während der Arbeit mit dem Analysator werden Sie feststellen, dass einige Prüfungen und Wartungsmaßnahmen in anderen als den von uns vorgeschlagenen Intervallen durchgeführt werden müssen. Passen Sie die Wartungsintervalle an Ihren spezifischen Bedarf an, aber achten Sie in jedem Fall darauf, diese Wartungsmaßnahmen immer regelmäßig durchzuführen!

#### Flussdiagramm

Verwenden Sie dieses Diagramm als Referenz, wenn Sie die Leitungen austauschen oder neu anschließen müssen.



Abb. 14: Flussdiagramm

### 7.1 14-tägliche Wartung

Alle 14 Tage müssen die Standardlösung und das deionisierte Wasser ausgetauscht werden. Bereiten Sie die Standardlösung wie im Kapitel "Vorbereitung der Chemikalien" beschrieben vor.

### 7.2 Monatliche Wartung

Folgende Aufgaben sind durchzuführen:

- Reagenzien nachfüllen
- Reagenz-Timer zurücksetzen
- Gesamtes Gerät überprüfen

### 7.2.1 Reagenzien nachfüllen

Alle dreißig Tage müssen Sie die im Analysator verwendete Säure und die Oxidationsreagenzien austauschen. Hierbei handelt es sich um die 10% ige (v/v) Phosphorsäure ( $H_3PO_4$ ) und das Natriumpersulfat ( $Na_2S_2O_8$ ). Bereiten Sie die Lösungen wie im Kapitel "Vorbereitung der Chemikalien" beschrieben vor.

### 7.2.2 Reagenz-Timer zurücksetzen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Reagenz-Timer zurückzusetzen. Nähere Informationen hierzu finden Sie in den Anweisungen im Kapitel "Menü BEFEHLE".

Wählen Sie im Menü **BEFEHLE** die Option **REAGENZ TIMER**, um das unten abgebildete Menü aufzurufen:

EINGABE ZEITEN RUECKSETZUNG TIMER VERBLEIBENDE ZEIT

Über **RESET TIMER** gelangen Sie zu folgendem Untermenü:



Wählen Sie **JA**, um den Timer mit der "Gesamtzeit" neu zu laden, die Sie im Menü **EINGABE ZEI-TEN** festgelegt haben.

### 7.2.3 Gesamtes Gerät überprüfen

• Stellen Sie sicher, dass in der Anzeige **ON LINE** angezeigt wird.

TOC: XX mg/l	
STATUS: ON LINE	
Innentemp: = XX °C	
(Aktuelle Zeit), (Datum)	

Prüfen Sie, ob alle Pumpen arbeiten.



Abb. 15: Pumpenrotation anhand des Schlitzes prüfen

Die Pumpen rotieren nicht sehr schnell; außerdem rotieren sie nicht alle mit der gleichen Geschwindigkeit. Allerdings sollten sie alle gegen den Uhrzeigersinn drehen.

• Stellen Sie sicher, dass der Reaktor noch immer aktiv ist.



#### Warnung!

Schützen Sie Ihre Augen. Blicken Sie nicht direkt in die UV-Lampe, wenn das Gerät arbeitet. Die UV-Strahlung kann schwerwiegende Augenverletzungen und Hautreizungen verursachen.

Überprüfen Sie den Reaktor, indem Sie kurz in den oberen Teil des schwarzen oder blauen Zylinders schauen. Die Fittings im Boden des Reaktors sollten ein schwaches Licht abgeben, wodurch angezeigt wird, dass die UV-Lampe betriebsbereit ist. Der Flüssigkeits- und der Gasausgang des Reaktors sollten ebenfalls vorhanden sein.

Prüfen Sie das Gerät auf Leckagen.



#### Warnung!

Bevor Sie irgendwelche Wartungsmaßnahmen am Gerät vornehmen, müssen Sie die Stromzufuhr zum Analysator unterbrechen – entweder am Sicherungskasten oder indem Sie im Gehäuse die Sicherungen herausnehmen. Fahren Sie den Analysator immer zuerst herunter, bevor Sie die Leitungen im Gehäuse überprüfen. Entleeren Sie alle Leitungen, die Flüssigkeiten führen, und spülen Sie sie mit Wasser durch, bevor Sie die Leitungen wieder anbringen.

In den Analysator ist ein Detektor zur Erkennung von Leckagen integriert. Dieser Detektor gibt eine Warnung aus, sobald eine ernste oder längere Zeit anhaltende Leckage besteht. Prüfen Sie trotzdem immer auch alle Leitungen und Anschlüsse, um sicherzustellen, dass keine Anzeichen für Leckagen bestehen.

Achten Sie insbesondere auf die Leitung, die durch alle Pumpen läuft. Diese Leitung ist hoher Beanspruchung ausgesetzt, da sie bei jeder Pumpenumdrehung von den Pumpenwalzen gegen die Gehäusewand gedrückt wird.



Abb. 16: Um die Walzen geführte Pumpenleitung

1 Walzen

2 Durch die Pumpe und um die Walzen geführte Leitung

# 7.3 Vierteljährliche Wartung

- Folgende Aufgaben sind durchzuführen:
- Routinemäßige monatliche Wartung
- Austausch aller Pumpenleitungen
- Innenreinigung des Analysators
- Leckagepr
  üfung an den Gasleitungen des W
  äschers
- Leckageprüfung an den Gasleitungen des UV-Reaktors
- Leckageprüfung an den Spülleitungen des IR-Systems/Gegenstromleitungen des Gastrockners
- Manuelle Flüssigkeitskalibrierung
- Automatische Reinigung
- Automatische Kalibrierung
- Durchlauf von deionisiertem Wasser (0 % Konzentration)
- Durchlauf einer Standardlösung über den gesamten Messbereich (Vollskala)
- Durchlauf der Alarm-Standards

Folgende Materialien sind für die vierteljährliche Wartung erforderlich:

- Leitungen (für die Pumpen und zu Testzwecken)
- TOC-Standardlösungen, die dafür hergestellt wurden, Alarm 1 Niveau, Alarm 2 Niveau zu überschreiten und dem Messbereichsendwert entsprechen
- Geeignete Allzweck-Reinigungsmittel
- Staubsauger
- Universalmessgerät

### 7.3.1 Austausch der Pumpenleitungen



### Warnung!

Versuchen Sie niemals, die Pumpen zu demontieren, während das Gerät mit Strom versorgt wird und die Pumpen arbeiten. Wenn Ihre Finger von den Pumpenwalzen erfasst werden, besteht Verletzungsgefahr.

### Hinweis!

Um eventuell fehlerhafte Leitungsanschlüsse zu verhindern, sollten Sie immer nur einen Pumpenkopf entfernen und nicht mehrere gleichzeitig. Tauschen Sie die Leitungen aus, und schließen Sie dann diese Pumpe wieder an.

Vorbereitung

- 1. Ziehen Sie die Säure- und Persulfatleitungen von den jeweiligen Flaschen ab.
- Lassen Sie rund 10 Minuten lang Wasser (entweder deionisiertes Wasser oder Leitungswasser) durch den Analysator laufen, um das System gründlich zu spülen und so Rückstände der beiden Chemikalien zu entfernen.

Pumpen demontieren

- 1. Fahren Sie den Analysator herunter.
- 2. Entfernen Sie die Flügelschrauben vom Pumpenkopf.
- 3. Ziehen Sie die Pumpenleitungen ab.
- 4. Ziehen Sie den Pumpenkopf ganz gerade aus dem Analysator heraus.



Abb. 17: Seitenansicht des Pumpenrumpfs

- 1 Pumpenhälften entlang dieser Linie voneinander trennen
- 2 Antriebswelle
- 5. Halten Sie die Pumpe in beiden Händen, trennen Sie die Hälften, indem Sie sie jeweils mit einer halben Umdrehung in entgegengesetzte Richtungen drehen und dann vorsichtig auseinanderziehen.
- 6. Entfernen Sie die alten Leitungen.

Hinweis!

Beachten Sie bei der Demontage der Pumpen die beiden weißen Unterlegscheiben zwischen der Pumpenwelle und den Lagern. Diese Unterlegscheiben verhindern ein Blockieren der Pumpe im Betrieb. Werfen Sie die Unterlegscheiben nicht fort, sondern bewahren Sie sie sorgfältig auf, und vergewissern Sie sich, dass Sie sie wieder anbringen, wenn Sie die Pumpe wieder montieren.

Pumpen wieder montieren

- 1. Drücken Sie die neue Leitung rund um die Walzen in die Pumpe, sodass sie um die Walzen und an der Wand des Pumpenrumpfs entlang geführt wird. Hierbei spielt es keine Rolle, welche der Pumpenhälften die Walzen enthält. Versuchen Sie, die Leitung so weit wie möglich auf den Walzen zu zentrieren.
- 2. Drücken Sie die beiden Hälften des Pumpenrumpfs wieder gegeneinander. Wenn sich die beiden Hälften aufgrund der Festigkeit der neuen Leitung nicht vollständig zusammenführen lassen, kann es hilfreich sein, die Pumpenwelle mit einer Zange zu drehen, während Sie die beiden Hälften gegeneinander drücken.
- 3. Montieren Sie den Pumpenkopf wieder.
- 4. Schließen Sie die Leitungen wieder an.
- 5. Bringen Sie die vier Flügelschrauben wieder an.

Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle übrigen Pumpen im Analysator.

### 7.3.2 Innenreinigung des Analysators

- 1. Fahren Sie den Analysator herunter.
- 2. Reinigen Sie das Innere des Analysatorgehäuses mit einem Staubsauger. Gehen Sie dabei vorsichtig vor, und achten Sie darauf, dass weder die Glasteile noch die Leitungen oder die Verdrahtung im Inneren des Gehäuses beschädigt werden.
- 3. Reinigen Sie das Sichtfenster des Analysators mit einem Glasreiniger (Spray) auf Wasserbasis und einem weichen Tuch. Verwenden Sie niemals Papiertücher, abrasive Reiniger, Lösungsmittel auf Mineralölbasis oder halogenhaltige Lösungsmittel. Papiertücher und abrasive Reinigungsmittel verkratzen das Polycarbonat-Fenster. Petrochemische oder halogenhaltige Lösungsmittel können den Kunststoff beschädigen.



### 7.3.3 Leckageprüfung an den Gasleitungen



Gehen Sie wie folgt vor, um die Wäscher-, UV-Reaktor- und IR-Spülgasleitungen auf Leckagen zu prüfen:

1. Stellen Sie in einem kleinen Behälter eine Lösung aus Flüssigseife und Wasser her. Die Lösung sollte relativ stark sein und 25 % oder mehr an Seife enthalten.

### Achtung!

Gehen Sie bei allen Arbeiten im Gehäuseinneren des Gerätes sehr vorsichtig vor, um jeden Kontakt mit den elektrischen Verbindungen zu vermeiden.

- 2. Streichen Sie die Lösung mit einem kleinen, weichen Pinsel auf die Verbindungsstellen zwischen den Gasleitungen und den Glasteilen, dem Reaktor und dem IR-Analysator (Fig. 18).
- 3. Prüfen Sie, ob sich an der Verbindungsstelle zwischen Leitung und Armatur Blasen bilden. Blasenbildung bedeutet, dass ein Leck besteht.
- 4. Tauschen Sie alle Leitungen aus, die Lecks aufweisen.
- 5. Reinigen Sie dichte Verbindungsstellen mit einem Schwamm oder einem weichen Tuch, um die Ablagerung von Seifenrückständen zu verhindern.

### 7.3.4 Manuelle Flüssigkeitskalibrierung

Mit diesem Vorgang prüfen Sie, ob der Analysator die korrekte Kohlenstoffkonzentration für Null-(deionisiertes Wasser) und TOC-Standardlösungen ermitteln kann. Gehen Sie wie folgt vor, um eine manuelle Flüssigkeitskalibrierung vorzunehmen:

### Vorbereitung

- 1. Stellen Sie 1 Liter der Standardlösung her, die in Ihrem Analysator verwendet wird und deren Konzentration dem Messbereichsendwert entspricht (10, 100, 500, 1.000, 5.000 oder 10.000 mg/l), und halten Sie sich bei der Herstellung der Lösung an die korrekte Vorgehensweise.
- 2. Füllen Sie einen 1 bis 2 Liter fassenden Behälter mit deionisiertem Wasser. Platzieren Sie beide Behälter (den Behälter mit dem deionisierten Wasser und den Behälter mit der Standardlösung) nah zum Analysator.
- 3. Schließen Sie eine PFA-Leitung von 1,5 bis 3 m Länge auf der einen Seite an den Behälter mit der Standardlösung und auf der anderen Seite an den mit MANUAL SAMPLE beschrifteten Einlass auf dem Analysator an.
- Drehen Sie den mit SOURCE SELECTOR beschrifteten Auswahldrehschalter (unter den Pumpen) im Uhrzeigersinn von der 03.00-Uhr-Position in die 06.00-Uhr-Position. Dadurch kann der Analysator die Standardlösung über den mit MANUAL SAMPLE beschrifteten Einlass aufnehmen.

Manuelle Flüssigkeitskalibrierung vornehmen

- 1. Wählen Sie das Menü KALIBRIERUNG. Drücken Sie ENTER.
- 2. Wählen Sie das Menü MANUELL. Drücken Sie ENTER.
- 3. Wählen Sie FLUESSIGKEITSKAL. Drücken Sie ENTER.
- 4. Wählen Sie STANDARD. Drücken Sie ENTER.

5. In der Anzeige sehen Sie nun:

Zugabe XX mg/L
ENTER wenn stabil
In = XX.X% Av = XX.X%
Mn = XX.X% Mx = XX.X%

- 6. Warten Sie, bis die Anzeige einen Wert ausgibt, der bei rund 80 90 % des Messbereichsendwertes liegt. Dies kann 20 bis 30 Minuten dauern.
- 7. Stellen Sie den mit ORGANIC CARBONS beschrifteten Luftregler (unter dem Netzschalter) so ein, dass 100 % (±3 %) angezeigt werden. Warten Sie mindestens 5 Minuten zwischen den Einstellungen ab, und drehen Sie den Regler jeweils immer nur 1/8 bis 1/4 Umdrehung weiter. Drehen Sie den Regler im Uhrzeigersinn, um den angezeigten TOC-Prozentsatz zu erhöhen bzw. gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu verringern. Wenn der Messwert im Feld Av (Durchschnitt) 100 % (±3 %) des Messbereichsendwertes beträgt, drücken Sie die Taste ENTER.
- 8. Wählen Sie **BASISLINIE**. Drücken Sie **ENTER**.
- 9. In der Anzeige sehen Sie nun:



- 10. Ziehen Sie die PFA-Leitung von dem Behälter mit der Standardlösung ab, und spülen Sie die letzten Zentimeter am Ende der Leitung gründlich mit deionisiertem Wasser. Führen Sie die Leitung anschließend in den Behälter mit dem deionisierten Wasser ein.
- 11. Warten Sie 30 bis 40 Minuten bzw. bis der angezeigte Wert unter 3 % des Messbereichs (Skalenendwert) fällt. Wenn der angezeigte Wert innerhalb des angegebenen Bereichs stabil ist, drücken Sie die Taste **ENTER**. Wenn sich kein Wert unter 3 % erreichen lässt:
  - Prüfen Sie das Gerät auf Luftaustritt.
  - Verwenden Sie frisches deionisiertes Wasser in einem sauberen Behälter.
  - Lassen Sie die Reinigungslösung eine Stunde lang durchlaufen, und versuchen Sie es danach erneut.
- 12. Drücken Sie die Taste EXIT. Wählen Sie KALIBRIERWERTE. Drücken Sie ENTER.



- 13. Die erste Zeile im Display zeigt den Steigerungswert für Flüssigkeiten ("Fluess Steigung"). Ein Anstieg im Bereich von 0,75 bis 1,25 ist akzeptabel. Der optimale Bereich beträgt jedoch 0,9 bis 1,1. Wenn der Wert außerhalb des optimalen Bereichs liegt, müssen Sie den Analysator möglicherweise gründlich reinigen und eine Gaskalibrierung vornehmen. Die zweite Zeile gibt den Offset der Flüssigkeit ("Fluess Offset") an. Dieser Wert sollte zwischen -125 und +125 betragen. Liegt der Wert außerhalb dieses Bereichs, ist dies ebenfalls ein Anzeichen dafür, dass Wartungsmaßnahmen erforderlich sind. Bei Geräten mit 10 ppm Vollskala kann ein Steigungswert für Flüssigkeiten von 2,5 bis 3,0 akzeptabel sein.
- 14. Die Anzeige kehrt nun zum Menü **AUSWAHL** zurück. Drücken Sie viermal **EXIT**, um zur Hauptanzeige zurückzukehren.

### 7.3.5 Automatische Reinigung

Mit diesem Vorgang verifizieren Sie, ob die automatische Reinigungsfunktion korrekt arbeitet.

- 1. Schließen Sie das eine Ende einer Leitung an einen Behälter mit Reinigungslösung und das andere Ende der Leitung an den mit CLEAN SOLUTION beschrifteten Einlass an, der sich auf der rechten Seite des Analysators befindet.
- 2. Wählen Sie **BEFEHLE**. Drücken Sie **ENTER**.
- 3. Wählen Sie **START REINIG.** Drücken Sie **ENTER**.
- 4. Drücken Sie **EXIT**, um zur Standardanzeige zurückzukehren.

### In der Anzeige sehen Sie nun:

**Status: Reinigung.** In der nächsten Zeile blinken abwechselnd **Innentemp: XX°C** und **Reinigungszeit: XX m**. Wie lange der Analysator im Reinigungsmodus bleiben soll, kann vom Benutzer im Menü **KALIBRIERUNG – ZEITEN** festgelegt werden.

Der Analysator beginnt nun mit der automatischen Reinigung. Nachdem der Reinigungszyklus beendet wurde, bleibt das Gerät eine vorgegebene Zeit lang weiterhin im Reinigungsmodus (diese Zeit ist ebenfalls vom Benutzer programmierbar). Während dieser Wartezeit nach der Reinigungsphase pumpt das Gerät die Probe durch das System, um das System auf dem Wert zu stabilisieren, auf dem es sich vor dem Reinigungszyklus befunden hat. Anschließend kehrt der Analysator in den Normalbetrieb zurück, und im Display erscheint die Meldung **Status: On Line**.

### 7.3.6 Automatische Kalibrierung

Mit diesem Vorgang verifizieren Sie, ob die automatische Kalibrierfunktion korrekt arbeitet. Sie benötigen dazu:

- Standardlösung (geeignet für Ihr Gerät; 10, 100, 500, 1.000, 5.000 oder 10.000 mg/l Kohlenstoff)
- Lösung zur Ermittlung der Nullkonzentration oder Basislinie (vorzugsweise deionisiertes Wasser)

### Vorgehensweise

- 1. Schließen Sie die beiden Lösungen über Leitungen an die mit **Calibration** und **Deionized** water beschrifteten Einlässe auf der rechten Seite des Analysators an.
- 2. Wählen Sie **BEFEHLE**. Drücken Sie **ENTER**.
- 3. Wählen Sie START KALIBRIERUNG. Drücken Sie ENTER.
- 4. Drücken Sie EXIT, um zur Standardanzeige zurückzukehren.

In der Anzeige sehen Sie nun:

**Status: Kalibrierung** In der nächsten Zeile blinken abwechselnd **Innentemp: XX °C** und **100 kalibrier: XX m**. Wie lange der Analysator im Kalibriermodus bleibt, kann vom Benutzer im Menü **KALIBRIERUNG – ZEITEN** festgelegt werden. Sie können für die automatische und die manuelle Kalibrierung die gleiche Zeit verwenden.

Der Analysator führt zunächst eine Gaskalibrierung durch, die rund fünf Minuten in Anspruch nimmt.

Anschließend beginnt das Gerät damit, 0%ige Lösung (Basislinie) durch das System zu pumpen, und in der Anzeige erscheint: **Lesen XXXX mg/l** und **Nullkalibrier XX m**. Der Wert sollte zwischen 0 und 2 mg/l betragen. Der gesamte Vorgang dauert mindestens ca. 20 bis 30 min. Anschließend pumpt der Analysator die Standardlösung in das System, was ebenfalls 20 bis 30 Minuten dauert. Die genaue Zeitspanne hängt davon ab, welche Zeit im Gerät programmiert wurde und wie das Gerät konfiguriert ist. In der Anzeige sollte der Vollskalen-Messwert für das Gerät angezeigt werden: **Lesen** XXXX mg/l.

### 7.3.7 Alarm-Standards

# ( Achtung!

Wenn Sie die Alarme testen möchten, müssen Sie **vorübergehend** alle Geräte, die auf einen Alarm reagieren würden, deaktivieren, um unbeabsichtigte Reaktionen zu vermeiden. Die einfachste Methode besteht darin, die Anschlussklemmenblöcke von den Relaiskarten abzuziehen. Unterbrechen Sie immer zuerst die Stromversorgung zum Gerät, bevor Sie irgendwelche Arbeiten im Inneren des Analysatorgehäuses durchführen.

Mit diesem Vorgang verifizieren Sie, ob der Alarm- und der Relaisausgang korrekt arbeiten. Das Ausführen der Alarm-Standards erfolgt auf die gleiche Art wie die Verifizierung des Betriebs anhand der Standardlösung. Allerdings verwenden Sie dieses Mal höher konzentrierte Lösungen anstelle von Lösungen mit der zur Aktivierung der Alarme notwendigen Konzentrationen.

(

Achtung!

Wenn Sie mit den Alarmtests fertig sind, vergewissern Sie sich, dass Sie alle Geräte, die Sie zum Testen der Alarme deaktiviert hatten, **wieder aktivieren**, damit es im Fall eines tatsächlichen Alarms zur korrekten Reaktion kommt.

# 8 Zubehör

Wartungskit für die vierteljährliche und halbjährliche Wartung

- Enthält Schläuche für alle Pumpen
- Bestellnummer: 71092036

Wartungskit für die jährliche Wartung der Probenaufbereitung PA-2 Bestellnummer: 71013847

Wartungskit für die jährliche Wartung der Probenaufbereitung PA-3

Bestellnummer: 71013848

PA-2 Verrohrung, ohne Magnetventile

Bestellnummer: 71093894

PA-3 Verrohrung, ohne Magnetventile Bestellnummer: 71093895

Magnetventile für PA-2/PA-3, 115 V AC

Bestellnummer: 71093896

Magnetventile für PA-2/PA-3, 230 V AC

Bestellnummer: 71093897

Trägergas-Generator

- Bestellnummer für 115 V AC: 71092115
- Bestellnummer für 230 V AC: 71092116

# 9 Fehlerbehebung

# 9.1 Meldungen

Bei den angezeigten Meldungen kann es sich um Fehler- oder andere Bedingungen handeln. Jede Meldung wird zwei Sekunden lang angezeigt, wobei das Gerät alle aktuell anstehenden Meldungen zyklisch durchläuft und anzeigt.

Meldung	Einheit	Beschreibung			
Reagenz Ende	Stunden, Minuten	Die Zeitspanne, während der noch Reagenzien zur Verfügung ste- hen, ist kürzer als die Vorwarnzeit.			
K/R Unterdr	Minuten	Gibt an, wie lange die Kalibrierung/Reinigung noch unterdrückt wird. Dieser Timer (60 Minuten) startet und beginnt mit seinem Countdown, sobald Sie die Taste "Inhibit Clean/Calibrate" drücken. Sobald er bei Null angelangt ist, wird die Unterdrückung aufgehoben.			
Reinigungszeit	Minuten	Das Gerät führt einen Reinigungszyklus durch. Die angezeigte Zeit gibt an, wie lange der erste Teil des Reinigungszyklus, bei dem das Gerät die Reinigungslösung durch das System pumpt, noch dauert.			
Zeit n. Reinig	Minuten	Das Gerät führt einen Reinigungszyklus durch. Die angezeigte Zeit gibt an, wie lange der letzte Teil des Reinigungszyklus, bei dem die Probe durch den Analysator gepumpt wird, noch dauert. Der gemes- sene Kohlenstoffgehalt wird in der ersten Zeile angezeigt. Da das Gerät nicht online ist, wird der gemessene Kohlenstoffgehalt nicht übertragen.			
Nullkalibrier	Minuten	Der Analysator führt gerade eine Kalibrierung durch. Die angezeigte Zeit gibt an, wie lange noch deionisiertes Wasser durch das System gepumpt wird.			
100 kalibrir	Minuten	Der Analysator führt gerade eine Kalibrierung durch. Die angezeigte Zeit gibt an, wie lange die Standardkalibrierlösung (Kaliumphthalat) noch durch das System gepumpt wird.			
Zeit nach Kal.	Minuten	Der Analysator durchläuft gerade einen Kalibrierzyklus. Die ange- zeigte Zeit gibt an, wie lange die zweite Hälfte des Zyklus, während der die Probe durch das System gepumpt wird, noch dauert. Der gemessene Kohlenstoffgehalt wird in der ersten Zeile angezeigt. Da das Gerät nicht online ist, wird der gemessene Kohlenstoffgehalt nicht übertragen.			
Zeit bis Reinig	Minuten	Gibt an (in Minuten), wann der nächsten Reinigungszyklus beginnt. Diese Meldung erscheint erst eine Stunde vor dem Beginn des nächs- ten Reinigungszyklus. Sie dient als Warnung für das Servicepersonal, falls der Kalibrier-/Reinigungszyklus unterdrückt werden muss.			
Zeit bis Kalibr	Minuten	Gibt an (in Minuten), wann der nächste Kalibrierzyklus beginnt. Diese Meldung erscheint erst eine Stunde vor dem Beginn des nächs- ten Kalibrierzyklus. Sie dient als Information für das Servicepersonal, falls der Kalibrier-/Reinigungszyklus unterdrückt werden muss.			
Alarmunterdr	Minuten	Gibt an, wie lange der Analysator Alarme unterdrückt. Sobald die Taste "Inhibit Alarm" gedrückt wird, beginnt der Timer bei 60 Minu- ten und zählt bis Null herunter.			
Innentemp	°C	Gibt die im Inneren des Gehäuses gemessene Lufttemperatur an.			
Strippgasfehler		Gibt an, dass der Gasstrom zum anorganischen Wäscher unterbro- chen wurde.			

Meldung	Einheit	Beschreibung		
Reaktorgasfehler		Gibt an, dass der Gasstrom zur UV-Reaktorkammer unterbrochen wurde.		
IR-Kalibrier	Minuten	Gibt den Beginn des automatischen Kalibrierzyklus an. Der IR-Analy- sator wird mit Null-Gas kalibriert.		
Fehlender Durchfluss		Der Analysator hat festgestellt, dass der durch die Probenpumpe gepumpte Flüssigkeitsstrom unterbrochen ist.		
Analogunterdr	Minuten	Gibt an, wie lange der Analysator den analogen Stromausgang noch unterdrückt. Wenn die Taste INHIBIT ANALOG gedrückt wird, star- tet der Timer bei 60 Minuten.		
Verduennung Aktiv		Wenn die externe Verdünnung aktiviert ist und das Einschaltniveau der Verdünnung überschritten wurde, dann wird ein Signal zum Starten der externen Pumpe gesendet. Diese Meldung zeigt an, dass das Signal an die Pumpe gesendet wurde.		
Messwert halten	Minuten	Wenn die externe Verdünnung aktiviert ist und das Gerät sich in der Phase zum Übergang in den oder aus dem Verdünnungsmodus befin- det, dann wird der angezeigte Kohlenstoffgehalt "eingefroren", bis sich die Verdünnungsbedingungen stabilisieren. Diese Meldung zeigt an, wie lange (in Minuten) der angezeigte Wert beibehalten ("einge- froren") wird.		
Ueber Messbereich		Der gemessene Kohlenstoffgehalt hat den Messbereichsendwert des Gerätes überschritten.		
Fehler Fluessigkal		Die Korrekturfaktoren für die Flüssigkeitskalibrierung, die das Gerät während der letzten automatischen Kalibriersequenz ermittelt hat, lagen außerhalb des zulässigen Bereichs und wurden nicht gespei- chert.		
Fl. Leckage		Der Analysator hat festgestellt, dass sich in der Auffangwanne am Geräteboden Flüssigkeit angesammelt hat.		
IR-Fehler		Der Analysator hat die Kommunikation zum IR-Detektor verloren.		
Ohne Fluessigkal		Diese Meldung gibt an, dass auf diesem Gerät keine Flüssigkeitskalib- rierung durchgeführt wurde. Wird der Messbereichsendwert eines Gerätes geändert, dann wird dadurch die Flüssigkeitskalibrierung des Gerätes ungültig. Wenn der Messbereichsendwert geändert wird, dann werden die Werte der Flüssigkeitskalibrierung auf die Standard- werte zurückgesetzt und diese Meldung erscheint.		
Reaktorfehler		Das Gerät liest keine Werte aus den Temperatursensoren im Reaktor- inneren aus. Wahrscheinlich liegt ein Fehler in den Sensoren vor. Die Heizelemente im Reaktor werden zum Schutz des Reaktors herun- tergefahren.		
Reactor Not To Temp		Der Reaktor hat nicht die korrekte Betriebstemperatur.		
Fluessigdet nicht kal		Der Flüssigkeitsdetektor wurde nicht kalibriert.		

#### 9.2 Ersatzteile

### Pumpenersatzteile



7

8

10

Abb. 19: Pumpen/Motoren-Baugruppe (von unten dargestellt) 6

- 1 Verdünnerpumpe (nicht alle Konfigurationen)
- 2 Probenpumpe
- 3 Motor "Proben-/Verdünnerpumpe"
- 4 Säurenpumpe
- 5 Persulfatpumpe

- Motor "Säuren-/Persulfatpumpe"
- Pumpe für organische Probe
- Motor "Pumpe organische Probe"
- 9 Zufuhrpumpe
  - Motor "Zufuhrpumpe"

Pumpe/Motor	10 mg/1	100 mg/1	500 mg/1	1,000 mg/1	5,000 mg/1	10,000 mg/1
1	N/A	N/A	N/A	N/A	71091954	71091954
2	71091955	71091955	71091955	71091955	71091955	71091955
3	71091813	71091809	71091809	71091809	71091809	71091809
4	71091952	71091952	71091952	71091952	71091952	71091952
5	71091952	71091952	71091952	71091952	71091952	71091952
6	71091807	71091807	71091807	71091807	71091807	71091807
7	71091955	71091954	71091952	71091952	71091952	71091952
8	71091811	71091811	71091811	71091808	71091808	71091808
9	71091955	71091954	71091952	71091952	71091952	71091952
10	71091810	71091809	71091809	71091809	71091809	71091809

### Weitere Ersatzteile



Abb. 20: Ersatzteile

Position	Beschreibung und Inhalt	Bestellnummer Ersatzteil-Kit
1	Glasteile, Kondensatorsäule	71092016
2	Baugruppe Flüssigkeitsdetektor	71092021
3	Glasteile, anorganischer Kohlenstoff	71092015
3	Glasteile, Perlsäule	71092018
4	Glasreaktor ohne UV-Lampe	71092033
5	Schlauchventil 2/2-Wege 24 V DC	71092047
6	IR-Detektor m. Fahne digital	71092029
7	Filterbaugruppe 1/8" NPT	71092038
8	Glasteile, GLS System	71092017
8	Glasteile, GLS schnelle Reaktion	71092019
9	Nafion-Gastrocknerleitung	71092353
10	Baugruppe UV-Lampe	71092032
11	Reaktormutter, nachverdichtet	71092354

Beschreibung und Inhalt	Bestellnummer Ersatzteil-Kit
Luft Durchfluss-Schalter 0,5 A	71091958
Filter, Wasser abweisend, IR-Detektor	71092039
Filter, Gaskonverter, Koaleszenz	71092040
Filter, Gaskonverter, Aktivkohle	71092041
Filter, Gaskonverter, Entstaubung	71092042
Alle Innen-Fittings	71092356
Alle Außen-Fittings	71092357
Zusatz-Fittings für Zweikanal	71092358

# 9.3 Rücksendung

Im Reparaturfall wenden Sie sich bitte an Ihre Vertriebszentrale. Bei Rücksendung 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!

### 9.4 Außerbetriebnahme

Gehen Sie wie folgt vor, um den Analysator außer Betrieb zu setzen:

- 1. Schließen Sie die Proben-, Säure- und Persulfatleitung an DI- oder Leitungswasser an.
- 2. Lassen Sie den Analysator mindestens zwei Stunden lang laufen, wobei **alle Zulaufanschlüsse** an DI- oder Leitungswasser angeschlossen sind.
- 3. Schalten Sie den Analysator nach diesen zwei Stunden aus. Schalten Sie die Stromversorgung aus, und ziehen Sie das Netzkabel ab. Lassen Sie das Gas durch das Gerät strömen.
- 4. Ziehen Sie alle Flüssigkeitsleitungen ab, und entleeren Sie den Analysator vollständig.
- 5. Ziehen Sie die Persulfatleitung am Pumpenauslass ab, und entleeren Sie den Reaktor.
- 6. Schalten Sie die Gaszufuhr zum Analysator aus, und ziehen Sie die Gasleitungen vom Analysator ab.
- 7. Vergewissern Sie sich, dass im Gerät **keine Flüssigkeiten** mehr vorhanden sind. Dies schließt auch die Schläuche, Glasteile und den Reaktor ein.
- 8. Beseitigen Sie alle Substanzen, die außerhalb des Gehäuses oder auf dem Gehäuseboden verschüttet wurden, und trocknen Sie die betroffenen Stellen.

Verwenden Sie zum Versand des Analysators den Originalversandkarton. Steht die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung, gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Legen Sie den Analysator auf der Geräterückseite ab, und schrauben Sie ihn auf eine feste Palette auf.
- 2. Bauen Sie ein Gehäuse rund um den Analysator, und verwenden Sie dazu Sperrholz von mindestens 10 mm Dicke.

# 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

Messgröße	TOC oder TC	
Messbereich	Ausführung	Messbereich
	А	0,015 10 mg TOC / 1
	В	0,1 100 mg TOC / 1
	С	0,5 500 mg TOC / 1
	D	10 1000 mg TOC / 1
	Е	50 5000 mg TOC / 1
	F	100 10000 mg TOC / 1

# 10.2 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	0/4 20 mA
Datenschnittstelle	RS 232 - unidirektional
Alarmmeldungen	Zwei programmierbare Alarmstufen je Kanal mit bis zu acht programmierbaren C-Relais. C-Relais: SPDT-Schalter, isolierte Kontakte; jeder Kontakt ist ausgelegt für 0,5 A bei 24 V DC / 230 V AC. Eine Relaiskarte mit 4 Relais ist Teil des Systems.
Programmierbare Ausgänge	Bis zu 8 vom Kunden programmierbare Ausgänge über C-Relais. Programmierbar für die Ausgabe beliebiger Kombinationen mehrerer Systemparameter (einschließlich der vier Alarmmeldungen).
Anzeige	Hintergrundbeleuchtete Flüssigkristallanzeige (LCD) mit 4 Zeilen a 20 Zeichen.

# 10.3 Hilfsenergie

Versorgungsspannung	115 V AC ±10 %, 50/60 Hz, 2 A, 230 VA 230 V AC ±10 %, 50/60 Hz, 1 A, 230 VA	
Sicherungen	Versorgungsspannung	Sicherungen
	230 V AC	2 x Feinsicherung 1,25 A, 250 V, träge
	115 V AC	1 x Feinsicherung 3,0 A, 250 V, träge

# 10.4 Leistungsmerkmale

Messgenauigkeit (% des Skalenendwertes)	$\pm 1,5$ % für TOC-Konzentrationen von 0 75 % des Messbereichsendes. $\pm 2,5$ % für TOC-Konzentrationen von 75 100 % des Messbereichsendes.
Ansprechzeit	Unter 8 Minuten bis t <sub>90</sub> bei TOC 100 mg/l
Wiederholbarkeit	$\pm 1$ % des Messbereichsendwertes
Drift	$\pm 1~\%$ des Messbereichsendwertes in 72 Stunden ohne Kalibrierung bei 20 °C (68 °F).
Temperaturstabilität	Drift £ ±2 % des Skalenendwertes im Umgebungstemperaturbereich von 10 … 30 °C (50 … 86 °F)
Entfernung des anorganischen Kohlenstoffs TIC	<ul> <li>≥ 95 %, bei Verwendung eines Standard-TIC-Wäschers</li> <li>≥ 98 %, bei Verwendung eines Ultra-TIC-Wäschers</li> </ul>

# 10.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	> 0 40 °C (> 32 104 °F)
Luftfeuchtigkeit	max. 90 %
Schutzart	IP 54
Lagerbedingungen	Gerät nur in trockenen Räumen lagern. Zur Lagerung geeignete Verpackung wählen.

# 10.6 Prozessbedingungen

Einlassdruck Medium	Drucklos; geringer Überdruck von max. 0,2 bar (2,9 psi) ist erlaubt.
Auslassdruck Medium	Druckloser Ablauf
Suspendierte Feststoffe	Bei Partikelgrößen ≥200 µm ist eine geeignete Probenvorbereitung (z.B. PA-2 oder PA-3) erforderlich. Konzentration der suspendierten Feststoffe max. 3 Vol%.
Durchflussmenge des Probenstroms	Max. 50 ml/min bei 60 Hz
Reagenzien	1,5 mol $\rm Na_2S_2O_8$ (Natriumpersulfat), 10 % (v/v) $\rm H_3PO_4$ (Phosphorsäure) oder 5 % $\rm HNO_3$ (Salpetersäure), jeweils in deionisiertem Wasser. Verbrauch: Jeweils 19,7 l (5,2 US gal) / Monat

# 10.7 Konstruktiver Aufbau

Gewicht	ca. 73 kg (160 lbs)
Gehäuse	IP 54

# Stichwortverzeichnis

### Numerics

14-tägliche Wartung	
---------------------	--

# Α

Alarm-Standards 55
Analysator reinigen 51
Anschluss
Medien 11
Relaisausgänge 23
Signalausgänge 22
Anschlusskontrolle 24
Anzeige
Außerbetriebnahme
Automatische Kalibrierung 54
Automatische Reinigung 54

# В

Bedienelemente	5
Bedienung.	4
BEFEHLE 22	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebssicherheit	4

# **C**

Chemikalien	
Vorbereitung	. 13

# D

Druckluftversorgung	 •	•	•	•	•	•	•	•	 •	•	•	•	•	•	•	 •	•	•	•	•	•	•	•	•	9

# Ε

Einbau 19
UV-Lampe
Wandinstallation 10
Einbaubedingungen
Einbaumöglichkeiten
Elektrische Symbole
Elektrischer Anschluss
Elektrofachkraft
Entsorgung
Ersatzteile
Г

#### F Fehlerbehebung ..... 57

G

Gerätebezeichnung	
Gesamtes Gerät überprüfen 48	

# I

Inbetriebnahme	27
----------------	----

### K

# R

Reagenzien nachfüllen
Reagenzqualität14
Reagenz-Timer zurücksetzen
Reinigungslösungen 19
Relaisausgänge
Anschluss
Rücksendung 5, 62

### c

5
SETUP
Sicherheitshinweise
Sicherheitszeichen und –symbole 5
Signalausgänge
Anschluss
Störsicherheit
Symbole
Elektrische
Sicherheitszeichen

Т
Tastenfeld
Technische Daten
Transport
Typenschild
<b>U</b> UV-Lampe Einbau
V
Verdrahtung
Verwendung
Vierteljährliche Wartung 50
W
Wandinstallation 10
Warenannahme 8
Wartung 46
14-tägliche Wartung 48
Alarm-Standards
Analysator reinigen
Austausch der Pumpenleitungen 50
Automatische Kalibrierung 54
Automatische Reinigung 54
Gesamtes Gerät überprüfen 48
Leckageprüfung 52
Manuelle Flüssigkeitskalibrierung 52
Monatliche Wartung 48
Reagenzien nachfüllen 48
Reagenz-Timer zurücksetzen 48
Vierteljährliche Wartung
7
<i>L</i> Zubehör

Endress+Hauser	<b>4</b>
----------------	----------

[psi] [Pa]

٨

People for Process Automation

# **Declaration of Hazardous Material and De-Contamination**

Erklärung zur Kontamination und Reinigung



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

Λ

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

**Process data**/*Prozessdaten* 

 
 Temperatur
 [°F]
 [°C]
 Pressure / Druck
 Conductivity / Leitfähigkeit \_\_\_\_\_ [µS/cm] Viscosity / Viskosität \_\_\_\_\_ [cp] \_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

Medi	um	and	warnings

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

\* 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 / Firma\_

Address / Adresse

Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner:

Fax / E-Mail \_\_\_\_\_

Your order No. / Ihre Auftragsnr.

"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."

www.endress.com/worldwide



People for Process Automation

