



DOC023.72.90673

BioTector B7000 Online TOC/TN/TP-Analysator

Wartung und Fehlerbehebung

02/2025, Ausgabe 4



Kapitel 1 Wartung	3
1.1 Sicherheitshinweise	3
1.1.1 Sicherheitssymbole und -kennzeichnungen	3
1.1.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen	4
1.1.3 Elektrische Sicherheitsmaßnahmen	4
1.1.4 Ozonschutzmaßnahmen	4
1.2 Wartungsplan	5
1.3 Wöchentliche Wartung	5
1.4 Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien	6
1.5 Öffnen Sie die Türen	7
1.6 Austauschen einer Sicherung	7
1.7 Abschaltverfahren	10
1.7.1 Spülen der Reagenzleitungen	10
Kapitel 2 Fehlersuche und Behebung	13
2.1 Systemfehler	13
2.2 Systemwarnungen	16
2.3 Benachrichtigungen	24
2.4 Anzeigen des Statusverlaufs vor einem Fehler	25
Kapitel 3 Diagnose	27
3.1 Durchführen eines Drucktests	27
3.2 Durchführen eines Durchflusstests	27
3.3 Durchführen eines Ozontests	28
3.4 Durchführen eines Probenpumpentests	29
3.5 Durchführen eines pH-Tests	29
3.6 Durchführen eines Flüssigphasentests	31
3.7 Oxidationsanalysesimulationen durchführen	33
3.8 Durchführen von Flüssigkeitsanalysesimulationen	34
3.9 Durchführen einer Relaisprüfung oder Prüfung des 4 - 20 mA-Ausgangs	36
3.10 Anzeigen des Eingangs- und Ausgangsstatus	37
3.11 Anzeigen des Modbus-Status	38
3.12 Modbus-Fehlersuche	38
Kapitel 4 Analyseeinheit	41
Kapitel 5 Komponenten des Steuerungsgehäuses	43
Kapitel 6 Ersatzteile und Zubehör	45

⚠ GEFAHR



Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

1.1 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie dieses gesamte Handbuch, bevor Wartungsarbeiten oder Fehlerbehebung an diesem Gerät durchgeführt werden. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedienpersonals oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät gebotene Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messgerät nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

1.1.1 Sicherheitssymbole und -kennzeichnungen

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

Die folgenden Sicherheitssymbole und -kennzeichnungen werden auf dem Gerät und in der Produktdokumentation verwendet. Die Definitionen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

	Achtung/Warnung. Dieses Symbol weist darauf hin, dass eine entsprechende Sicherheitsanweisung befolgt werden muss oder eine potenzielle Gefahr besteht.
	Gefährliche Spannung. Dieses Symbol weist darauf hin, dass gefährliche Spannungen vorhanden sind, wenn die Gefahr eines Stromschlags besteht.
	Heiße Oberfläche. Dieses Symbol gibt an, dass die bezeichnete Stelle heiß werden kann und deswegen ohne entsprechende Schutzvorkehrungen nicht berührt werden sollte.
	Ätzende Substanz. Dieses Symbol weist auf das Vorhandensein einer stark korrodierenden oder anderen gefährlichen Substanz und auf Gefahren durch Chemikalien hin. Nur Personal, das im Umgang mit Chemikalien geschult und qualifiziert ist, darf mit Chemikalien arbeiten oder Wartungsarbeiten an den chemischen Systemen des Geräts vornehmen.
	Toxisch. Dieses Symbol weist auf eine Gefährdung durch giftige Substanzen hin.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Dieses Symbol weist auf eine Gefährdung durch umherfliegende Bruchstücke hin.
	Schutzerdung. Dieses Symbol weist auf eine Klemme hin, die für den Anschluss an einen externen Leiter zum Schutz vor Stromschlägen im Falle eines Fehlers vorgesehen ist (oder auf die Klemme einer Schutz Erde-(Masse-)Elektrode).
	Geräuschlose (saubere) Masse. Dieses Symbol weist auf eine Funktionserdungsklemme (Erdung) hin (z.B. ein speziell entwickeltes Erdungssystem), um eine Fehlfunktion des Geräts zu vermeiden.

	Dieses Symbol weist auf Gefahr durch Einatmen hin.
	Dieses Symbol weist auf eine Gefahr durch Heben hin, da der Gegenstand schwer ist.
	Dieses Symbol weist auf eine Brandgefahr hin.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.

1.1.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

Die folgenden Warnfelder werden in diesem Dokument verwendet, um wichtige Anweisungen für den sicheren Betrieb des Geräts anzugeben.

⚠ GEFAHR
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG
Weist auf eine mögliche Gefahrensituation hin, die zum Tod oder zu einer schwerwiegenden Verletzung führen kann.

⚠ VORSICHT
Weist darauf hin, dass bei einer potenziell gefährlichen Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, eine Vorsichtsmaßnahme zu befolgen ist.

ACHTUNG
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

1.1.3 Elektrische Sicherheitsmaßnahmen

Die Netzteile im elektrischen Gehäuse enthalten Kondensatoren, die mit gefährlichen Spannungen geladen sind. Nachdem die Hauptstromversorgung getrennt wurde, lassen Sie den Kondensatoren Zeit zum Entladen (mindestens eine Minute), bevor Sie das elektrische Gehäuse öffnen.

1.1.4 Ozonschutzmaßnahmen

⚠ VORSICHT
 Gefahr durch das Einatmen von Ozon. Dieses Gerät erzeugt Ozon, das in den Geräten, insbesondere in den internen Rohrleitungen, enthalten ist. Unter Fehlerbedingungen kann das Ozon freigesetzt werden.

Es wird empfohlen, den Abgasanschluss gemäß den geltenden Anforderungen an einen Abzug oder an die Gebäudeaußenseite anzuschließen.

Auch geringe Ozonkonzentrationen können empfindliche Nasen-, Bronchial- und Lungenmembrane schädigen. Bei ausreichender Konzentration kann Ozon Kopfschmerzen, Husten, Augen-, Nasen- und Rachenreizung verursachen. Die betroffene Person sollte sofort in einen Bereich mit nicht verunreinigter Luft gebracht werden. Außerdem sind unverzüglich Erste-Hilfe-Maßnahmen einzuleiten.

Die Art und Härte der Symptome basiert auf der Konzentration und der Zeit (n), die Personen dieser Konzentration ausgesetzt sind. Bei einer Ozonvergiftung kommt es zu einem oder mehreren der folgenden Symptome:

- Reizung oder Brennen von Augen, Nase oder Rachen
- Mattigkeit
- Stirnseitiger Kopfschmerz
- Druckgefühl unter dem Brustbein
- Gefühl von Druck oder Einengung
- Saurer Geschmack im Mund
- Asthma

Bei einer schwereren Ozonvergiftung können folgende Symptome auftreten: Atemnot, Husten, Erstickungsgefühl, Herzrasen, Schwindel, niedriger Blutdruck, Krämpfe, Schmerzen im Brustkorb und allgemeine körperliche Schmerzen. Ozon kann eine oder mehrere Stunden nach dem Einatmen zu einem Lungenödem führen.

1.2 Wartungsplan

ACHTUNG

Um Schäden am Gerät zu vermeiden, muss die wöchentliche Wartung durch einen von Hach geschulten Bediener oder durch von Hach geschultes Wartungspersonal durchgeführt werden. Um Schäden am Gerät zu vermeiden, muss die halbjährliche und jährliche Wartung und Fehlerbehebung durch von Hach geschultes Wartungspersonal durchgeführt werden.

Tabelle 1 zeigt den empfohlenen Wartungsplan. Je nach Anforderungen der Anlage und Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige Aufgaben häufiger auszuführen.

Tabelle 1 Wartungsplan

Aufgabe	1 Woche	6 Monate	12 Monate	Nach Bedarf
Wöchentliche Wartung auf Seite 5	X			
Wartung nach 6 Monaten ¹		X		
Wartung nach 12 Monaten ¹			X	
Wartung der NF300 Umwälzpumpe ¹		X	X	
Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien auf Seite 6				X
Austauschen einer Sicherung auf Seite 7				X
Abschaltverfahren auf Seite 10				X

1.3 Wöchentliche Wartung

Führen Sie die wöchentliche Wartung anhand der folgenden Checkliste durch. Gehen Sie dabei in der angegebenen Reihenfolge vor.

¹ Anweisungen finden Sie in der mit dem Wartungssatz bereitgestellten Dokumentation.

Aufgabe	Initialen
Wählen Sie BETRIEB > START, STOPP > BEENDEN & ANHALTEN oder NOTSTOPP aus.	
Warten Sie, bis auf dem Display „SYSTEM GESTOPPT“ angezeigt wird.	
Stellen Sie sicher, dass der Sauerstoffdruck, der dem Analysator zugeführt wird, korrekt ist. - Sauerstoffkonzentrator wird an gefilterte Geräteluft angeschlossen - 200 L/h bei weniger als 0,6 bar. Geräteluftdruck: 2,1 bar (30,5 psi, 90 L/min). Maximaler Luftdruck: 2,3 bar (33,35 psi). - Sauerstoffkonzentrator mit integriertem Luftkompressor - 200 L/h bei weniger als 0,6 bar. - Sauerstoffflasche, 50 L (Schweißqualität): 1,0 bar (14,5 psi)	
Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > OXIDATIONS PHASE SIM. Wählen Sie MFC aus. Stellen Sie den Durchfluss auf 20 L/h ein. Drücken Sie ✓, um den Massendurchflussregler (MFC) zu starten. Der gemessene Durchfluss wird auf dem Display angezeigt.	
Stellen Sie sicher, dass der Sauerstoffregler 350 mbar bei 20 L/h anzeigt. Informationen zur Lage finden Sie unter Analyseeinheit auf Seite 41.	
Stellen Sie sicher, dass der Durchflussmesser für die Ablassspülung 80 cm³/min (4,8 L/h) bei einem MFC-Sollwert von 20 L/h anzeigt. Informationen zur Position finden Sie unter Analyseeinheit auf Seite 41.	
Stellen Sie sicher, dass die Reagenzienstände ausreichend sind. Füllen Sie die Reagenzienbehälter bei Bedarf nach, oder tauschen Sie sie aus. Siehe Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien auf Seite 6.	
Stellen Sie sicher, dass an den Reagenzienpumpen keine Lecks vorhanden sind. Informationen zur Position finden Sie unter Analyseeinheit auf Seite 41.	
Stellen Sie sicher, dass an der Umwälzpumpe keine Lecks vorhanden sind. Stellen Sie sicher, dass sich Flüssigkeit im Schlauch bewegt, wenn die Umwälzpumpe in Betrieb ist. Informationen zur Position finden Sie unter Analyseeinheit auf Seite 41.	
Stellen Sie sicher, dass an der Probenpumpe keine Lecks vorhanden sind.	
Stellen Sie sicher, dass der Sammelbehälter für oxidierte Proben keine Undichtigkeiten aufweist.	
Stellen Sie sicher, dass an den Ventilen im Analysator keine Lecks vorhanden sind. Informationen zur Position finden Sie unter Analyseeinheit auf Seite 41.	
Stellen Sie sicher, dass keine Probenleitungen des Analysators blockiert sind.	
Stellen Sie sicher, dass keine Abflussleitungen des Analysators blockiert sind.	
Stellen Sie sicher, dass für jeden Analysezyklus ein ausreichender Probenfluss zum Sammelbehälter der oxidierten Probe oder zum Probenschlauch für eine frische Probe vorhanden ist.	
Stellen Sie sicher, dass keine Blockierungen oder Beschädigungen an der Ablaufkammer im Analysator und am Ablaufstutzen vorhanden sind. Informationen zur Position finden Sie unter Analyseeinheit auf Seite 41.	
Stellen Sie sicher, dass der Auslassschlauch nicht blockiert ist.	
Stellen Sie sicher, dass der Filter im Lüfter- und Entlüftungsgehäuse auf der Seite des Analysators nicht blockiert ist.	
Falls ein Probennehmer verwendet wird, stellen Sie sicher, dass er ordnungsgemäß funktioniert. Stellen Sie sicher, dass ein ausreichender Durchfluss zur Probeleitung vorhanden ist.	

1.4 Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien

⚠ VORSICHT	
	Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

⚠ VORSICHT

Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

Füllen Sie die Säure- und Laugenreagenzienbehälter bei Bedarf nach, oder tauschen Sie sie aus, wenn der Analysator gestoppt wird.

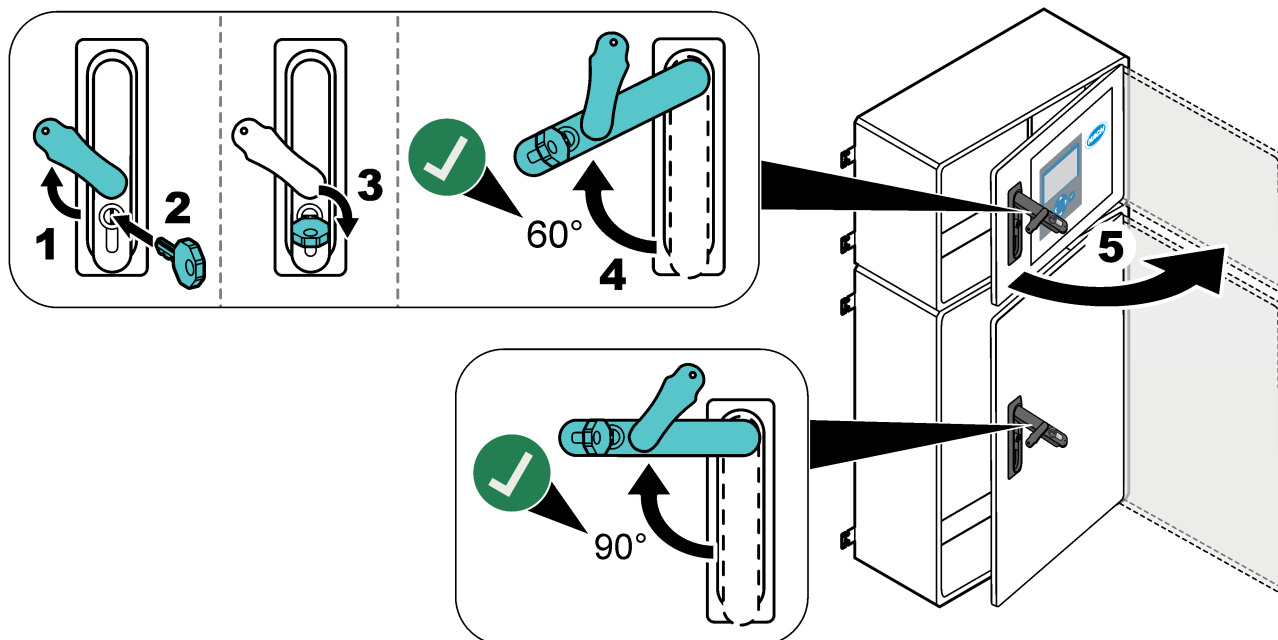
Hinweis: Füllen Sie die TP-Reagenzienbehälter und/oder HCl-Säure-Reagenzienbehälter bei Bedarf nach, oder tauschen Sie sie aus, wenn der Analysator in Betrieb ist oder gestoppt wird.

1. Wählen Sie BETRIEB > START,STOPP > BEENDEN & ANHALTEN oder NOTSTOPP.
2. Füllen Sie Reagenzien nach, oder tauschen Sie sie aus.
3. Wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > REAG.UEBERWACHUNG.
4. Stellen Sie die Reagenzienvolumen ein.
5. Wählen Sie BETRIEB > REAGENZIENEINSTELLUNG> NEUE REAGENZIEN, um den Reagenzschlauch vorzubereiten und eine Nullkalibrierung durchzuführen.

1.5 Öffnen Sie die Türen

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Türgriffe vor dem Öffnen der Türen vollständig gedreht werden, da sonst die Türdichtung beschädigt werden kann. Wenn die Türdichtung beschädigt ist, können Staub und Flüssigkeit in das Gehäuse eindringen.



1.6 Austauschen einer Sicherung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag. Unterbrechen Sie die gesamte Stromversorgung des Geräts, und trennen Sie alle Stromleitungen von den Instrumenten- und Relaisanschlüssen, bevor diese Wartungsaufgabe gestartet wird.



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag. Tauschen Sie Sicherungen gegen Sicherungen des gleichen Typs und Nennstroms aus.

Tauschen Sie durchgebrannte Sicherungen aus, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten. Informationen zu den Positionen der Sicherungen finden Sie unter [Abbildung 1](#). Die technischen Daten der Sicherungen finden Sie unter [Tabelle 2](#). Außerdem finden Sie an der oberen Tür ein Diagramm mit den Positionen der Sicherungen.

Abbildung 1 Diagramm mit den Positionen der Sicherungen

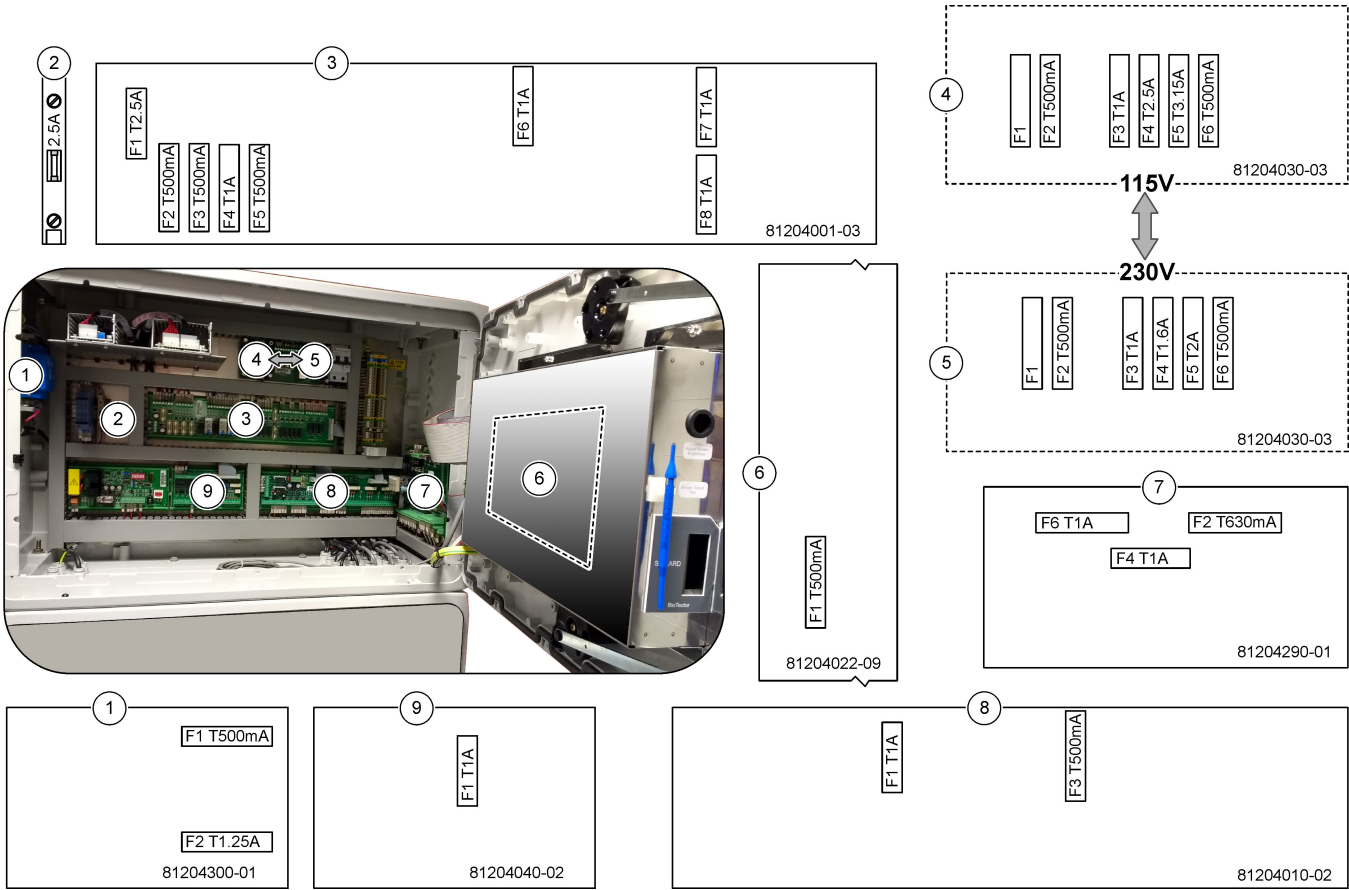


Tabelle 2 Sicherungsspezifikationen

Position	Name	Anzahl	Größe	Material	Anzahl	Strom	Typ
1	TP-Kesseltrafo-PCB	81204300-01	Miniatur 5 x 20 mm	Keramik	F1	0,5 A	T 500 mA H250V
					F2	1,25 A	T 1,25 A H250V
2	Kühler DIN-Schiene	Anschluss- klemme 47	Miniatur 5 x 20 mm	Keramik	F1	2,5 A (DC)	T 2,5 A H250V

Tabelle 2 Sicherungsspezifikationen (fortgesetzt)

Position	Name	Anzahl	Größe	Material	Anzahl	Strom	Typ
3	Relais-PCB	81204001-03	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F1	2,5 A (DC)	T 2,5 A L125 V DC
					F2	0,5 A (DC)	T 500 mA L 125 V DC
					F3	0,5 A (DC)	T 500 mA L 125 V DC
					F4	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F5	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F6	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F7	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F8	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
4	115 V AC Spannungs-PCB (Netz-PCB)	81204030-03	Miniatur 5 x 20 mm	Keramik	F1	—	leer
					F2	0,5 A	T 500 mA H250V
					F3	1,0 A	T 1 A H250V
					F4	2,5 A	T 2,50 A H250V
					F5	3,15 A	T 3,15 A H250V
					F6	0,5 A	T 500 mA H250V
5	230 V AC Spannungs-PCB (Netz-PCB)	81204030-03	Miniatur 5 x 20 mm	Keramik	F1	—	leer
					F2	0,5 A	T 500 mA H250V
					F3	1,0 A	T 1 A H250V
					F4	1,6 A	T 1,60 A H250V
					F5	2,0 A	T 2 A H250V
					F6	0,5 A	T 500 mA H250V
6	Hauptplatine	81204022-09	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F1	0,5 A (DC)	T 500 mA L125 V DC
7	NP E/A-Leiterplatte (TNTP- Platine)	81204290-01	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F2	630 mA	T 630 mA H250V
					F4	1,0 A	T 1 A H250V
					F6	1,0 A	T 1 A H250V
8	Signal-PCB	81204010-02	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F1	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC
					F3	0,5 (DC)	T 500 mA L125 V DC
9	Stromerweiterungs-PCB	81204040-02	Miniatur 5 x 20 mm	Glas	F1	1,0 A (DC)	T 1 A L125 V DC

Legende:
A: Ampere

F: Sicherung

H: Hohes Schaltvermögen

ID: Kennzeichnung

L: Geringes Schaltvermögen

mA: Milliampere

PCB: PCB (Printed Circuit Board, Leiterplatte)

T: Zeitverzögerung

V: Volt

1.7 Abschaltverfahren

Wenn die Stromversorgung des Analysators länger als 2 Tage unterbrochen wird, bereiten Sie den Analysator mithilfe der folgenden Checkliste für das Herunterfahren oder die Lagerung vor. Führen Sie die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge aus.

Tätigkeit	Initialen
Wählen Sie BETRIEB > START, STOPP > BEENDEN & ANHALTEN oder NOTSTOPP aus.	
Warten Sie, bis auf dem Display „SYSTEM GESTOPPT“ angezeigt wird.	
Entfernen Sie das Reagenz aus den Reagenzleitungen, um die Sicherheit zu gewährleisten. Siehe Spülen der Reagenzleitungen auf Seite 10.	
Trennen Sie die PROBENANSCHLÜSSE von den Probenquellen. Schließen Sie die PROBENANSCHLÜSSE an einen leeren Kunststoffbehälter oder einen Kunststoffbehälter mit offenem Abfluss an.	
Führen Sie die folgenden Schritte aus: 1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSESIMULIEREN > OXIDATIONSPHASE SIM > REINIGSVENTIL. Wählen Sie EIN aus, um das Reinigungsventil zu öffnen. 2. Stellen Sie sicher, dass alle Strom-, Hand- und Kalibrierventile geschlossen sind. 3. Wählen Sie PROBENPUMPE und anschließend ZUR aus, um die Pumpe auf Rückwärtsbetrieb einzustellen. Betätigen Sie die Probenpumpe im Rückwärtsbetrieb, bis die Probenleitungen und der Sammelbehälter für oxidierte Proben leer sind.	
Trennen Sie die Stromversorgung des Analysators.	

1.7.1 Spülen der Reagenzleitungen

⚠ VORSICHT	
	Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).
⚠ VORSICHT	
	Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

Entfernen Sie das Reagenz aus den Reagenzleitungen, um die Sicherheit zu gewährleisten.

- Legen Sie die in den Sicherheitsdatenblättern (MSDS/SDS) benannte persönliche Schutzausrüstung an.
- Entfernen Sie die Schläuche von den Anschlüssen ACID (SÄURE), BASE (LAUGE) und HCL WATER (HCL-WASSER) an der Seite des Analysators.
- Verbinden Sie die Anschlüsse ACID (SÄURE), BASE (LAUGE) und HCL WATER (HCL-WATER) mit einem Behälter mit entionisiertem Wasser. Wenn kein entionisiertes Wasser verfügbar ist, verwenden Sie Leitungswasser.
- Wählen Sie KALIBRIERUNG > NULLKALIBR. > AUTOREINIGUNG AUSFUEHREN, um einen Reinigungszyklus zu starten.
- Führen Sie Schritt 4 erneut aus.

Der Analysator ersetzt die Reagenzien in den Reagenzleitungen durch Wasser.

6. Wenn der Reinigungszyklus abgeschlossen ist, entfernen Sie die Schläuche von dem Behälter mit entionisiertem Wasser, und lassen Sie sie an der Luft trocknen.
7. Führen Sie Schritt 4 zweimal durch.

Der Analysator ersetzt das Wasser in den Reagenzleitungen durch Luft.

Kapitel 2 Fehlersuche und Behebung

2.1 Systemfehler

Wählen Sie BETRIEB > FEHLERSPEICHER, um die aufgetretenen Systemfehler anzuzeigen. Mit einem Sternchen (*) gekennzeichnete Fehler und Warnungen sind aktiv.

Wenn oben links im Bildschirm mit den Reaktionsdaten oder im Bildschirm mit dem Reagenzienstatus „SYSTEMFEHLER“ angezeigt wird, liegt ein Systemfehler vor. Messungen wurden gestoppt. Die 4 - 20 mA-Ausgänge sind auf die Standardstufe eingestellt (Standard: 1 mA). Das Systemfehlerrelais (Relais 20) ist eingeschaltet,.

Um den Analysator erneut zu starten, führen Sie die Schritte zur Fehlerbehebung für den Systemfehler aus. Siehe [Tabelle 3](#). Um den Fehler zu bestätigen, wählen Sie den Fehler aus, und drücken Sie ✓.

Hinweis: Es liegen Systemfehler vor (z.B. 05_Drucktestfehler), die vom Benutzer nicht bestätigt werden können. Diese Fehler werden zurückgesetzt und automatisch vom System bestätigt, wenn es gestartet bzw. neu gestartet oder der Fehler entfernt wird.

Tabelle 3 Systemfehler

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
01_NIEDR. O2-FL. - EX	Der Sauerstofffluss durch das Ablaufventil (EX, MV1) lag länger als der unter NIEDR. O2-FLIESSZT eingestellte Zeitwert unter 50 % des Sollwerts für den Sauerstoffdurchfluss des MFC (Mengendurchflussregler). Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG > NIEDR. O2-FLIESSZT.	• Sauerstoffflasche ist leer • Problem mit der Sauerstoffversorgung • Blockierung im Ozonerstörer • Blockierung im Schlauch nach dem MFC • Auspuffventil ist ausgefallen oder blockiert • Ausfall des MFC. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe Durchführen eines Durchflusstests auf Seite 27.
02_NIEDR. O2-FL. - SO	Der Sauerstofffluss durch das Probenauslassventil (SO, MV5) lag länger als der unter NIEDR. O2-FLIESSZT eingestellte Zeitwert unter 50 % des MFC-Sollwerts. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG > NIEDR. O2-FLIESSZT.	• Sauerstoffflasche ist leer • Problem mit der Sauerstoffversorgung • Probenauslassventil ist ausgefallen oder blockiert • Ausfall oder Blockierung im Auspuffventil (MV1) • Ausfall des MFC. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe Durchführen eines Durchflusstests auf Seite 27.
03_HOHER O2-FLUSS	Der Sauerstofffluss durch das Auspuffventil (MV1) lag länger als der unter HOHE O2-FLIESSZEIT eingestellte Zeitwert über 50 % des MFC-Sollwerts. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG > HOHE O2-FLIESSZEIT.	• Ausfall des MFC • Sauerstoffdruck zu hoch • Problem mit der Sauerstoffversorgung
04_KEINE REAKTION (einstellbar als Fehler oder Warnung)	Kein TOC (oder TC) CO ₂ -Spitzenwert, oder der CO ₂ -Spitzenwert liegt bei drei aufeinanderfolgenden Reaktionen unter der Einstellung für die CO ₂ -MENGE. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > REAKT.PRUEFUNG > CO ₂ -MENGE.	• Das Säurereagenz und/oder das Laugereagenz hat/haben die falsche Konzentration. • Der Säure- und/oder der Laugereagenzienbehälter ist/sind leer. • Die Säure- und/oder Laugereagenzleitungen sind blockiert oder enthalten Luftblasen. • Die Säurepumpe und/oder die Laugenpumpe funktioniert/funktionieren nicht einwandfrei. • Die Umwälzpumpe funktioniert nicht einwandfrei.

Tabelle 3 Systemfehler (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
05_DRUCKTESTFEHLER	Der MFC-Durchfluss ist während des Drucktests nicht unter den eingestellten Wert für DRUCKTESTFEHLER gesunken. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DRUCKTESTFEHLER.	- Der Analysator hat ein Gas- und/oder Flüssigkeitsleck. - Ein Ventil ist undicht. - Untersuchen Sie das Probenauslassventil, das Probenventil (ARS) und die Analysatoranschlüsse auf Undichtigkeiten. - Untersuchen Sie die Umwälzpumpe auf Undichtigkeiten.
06_DRUCKPRUEFFEHLE	Der MFC-Durchfluss ist während des Drucktests dreimal hintereinander (Standard) nicht unter den eingestellten Wert für DRUCKPRUEFFEHLE gesunken. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DRUCKPRUEFFEHLE.	
08_RELAI PCB-FEHLER	- Durchgebrannte Sicherung auf Relaistafel 81204001. - Durchgebrannte F3-Sicherung auf Signaltafel 81204010. - Das 24-V-Netzteil funktioniert nicht einwandfrei.	Überprüfen Sie die 24-V-DC-Eingangsleistung. Überprüfen Sie die Sicherungen auf der Relaistafel. Informationen zur Position finden Sie unter Komponenten des Steuerungsgehäuses auf Seite 43. Überprüfen Sie die Sicherung F3 auf der Signaltafel. LED 6 auf der Signaltafel wird ausgeschaltet, wenn der Fehler behoben ist.
09_OZON PCB-FEHLER	Die Ozonplatine funktioniert nicht einwandfrei.	Tauschen Sie die Ozonplatine aus. Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
10_NP E/A PLAT. SICH.	Das 24-V-Netzteil funktioniert nicht einwandfrei. Durchgebrannte Sicherung auf der Eingangs-/Ausgangsplatine für Stickstoff Phosphor (NP E/A-Karte 81204290).	Überprüfen Sie die 24-V-DC-Eingangsleistung der NP E/A-Karte (81204290). Informationen zur Position finden Sie unter Komponenten des Steuerungsgehäuses auf Seite 43. Überprüfen Sie die Sicherungen F2, F4 und F6 auf der NP E/A-Karte. LED L1, L4 und L6 werden ausgeschaltet, wenn der Fehler behoben ist.
11_CO2-ANALYS.FEHLER	Der CO ₂ -Analysator funktioniert nicht einwandfrei.	Überprüfen Sie die 24-VDC-Eingangsleistung des CO₂-Analysators von der Hauptplatine (Kabel 101 und 102). Informationen zur Position finden Sie unter Komponenten des Steuerungsgehäuses auf Seite 43. Überprüfen Sie das Signal vom CO₂-Analysator. Öffnen Sie den CO₂-Analysator, und reinigen Sie die Linsen. Schalten Sie die Stromversorgung des Analysators aus und wieder ein. Weitere Tests entnehmen Sie dem Informationsblatt T019. <i>BioTector CO₂ Analyzer Troubleshooting</i> (Fehlerbehebung beim BioTector CO₂-Analysator).

Tabelle 3 Systemfehler (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
12_CO2 IN O2 HOCH	Hoher CO ₂ -Gehalt in der Sauerstoffzufuhr.	Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > OXIDATIONSPHASE SIM aus. Wenn der CO₂-Wert auf der Anzeige mehr als 250 bis 300 ppm beträgt, untersuchen Sie die Sauerstoffreinheit. Überprüfen Sie die Sauerstoffzufuhr und den Sauerstoffkonzentrator, falls zutreffend. Überprüfen Sie, ob eine CO₂-Kontamination in der Sauerstoffversorgung vorliegt. Siehe <i>Überprüfen der Sauerstoffversorgung</i> im Betriebs- und Installationshandbuch. Wenn die Sauerstoffreinheit ausreichend ist, öffnen Sie den CO₂-Analysator, und reinigen Sie die Linsen. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die Filter des CO₂-Analysators aus.
13_PRB.VENT. SEN.SEQ.	Die Reihenfolge der Probenventilsensoren ist falsch. Die Probenventilsensoren sollten die Reihenfolge Sensor 1, 2 und 3 haben.	Überprüfen Sie, ob die Fehler 14_PROBENVENTIL SEN1, 15_PROBENVENTIL SEN2 oder 16_PROBENVENTIL SEN3 aufgetreten sind. Überprüfen Sie Sicherung F6 auf der Relaisplatine. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROBENVENTIL. Überprüfen Sie den Betrieb des Probenventils. Überprüfen Sie die Verkabelung des Probenventilsensors.
14_PROBENVENTIL SEN1 15_PROBENVENTIL SEN2 16_PROBENVENTIL SEN3	Probenventilsensor 1, 2 oder 3 hat die Position des Ventils nicht angezeigt.	Überprüfen Sie Sicherung F6 auf der Relaisplatine. Die Probenventilsensoren funktionieren nicht einwandfrei, oder es liegt ein Ausrichtungsproblem vor. Überprüfen Sie die Verkabelung auf der Ventil- und auf der Signalplatine. Informationen zur Position finden Sie unter Komponenten des Steuerungsgehäuses auf Seite 43. Überprüfen Sie die Sensorsignale. Sehen Sie sich die LEDs 12, 13 und 14 auf der Signalplatine sowie DI01, DI02 und DI03 im Menü DIGITALER EINGANG an. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS > DIGITALER EINGANG. Informationen zur Position der Tafel finden Sie unter Komponenten des Steuerungsgehäuses auf Seite 43. Tauschen Sie die Ventilbaugruppe aus.
17_PRB.VENT. N. SYNC	Während des Probenpumpenbetriebs wurde die korrekte Sensorposition (Sensor 1) im Probenventil nicht erkannt.	Tauschen Sie Relais 4 auf der Relaisplatine aus. Informationen zur Position finden Sie unter Komponenten des Steuerungsgehäuses auf Seite 43. Überprüfen Sie das Sensorsignal. Sehen Sie sich die LED 12 auf der Signaltafel und DI01 im Menü DIGITALER EINGANG an. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS > DIGITALER EINGANG. Informationen zur Position der Tafel finden Sie unter Komponenten des Steuerungsgehäuses auf Seite 43.

Tabelle 3 Systemfehler (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
18_LECKSUCHMITTELS	Eine Flüssigkeitsleck-Erkennung im Analysator ist aktiv. Es liegt ein Flüssigkeitsleck vor.	Überprüfen Sie das Analysatorgehäuse auf Lecks. Trennen Sie den Anschluss der Leckerkennung an der Unterseite des Reaktors ab, um festzustellen, ob der Reaktor undicht ist. Überprüfen Sie die Flüssigkeitsleck-Erkennung.
19_DCP FLUE.LECKERK.	Die Flüssigkeitsleck-Erkennung für das DCP (Doppelzellen-Photometer) ist aktiv.	Suchen Sie nach einem Flüssigkeitsleck im Doppelzellen-Photometer. Überprüfen Sie die Funktion der Flüssigkeitsleck-Erkennung für das Doppelzellen-Photometer.
20_KEINE REAGENZ. (einstellbar als Fehler, Warnung oder Benachrichtigung)	Die berechneten Reagenzienstände zeigen an, dass die Reagenzienbehälter leer sind.	Tauschen Sie die Reagenzien aus. Siehe Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien auf Seite 6.

2.2 Systemwarnungen

Wählen Sie BETRIEB > FEHLERSPEICHER, um die aufgetretenen Warnungen anzuzeigen. Mit einem Sternchen (*) gekennzeichnete Fehler und Warnungen sind aktiv.

Wenn oben links im Bildschirm mit den Reaktionsdaten oder im Bildschirm mit dem Reagenzienstatus „SYSTEMWARNUNG“ angezeigt wird, liegt eine Warnung vor. Die Messungen werden fortgesetzt. Die 4 - 20 mA-Ausgänge ändern sich nicht. Das Systemfehlerrelais (Relais 20) ist nicht eingeschaltet.

Führen Sie die Schritte zur Fehlerbehebung für die Warnung aus. Siehe [Tabelle 4](#). Um die Warnung zu bestätigen, wählen Sie die Warnung aus, und drücken Sie ✓.

Wenn mehrere Warnungen im Gerät vorliegen, überprüfen Sie die Sicherungen auf der Relais- und auf der Signaltafel.

Tabelle 4 Systemwarnungen

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
21_REINIGEN CO2 ANL	Das optische Gerät des CO ₂ -Analysators ist verschmutzt.	Reinigen Sie den CO ₂ -Analysator. Reinigen Sie die Linsen im CO ₂ -Analysator.
22_FLUSS WRNG - EX	Der Sauerstofffluss durch das Auspuffventil (EX, MV1) ist während der Druckprüfung unter den eingestellten Wert für die DURCHFLUSSWARNUNG gesunken. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DURCHFLUSSWARNUNG.	- Sauerstoffflasche ist leer - Problem mit der Sauerstoffversorgung - Blockierung im Ozonerstörer - Blockierung im Schlauch nach dem Massenflussregler (MFC) - Auspuffventil ist ausgefallen oder blockiert - Ausfall des MFC. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe Durchführen eines Durchflusstests auf Seite 27.

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
23_FLUSS WRNG - SO	Der Sauerstofffluss durch das Probenauslassventil (MV5) ist während der Druckprüfung unter den eingestellten Wert für die DURCHFLUSSWARNUNG gesunken. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DURCHFLUSSWARNUNG.	- Sauerstoffflasche ist leer - Problem mit der Sauerstoffversorgung - Probenauslassventil ist ausgefallen oder blockiert - Blockierung im Schlauch nach dem MFC - Ausfall des MFC. Führen Sie einen Durchflusstest durch. Siehe Durchführen eines Durchflusstests auf Seite 27.
26_DRUCKTESTWARNUNG	Der MFC-Durchfluss ist während des Drucktests nicht unter den eingestellten Wert für die DRUCKTESTWARNUNG gesunken. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST > DRUCKTESTWARNUNG.	- Der Analysator hat ein Gas- und/oder Flüssigkeitsleck. - Ein Ventil ist undicht. - Untersuchen Sie das Probenauslassventil, das Probenventil (ARS) und die Analysatoranschlüsse auf Undichtigkeiten. - Untersuchen Sie die Umwälzpumpe auf Undichtigkeiten. Führen Sie einen Drucktest durch. Siehe Durchführen eines Drucktests auf Seite 27.
28_KEINDRUCKTEST	Beim Systemstart wurde kein Drucktest durchgeführt. <i>Hinweis: Die Warnung bleibt aktiv, bis ein Drucktest bestanden wird.</i>	Der Analysator wurde mit einem Schnellstart gestartet. Die Pfeiltaste NACH RECHTS wurde gedrückt, als STARTEN ausgewählt wurde.
29_DRUCKTEST AUS	Die Funktionen für den täglichen Drucktest und den Durchflusstest sind ausgeschaltet.	Stellen Sie die Funktionen für Drucktest und Durchflusstest im Menü WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST ein.
30_TOC-BER.KAL FEHL. 31_TIC-BER.KAL FEHL.	Das Ergebnis der TIC- bzw. TOC-Bereichskalibrierung liegt nicht innerhalb der Einstellung für TIC BAND bzw. TOC BAND. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > BEREICHSPROGRAMM > TIC BAND oder TOC BAND.	Stellen Sie die einwandfreie Konzentration der vorbereiteten Standardlösung sicher. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen im Menü KALIBRIERUNG > BEREICHSKALIBR. richtig sind. Überprüfen Sie den Betrieb des Analysators.
33_TOC-BER.PRUEF FEHL 34_TIC-BER.PRUEF FEHL	Das Ergebnis der TIC- bzw. TOC-Bereichsprüfung liegt nicht innerhalb der Einstellung für TIC BAND bzw. TOC BAND. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > BEREICHSPROGRAMM > TIC BAND oder TOC BAND.	

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
36_TN BER. KAL FEHLER 37_TP BER KAL FEHLER	Das Ergebnis der TN- bzw. TP-Bereichskalibrierung liegt nicht innerhalb der Einstellung für TN BAND bzw. TP BAND. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > BEREICHSPROGRAMM > TN BAND oder TP BAND.	Stellen Sie die einwandfreie Konzentration der vorbereiteten Standardlösung sicher. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen im Menü KALIBRIERUNG > BEREICHSKALIBR. richtig sind. Überprüfen Sie den Betrieb des Analysators.
39_TN BER PRUEF FEHL. 40_TP BER PRUEF FEHL.	Das Ergebnis der TN- bzw. TP-Bereichsprüfung liegt nicht innerhalb der Einstellung für TN BAND bzw. TP BAND. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > BEREICHSPROGRAMM > TN BAND oder TP BAND.	
44_TN NULL KAL FEHLER 45_TP NULL KAL FEHLER	Das Ergebnis der TN- bzw. TP-Nullkalibrierung liegt nicht innerhalb der festgelegten Einstellung für TN BAND bzw. TP BAND. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > NULLPROGRAMM > TN BAND oder TP BAND.	Stellen Sie sicher, dass entionisiertes Wasser an den Anschluss ZERO WATER (Nullwasser) auf der rechten Seite des Analysators angeschlossen ist. Überprüfen Sie die Stabilität der Nullreaktionen und die Qualität der verwendeten Reagenzien. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen unter WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > NULLPROGRAMM korrekt sind. Überprüfen Sie den Betrieb des Analysators.
47_TN NULL PRUEF FEHL 48_TP NULL PRUEF FEHL	Das Ergebnis der TN- bzw. TP-Nullprüfung liegt nicht innerhalb der Einstellung für TN BAND bzw. TP BAND. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > NULLPROGRAMM > TN BAND oder TP BAND.	Führen Sie die Nullkalibrierung erneut durch. Wählen Sie KALIBRIERUNG > NULLKALIBR. > NULLKALIBR. AUSFUEHR.
50_TIC-UEBERLAUF	Der TIC-Messwert am Ende der TIC-Analyse ist höher als der unter TIC-PRUEFUNG eingestellte Wert. Darüber hinaus liegt der TIC-Messwert über dem festgelegten Wert für die TIC-PRUEFUNG, nachdem die TIC-Sprühzeit um 300 Sekunden verlängert wurde. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > REAKT.PRUEFUNG > TIC-PRUEFUNG.	Ungewöhnlich hoher TIC-Wert. Sehen Sie sich im Menü BETRIEB > SYSTEMBEREICHSDATEN die Betriebsbereiche an. BETRIEBSSYSTEMBEREICHSDATEN Ändern Sie im Menü WARTUNG > INBETRIEBNAHME > STROMPROGRAMM den Betriebsbereich (z.B. von 1 auf 2), um das dem Reaktor hinzugefügte Probenvolumen zu verringern. Erhöhen Sie den eingestellten Wert für die TIC-SPRUEHZEIT. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > OXIDATIONSPROGRAMM 1 > TIC-SPRUEHZEIT.

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
51_TOC-UEBERLAUF	Der TOC-Messwert am Ende der TIC-Analyse ist höher als der unter TOC-PRUEFUNG eingestellte Wert, selbst nachdem die TOC-Sprühzeit um 300 Sekunden verlängert wurde. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > REAKT.PRUEFUNG > TOC-PRUEFUNG.	Ungewöhnlich hoher TOC-Wert. Sehen Sie sich im Menü BETRIEB > SYSTEMBEREICHSDATEN die Betriebsbereiche an.BETRIEBSYSTEMBEREICHSDATEN Ändern Sie im Menü WARTUNG > INBETRIEBNAHME> > STROMPROGRAMM den Betriebsbereich (z.B. von 1 auf 2), um das dem Reaktor hinzugefügte Probenvolumen zu verringern. Erhöhen Sie den eingestellten Wert für die TOC-SPRUEHZEIT. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION >OXIDATIONSPROGRAMM 1 > TOC-SPRUEHZEIT.
52_CO2 IN LAUGE HOCH	Der CO ₂ -Gehalt im Laugereagenz liegt über dem für CO2 IN LAUGE ZUHOCH eingestellten Warnwert. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG >CO2 IN LAUGE ZUHOCH. <i>Hinweis: Der CO₂-Gehalt im Laugereagenz wird während einer Nullkalibrierung oder Nullprüfung ermittelt.</i>	Stellen Sie sicher, dass der CO ₂ -Filter am Laugereagenzienbehälter in einem einwandfreien Zustand ist. Stellen Sie sicher, dass keine Luft aus dem Laugereagenzienbehälter austritt. Ermitteln Sie die Qualität des Laugereagenz. Tauschen Sie das Laugereagenz aus.
53_TEMPERATURALARM	Die Analysatortemperatur liegt über dem für TEMPERATURALARM eingestellten Wert. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG >TEMPERATURALARM. <i>Hinweis: Der Analysator-Lüfter läuft im Backup-Modus, bis die Warnung bestätigt wird.</i>	Ermitteln Sie die Innentemperatur des Analysators. Überprüfen Sie die Filter in Gebläse und Lüfter. Überprüfen Sie den Lüfterbetrieb. <i>Hinweis: Bei Temperaturen unter 25 °C schaltet der Analysator den Lüfter aus.</i>
54_KUEHLERTEMP NIEDR.	Die Kühlertemperatur liegt länger als 600 Sekunden unter 2 °C.	Prüfen Sie den Betrieb des Kühlers anhand der blinkenden LED 3 auf der Signaltafel. Der Temperatursensor funktioniert nicht einwandfrei. Tauschen Sie den Kühler aus.
55_KUEHLERTEMP HOCH	Die Kühlertemperatur liegt mehr als 600 Sekunden lang 5 °C über der Solltemperatur und mehr als 8 °C unter der Umgebungstemperatur.	Prüfen Sie den Betrieb des Kühlers anhand der blinkenden LED 3 auf der Signaltafel. Der Temperatursensor oder das Peltier-Element des Kühlers funktioniert nicht einwandfrei. Ermitteln Sie, ob der vom Peltier-Element empfangene Strom etwa 1,4 A beträgt. Ist dies nicht der Fall, tauschen Sie den Kühler aus. Weitere Tests entnehmen Sie dem Informationsblatt T022. BioTector Cooler Troubleshooting (Fehlerbehebung beim BioTector Kühler).

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
56_TP-KESS. HOHE TEM.	Die Temperatur des TP-Kessels lag länger als die für den TP KESSEL ALARM eingestellte Zeitbegrenzung über der Temperaturgrenze. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > KESSELPROGRAMM > TP KESSEL ALARM.	Der Temperatursensor am TP-Kessel funktioniert nicht einwandfrei. Das Relais an der Trafoplatine des TP-Kessels funktioniert nicht einwandfrei.
57_TP-KESS. NIED.TEM.	Die Temperatur des TP-Kessels lag länger als die für den TP KESSEL ALARM eingestellte Zeitbegrenzung unter dem Grenzwert. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > KESSELPROGRAMM > TP KESSEL ALARM.	
58_TP KESSEL FEHLER	Die Temperatur des TP-Kessels lag während des Betriebs länger als 120 Sekunden nicht innerhalb der Temperaturgrenzen. Die Temperaturgrenzwerte liegen unter 10 °C oder über 115 °C.	Der Temperatursensor am TP-Kessel funktioniert nicht einwandfrei. Das Relais an der Trafoplatine des TP-Kessels funktioniert nicht einwandfrei. Überprüfen Sie die Stromversorgung der TP-Kesselheizung.
59_TP-KESS. HOHE TEM.	Die Temperatur des TPr-Kessels lag länger als die für den TPr-KESSELALARM eingestellte Zeitbegrenzung über der Temperaturgrenze. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > KESSELPROGRAMM > TPr-KESSELALARM.	Der Temperatursensor am TPr-Kessel funktioniert nicht einwandfrei. Das Relais U12 auf der NP E/A-Karte (81204290) funktioniert nicht einwandfrei.
60_TP-KESS. NIED.TEM.	Die Temperatur des TPr-Kessels lag länger als die für den TPr-KESSELALARM eingestellte Zeitbegrenzung unter dem Grenzwert. Siehe WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > KESSELPROGRAMM > TPr-KESSELALARM.	
61_TPr KESSEL FEHLER	Die Temperatur des TPr-Kessels lag während des Betriebs länger als 120 Sekunden nicht innerhalb der Temperaturgrenzen. Die Temperaturgrenzwerte liegen unter 10 °C oder über 115 °C.	Der Temperatursensor am TP-Kessel funktioniert nicht einwandfrei. Das Relais U12 auf der NP E/A-Karte (81204290) funktioniert nicht einwandfrei. Überprüfen Sie die Stromversorgung der TPr-Kesselheizung.

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
62_PR.PUMPENSTOPP EIN	Die Probenpumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 15 leuchtet (Signaltafel)	Prüfen Sie die Drehung der Probenpumpe. Tauschen Sie Relais 2 auf der Relais-tafel aus. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. DIGITALER EINGANGDIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSTIK > EINGANGS-/ AUSGANGSSTATUS > DIGITALEINGANG.WARTUNGDIAGNOSE/A-STATUSDIGITALER EINGANG Tauschen Sie die Probenpumpe aus. Siehe Ersatzteile und Zubehör auf Seite 45.
63_PR.PUMPENSTOPP AUS	Die Probenpumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 15 leuchtet nicht (Signaltafel)	Weitere Tests entnehmen Sie dem Informationsblatt <i>TT001. BioTector Sample Pump Stop On and Off Warning_Quick Troubleshooting</i> (Schnelle Fehlerbehebung bei der Warnung zum Ein- und Ausschalten des BioTector Probenpumpenstopps).
64_SA.PUMPENSTOPP EIN	Die Säurepumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 16 leuchtet (Signaltafel)	Prüfen Sie die Drehung der Säurepumpe. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. Sehen Sie sich die LED 16 auf der Signaltafel und DI05 im Menü DIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSTIK > EINGANGS-/ AUSGANGSSTATUS > DIGITALEINGANG.WARTUNGDIAGNOSE/A-STATUSDIGITALER EINGANG Tauschen Sie die Pumpe aus.
65_SA.PUMPENSTOPP AUS	Die Säurepumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 16 leuchtet nicht (Signaltafel)	
66_LA.PUMPENSTOPP EIN	Die Laugenpumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 17 leuchtet (Signaltafel)	Prüfen Sie die Drehung der Laugenpumpe. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. Sehen Sie sich die LED 17 auf der Signaltafel und DI06 im Menü DIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSTIK > EINGANGS-/ AUSGANGSSTATUS > DIGITALEINGANG.WARTUNGDIAGNOSE/A-STATUSDIGITALER EINGANG Tauschen Sie die Pumpe aus.
67_LA.PUMPENSTOPP AUS	Die Laugenpumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 17 leuchtet nicht (Signaltafel)	

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
68_N-PUMPENSTOPP EIN	Die Stickstoffpumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 8 leuchtet (NP E/A-Karte)	Prüfen Sie die Drehung der Stickstoff (N)-Pumpe. Tauschen Sie Relais 1 auf der NP E/A-Karte aus. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. Sehen Sie sich die LED 8 auf der NP E/A-Karte und DI33 im Menü DIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSTIK > EINGANGS-/ AUSGANGSSTATUS > DIGITALEINGANG.WARTUNGDIAGNOSEE/A-STATUSDIGITALER EINGANG Tauschen Sie die Pumpe aus.
69_N-PUMPENSTOPP AUS	Die Stickstoffpumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 8 leuchtet nicht (NP E/A-Karte)	
70_P-PUMPENSTOPP EIN	Die Phosphorpumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 9 leuchtet (NP E/A-Karte)	Prüfen Sie die Drehung der Phosphor(P)-Pumpe. Tauschen Sie Relais 3 auf der NP E/A-Karte aus. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. Sehen Sie sich die LED 8 auf der NP E/A-Karte und DI34 im Menü DIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSTIK > EINGANGS-/ AUSGANGSSTATUS > DIGITALEINGANG.WARTUNGDIAGNOSEE/A-STATUSDIGITALER EINGANG Tauschen Sie die Pumpe aus.
71_P-PUMPENSTOPP AUS	Die Phosphorpumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 9 leuchtet nicht (NP E/A-Karte)	
72_P-PUMPENSTOPP EIN	Die TP-Reagenzienpumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 11 leuchtet (NP E/A-Karte)	Überprüfen Sie die Drehung der TP-Reagenzienpumpe. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. Sehen Sie sich die LED 11 auf der NP E/A-Karte und DI36 im Menü DIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSTIK > EINGANGS-/ AUSGANGSSTATUS > DIGITALEINGANG.WARTUNGDIAGNOSEE/A-STATUSDIGITALER EINGANG Tauschen Sie die Pumpe aus.
73_P-PUMPENSTOPP AUS	Die TP-Reagenzienpumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 11 leuchtet nicht (NP E/A-Karte)	

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
74_HCI-PUMP.STOPP EIN	Die HCI-Säurepumpe wurde bei eingeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (dauerhaft eingeschaltet). EIN = LED 12 leuchtet (NP E/A-Karte)	Überprüfen Sie die Drehung der HCI-Säurepumpe. Prüfen Sie das Signal des Pumpensensors. Sehen Sie sich die LED 12 auf der NP E/A-Karte und DI37 im Menü DIGITALER EINGANG an. Siehe WARTUNG > DIAGNOSTIK > EINGANGS-/ AUSGANGSSTATUS > DIGITALEINGANG.WARTUNGDIAGNOSE/A-STATUSDIGITALER EINGANG Tauschen Sie die Pumpe aus.
75_HCI-PUMP.STOPP AUS	Die HCI-Säurepumpe wurde bei ausgeschaltetem Rotationssensor gestoppt, oder der Rotationssensor funktioniert nicht einwandfrei (keine Drehung gemessen). AUS = LED 12 leuchtet nicht (NP E/A-Karte)	
76_DCP-WARNUNG	Der Analysator kann nicht mit dem DCP (Doppelzellen-Photometer) kommunizieren.	Überprüfen Sie die Stromversorgung des Doppelzellen-Photometers. Stellen Sie sicher, dass die LEDs auf der DCP-Platine eingeschaltet sind. Überprüfen Sie die Anschlüsse des DCP-Datenkabels.
77_DCP N SIG-WARNUNG 78_DCP N REF-WARNUNG	Die Stickstoffmesswerte des Kanals SIGNAL/REFERENCE zu entionisiertem TN-Wasser liegen nicht innerhalb des werkseitig eingestellten Bereichs.	Stellen Sie sicher, dass das entionisierte TN-Wasser nicht verschmutzt ist. Überprüfen Sie den Betrieb der Xenon-Lampe. Reinigen Sie die TN-Messzelle. Überprüfen Sie die Koaxialkabel am Doppelzellen-Photometer. Starten Sie einen TEST DIW-REF LES., um die Messwerte für SIGNAL/REFERENCE zu überprüfen. Siehe WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > TEST DIW-REF LES.
79_DCP P SIG-WARNUNG 80_DCP P REF-WARNUNG	Die Phosphormesswerte des Kanals SIGNAL/REFERENCE für entionisiertes TN-Wasser liegen nicht innerhalb des werkseitig eingestellten Bereichs.	Stellen Sie sicher, dass das entionisierte TN-Wasser nicht verschmutzt ist. Überprüfen Sie den Betrieb der Xenon-Lampe. Reinigen Sie die TP-Messzelle. Überprüfen Sie die Koaxialkabel am Doppelzellen-Photometer. Starten Sie einen TEST DIW-REF LES., um die Messwerte für SIGNAL/REFERENCE zu überprüfen. Siehe WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > TEST DIW-REF LES.
81_ATM. DRUCK HOCH	Der Messwert des Luftdrucksensors liegt über 115 kPa. Der Messwert des Luftdrucksensors ist auf 101,3 kPa eingestellt (Standardbetriebsmodus).	Überprüfen Sie ADC[8] im Menü ANALOGER EINGANG. Siehe WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS > ANALOGER EINGANG. Der Messwert sollte mindestens bei 4 V liegen. Der Drucksensor funktioniert nicht einwandfrei. Tauschen Sie die Hauptplatine aus. Siehe Ersatzteile und Zubehör auf Seite 45.
82_ATM. DRUCK NIEDRIG	Der Messwert des Luftdrucksensors liegt unter 60 kPa. Der Messwert des Luftdrucksensors ist auf 101,3 kPa eingestellt (Standardbetriebsmodus).	

Tabelle 4 Systemwarnungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Ursache und Lösung
83_WARTUNGSZEIT	Wartung erforderlich (180-Tage-Intervall)	Führen Sie die erforderlichen Wartungsarbeiten durch. Setzen Sie dann den Wartungszähler zurück, um die Warnung zu bestätigen. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > WARTUNG > WARTUNGSZAEHLER ZURUECKS..
84_PROB.SAM.FEHLER	Im Probennehmer befindet sich keine/nur eine geringe Probe oder ein niedriger Luftdruck/Unterdruck.	Weitere Informationen finden Sie auf dem LCD-Bildschirm des Probennehmers. Ziehen Sie das Benutzerhandbuch des Probennehmers zu Rate.
114_I/O WARNUNG	Während der regelmäßig durchgeführten, automatischen Prüfungen wurden Änderungen an den MCP23S17 I/O Bus Extender Chips festgestellt. Die MCP23S17 I/O Bus Extender Chips verfügen über Steuerregister für Lese- und Schreibvorgänge. <i>Hinweis: Die MCP23S17 I/O Bus Extender Chips verfügen über Steuerregister für Lese- und Schreibvorgänge.</i>	Wenn der Analysator einen Unterschied zwischen den angeforderten und den gelesenen Konfigurationsregisterwerten erkennt, werden alle Geräte auf dem SPI-Bus zurückgesetzt und automatisch neu initialisiert. Wählen Sie BETRIEB > FEHLERSPEICHER. Bestätigen Sie die Warnung, und informieren Sie den technischen Support.
135_MODBUS WARN	Interne Modbus-Aufgaben sind in einem unbekannten Zustand.	Wenn diese Warnung auftritt, startet der Modbus-Schaltkreis erneut automatisch. Bestätigen Sie die Warnung, und informieren Sie den Händler oder den Hersteller. Falls die Warnung weiterhin auftritt, tauschen Sie die Hauptplatine aus. Siehe Ersatzteile und Zubehör auf Seite 45.

2.3 Benachrichtigungen

Wählen Sie BETRIEB > FEHLERSPEICHER, um die Benachrichtigungen anzuzeigen. Wenn oben links im Bildschirm mit den Reaktionsdaten oder im Bildschirm mit dem Reagenzienstatus „SYSTEMHINWEIS“ angezeigt wird, liegt eine Benachrichtigung vor. Siehe [Tabelle 5](#).

Tabelle 5 Benachrichtigungen

Meldung	Beschreibung	Lösung
85_WENIG REAGENZIEN (einstellbar als Warnung oder Hinweis)	Die berechneten Reagenzienstände zeigen an, dass die Reagenzienbehälter einen niedrigen Füllstand haben.	Tauschen Sie die Reagenzien aus. Siehe Nachfüllen oder Austauschen der Reagenzien auf Seite 6. Um die Anzahl der Tage zu erhöhen, nach denen Benachrichtigung WENIG REAGENZIEN angezeigt wird, wählen Sie WARTUNG > INBETRIEBNAHME > REAG.UEBERWACHUNG > WENIG REAGENZ. IN.
86_ANLAUF	Der Analysator wurde mit Strom versorgt, oder nach Überschreiten der Prozessor-Watchdog-Zeit wurde die Stromversorgung neu gestartet.	Diese Benachrichtigung wird automatisch bestätigt. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

Tabelle 5 Benachrichtigungen (fortgesetzt)

Meldung	Beschreibung	Lösung
87_RESET WARTUNGSZEIT	Der Wartungszähler wurde auf 180 Tage eingestellt (Standard). WARTUNGSZAEHLER ZURUECKS. wurde ausgewählt.	Diese Benachrichtigung wird automatisch bestätigt. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.
122_PROBEN FEHLER 1 123_PROBEN FEHLER 2 124_PROBEN FEHLER 3	Ein externes Gerät hat ein Probenfehler-Eingangssignal an den Analysator gesendet.	Überprüfen Sie den externen Probenflüssigkeitsstand und das Probenahmesystem für den Probenkanal. Untersuchen Sie das externe Probenüberwachungsgerät und die Verkabelung des externen Eingangssignals.

2.4 Anzeigen des Statusverlaufs vor einem Fehler

Zeigen Sie eine kurze Statushistorie einiger Komponenten des Analysators an, bevor ein Fehler auftritt. Der Standardwert 0,0 gibt an, dass keine Fehler für die Komponente vorliegen.

1. Wählen Sie WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLERSTATUS.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
O2-FLUSS	Zeigt 120 Einträge für den Sollwert (erste Spalte) des MFC (Massendurchflussregler) und den MFC-Strömungswert (zweite Spalte) an. Die Eingaben erfolgen im Abstand von 1 Sekunde. Wenn ein Fehler auftritt, werden die Einträge im O2-FLUSS-Fehlerspeicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt.
RELAIS PCB-FEHLER	Zeigt 120 Messwerte des Eingangs an Klemme S41 FLT auf der Signaltafel an. Wenn ein Fehler auftritt, wird die Zahl „1“ protokolliert. Die Messwerte werden im RELAIS PCB-FEHLER-Speicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt. Prüfen Sie anhand der Messwerte, ob es sich um einen plötzlichen Fehler oder einen intermittierenden Fehler handelt.
OZON PCB-FEHLER	Zeigt 120 Messwerte des Eingangs an Klemme S42 FLT O3 auf der Signaltafel an. Wenn ein Fehler auftritt, wird die Zahl „1“ protokolliert. Die Messwerte werden im OZON PCB-FEHLER-Fehlerspeicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt. Prüfen Sie anhand der Messwerte, ob es sich um einen plötzlichen Fehler oder einen intermittierenden Fehler handelt.
CO2-ANALYS.FEHLER	Zeigt 120 Messwerte des Eingangs an Klemme S11 an, d.h. am 4 - 20 mA-Signal des CO ₂ -Analysators auf der Signaltafel. Die Messungen erfolgen im Abstand von 2 Sekunden (insgesamt 4 Minuten). Wenn ein Fehler auftritt, werden die Werte im CO2-ANALYS.FEHLER-Speicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt.

Option	Beschreibung
BIOTECTOR-TEMPERATUR	Zeigt 120 Messwerte der Analysatortemperatur an. Die Messungen erfolgen im Abstand von 2 Sekunden (insgesamt 4 Minuten). Wenn ein Fehler auftritt, werden die Werte im BIOTECTOR-TEMPERATUR-Fehlerspeicher gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt.
KUEHLERTEMPERATUR	Zeigt 120 Messwerte der Kühlttemperaturen an. Die Messungen erfolgen im Abstand von 10 Sekunden (insgesamt 20 Minuten). Wenn ein Fehler auftritt, wird der Messwert im KUEHLERTEMPERATUR-Fehlerarchiv gespeichert, bis ein neuer Fehler auftritt.

3.1 Durchführen eines Drucktests

Führen Sie einen Drucktest durch, um zu prüfen, ob ein Gasleck im Analysator vorliegt.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > DRUCKTEST.
2. Wählen Sie DRUCKTEST, und drücken Sie dann ✓.

Die Druckprüfung beginnt (60 Sekunden). Folgende Informationen werden angezeigt:

Position	Beschreibung
ZEIT	Zeigt die verbleibende Testzeit an.
MFC-EINSEL.	Zeigt die Einstellung des Massendurchflussreglers (MFC) für den Test an (Standard: 40 L/h).
MFC-FLUSS	Zeigt den Durchfluss im MFC an. Wenn kein Gas austritt, sinkt der Durchfluss nach 25 Sekunden langsam auf nahezu 0 L/h.
STATUS	Zeigt die Testergebnisse an. TESTEN: Der Test wird durchgeführt. BESTANDEN: Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests weniger als 4 L/h (Standard). WARNUNG: Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests mehr als 4 L/h, aber weniger als 6 L/h (Standard). MISSLUNGEN: Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests mehr als 6 L/h (Standard). <i>Hinweis: Um die Standardgrenzwerte für den Test zu ändern, wählen Sie WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST.</i>

3. Wenn der Drucktest fehlschlägt, wählen Sie DRUCKBEAUF. REAKTOR, und drücken Sie anschließend auf ✓, um die Position eines Lecks zu finden. Daraufhin beginnt ein längerer Test (999 Sekunden).

3.2 Durchführen eines Durchflusstests

Führen Sie einen Durchflusstest durch, um festzustellen, ob die Abgasleitung oder die Probenauslassleitungen blockiert sind.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > FLUSSTEST.
2. Wählen Sie AUSPUFFTTEST aus, und drücken Sie dann auf ✓.

Daraufhin beginnt der Durchflusstest (30 Sekunden). Folgende Informationen werden angezeigt:

Position	Beschreibung
ZEIT	Zeigt die verbleibende Testzeit an.
MFC-EINSEL.	Zeigt die Einstellung des Massendurchflussreglers (MFC) für den Test an (Standard: 80 L/h).

Position	Beschreibung
MFC-FLUSS	Zeigt den Durchfluss im MFC an. Wenn keine Blockierung vorliegt, beträgt der Durchfluss ca. 80 L/h.
STATUS	Zeigt die Testergebnisse an. TESTEN: Der Test wird durchgeführt. BESTANDEN: Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests mehr als 72 L/h (Standard). WARNUNG: Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests weniger als 72 L/h, aber mehr als 40 L/h (Standard). MISSLUNGEN: Der Durchfluss im MFC beträgt am Ende des Tests weniger als 40 L/h (Standard). Hinweis: Um die Standardgrenzwerte für den Test zu ändern, wählen Sie WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > ABLAUFPROGRAMM > DRUCK-/FLUSSTEST.

3. Wenn der Auspufftest fehlschlägt, wählen Sie **AUSPUFFFLUSS** aus, und drücken Sie anschließend auf ✓, um zu ermitteln, an welcher Stelle die Blockierung vorliegt (z.B. am Auspuffventil). Daraufhin beginnt ein längerer Test (999 Sekunden).
4. Wählen Sie **PROBE AUS-TEST** aus, und drücken Sie dann auf ✓.
Daraufhin wird ein Test des Probenauslasses gestartet. Bei diesem Test wird geprüft, ob die Probenausgangsleitungen blockiert/verstopft sind.
5. Wenn der Probenauslasstest fehlschlägt, wählen Sie **PROBE AUS-FLUSS** aus, und drücken Sie dann auf ✓, um zu ermitteln, an welcher Stelle die Blockierung vorliegt (z.B. am Probenauslassventil). Daraufhin beginnt ein längerer Test (999 Sekunden).

3.3 Durchführen eines Ozontests

Führen Sie einen Ozontest durch, um den einwandfreien Betrieb des Ozongenerators zu überprüfen.

1. Installieren Sie den Ozonprüfer im Analysator. Siehe Informationsblatt *T029. Verfahren zur Prüfung des Ozonwerts in einem BioTector B3500 und B7000 mit einem Universal-Ozonprüfer..*
2. Wählen Sie **WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > OZONTEST**.
3. Wählen Sie **TEST STARTEN** aus.
Das Analysator führt einen Drucktest durch. Anschließend wird der Ozongenerator eingeschaltet. Auf dem Display wird eine Ozon-Warnmeldung angezeigt.
4. Wenn der O-Ring im Prüfgerät bricht, wählen Sie die Option **TEST STOPPEN** aus.
Der Analysator entfernt das gesamte Ozon aus dem Ozonprüfer (30 Sekunden). Die Testergebnisse werden auf dem Display angezeigt.

Position	Beschreibung
ZEIT	Zeigt die Zeit an, zu der der O-Ring bricht.
STATUS	Zeigt die Testergebnisse an. TESTEN: Der Test wird durchgeführt. BESTANDEN: Die Zeit bis zum Brechen des O-Rings betrug weniger als 18 Sekunden (Standard). WENIG OZON: Die Zeit bis zum Brechen des O-Rings betrug mehr als 18 Sekunden, aber weniger als 60 Sekunden (Standard). MISSLUNGEN: Die Zeit bis zum Brechen des O-Rings betrug mehr als 60 Sekunden. Hinweis: Um die Standardgrenzwerte für den Test zu ändern, wählen Sie WARTUNG > SYSTEMKONFIGURATION > FEHLEREINSTELLUNG > OZON TESTZEIT.

3.4 Durchführen eines Probenpumpentests

Führen Sie einen Probenpumpentest durch, um die korrekten Vorwärts- und Rückwärtszeiten für die Probenpumpe für jeden Probenstrom zu ermitteln.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > PROBENPUMPETEST aus.
2. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
VENTIL	Legt den für den Test zu verwendenden Anschluss SAMPLE (PROBE) oder MANUAL (HANDBETÄTIGT) fest. Wählen Sie z.B. für die Auswahl des Anschlusses SAMPLE 1 die Option STROMVENTIL 1 aus.
TEST PUMPE VORWAER.	Startet die Probenpumpe in Vorwärtsrichtung. Hinweis: Wählen Sie zunächst TEST PUMPE RUECKW., um die Probenleitungen zu leeren, und wählen Sie dann TEST PUMPE VORWAER. 1. Drücken Sie auf , um den Timer zu stoppen, wenn die Probe durch das Probenventil (ARS) läuft und die Probe in das Ablassrohr an der Seite des Analysators tropft. 2. Protokollieren Sie die Zeit auf der Anzeige. Die Zeit ist die korrekte Zeit für die Vorwärtsphase des ausgewählten Stroms.
TEST PUMPE RUECKW.	Startet die Probenpumpe in Rückwärtsrichtung. 1. Drücken Sie auf , um den Timer zu stoppen, wenn die Probenleitungen und der Auffangbehälter/Reinigungsbehälter für oxidierte Proben leer sind. 2. Protokollieren Sie die Zeit auf der Anzeige. Die Zeit ist die korrekte Zeit für die Rückwärtsphase der Probenpumpe.
PROBENPUMPE	Wechselt zum Menü WARTUNG > INBETRIEBNAHME > PROBENPUMPE, um die Zeiten für die Vorwärts- und Rückwärtsphasen für die einzelnen Probenströme einzustellen.

3.5 Durchführen eines pH-Tests

 VORSICHT	
	Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).
 VORSICHT	
	Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

Führen Sie einen pH-Test durch, um die Richtigkeit des pH-Werts der Lösung im Reaktor bei den verschiedenen Schritten einer Reaktion zu überprüfen.

Erforderliche Artikel:

- pH-Papier
- Glasbecher
- Persönliche Schutzausrüstung (siehe MSDS/SDS)

1. Legen Sie die im Sicherheitsdatenblatt (MSDS/SDS) aufgeführte persönliche Schutzausrüstung an.
2. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST > pH-TEST.
3. Wählen Sie BEREICH, VENTIL aus.
4. Stellen Sie den Betriebsbereich (z.B. 1) und den Strom (z.B. STROM 1) für den Test ein.
Die Betriebsbereiche finden Sie in der Anzeige unter BETRIEB > SYSTEMBEREICHSDATEN. Wählen Sie den Betriebsbereich aus, der den normalen Messungen für den Probenstrom entspricht.
5. Wählen Sie MODUS aus.
6. Wählen Sie den Testmodus (z.B. TIC+TOC oder TC).
7. Wählen Sie TEST STARTEN aus.
8. Drücken Sie erneut auf ✓, um zu bestätigen, dass die vorherige Reaktion normal abgeschlossen wurde.

Der Analysator führt Folgendes nacheinander aus:

- Ein normaler Start wird in ca. 210 Sekunden abgeschlossen (Ozonspülung, Reaktorspülung, Drucktest und Durchflusstest).
- Probe und TIC-Säure werden dem Reaktor hinzugefügt. Anschließend hält das Programm an, damit der TIC-pH-Wert vom Benutzer gemessen werden kann.
- Das Laugereagens wird zur Lösung im Reaktor hinzugefügt. Anschließend hält das Programm an, damit der Laugen-pH-Wert vom Benutzer gemessen werden kann.
- Die TOC-Säure wird zur Lösung im Reaktor hinzugefügt. Anschließend hält das Programm an, damit der pH-Wert vom Benutzer gemessen werden kann.
- Die Reaktor- und CO₂-Spülphase des Analysators ist abgeschlossen.

9. Wenn „TIC-TEST: pH“ angezeigt wird, wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
PROBE NEHMEN	Schaltet das Probenauslassventil 0,1 Sekunden lang ein. Wählen Sie viermal PROBE NEHMEN aus, um die alte Probe aus der Probenausgangsleitung zu entnehmen, und sammeln Sie dann das Probenmaterial im Glasbecher. Bestimmen Sie den pH-Wert der Probe mit pH-Papier. Der erwartete Messwert wird auf dem Display angezeigt. <i>Hinweis: Der Volumenverlust im Reaktor bei der Probenentnahme kann sich negativ auf den pH-Wert der im nächsten Schritt entnommenen Proben auswirken. Für eine optimale Genauigkeit sollte nur eine Probe während eines pH-Tests entnommen und der Test dann abgeschlossen werden. Starten Sie den pH-Test erneut, und entnehmen Sie eine Probe in einem anderen Schritt (z.B. LAUGE-TEST: pH).</i>
WEITER ZUR NÄCHSTEN PHASE	Der Analysator geht zum nächsten Programmschritt über.
TEST STOPPEN	Der Analysator geht zum letzten Schritt des Programms, der Reaktorspülung.

10. Wenn „LAUGE-TEST: pH“ angezeigt wird, wählen Sie eine Option aus. Die Optionen sind die gleichen wie beim vorherigen Schritt.
11. Wenn „TOC-TEST: pH“ angezeigt wird, wählen Sie eine Option aus. Die Optionen sind die gleichen wie beim vorherigen Schritt.
12. Wenn „ALLE SCHLAEUCHE ANGESCHLOSSEN“ angezeigt wird, drücken Sie zum Bestätigen auf ✓.
Die Reaktor- und CO₂-Spülphase des Analysators ist abgeschlossen.

3.6 Durchführen eines Flüssigphasentests

Führen Sie einen Flüssigphasentest durch, um festzustellen, ob jeder Schritt der Flüssigphasenanalyse korrekt durchgeführt wird.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > PROZESSTEST.
2. Scrollen Sie nach unten zu FLUESSIGPHASEPROZESSTEST.
3. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
ZELLSPUELUNGSTEST	Startet die Zellspülung der Flüssigphasenanalyse. Beim Test wird der Inhalt des Auffangbehälters für oxidierte Proben und der TN- und TP-Messzellen entfernt. Hinweis: Am Ende des Tests werden die Messzellen nicht mit entionisiertem Wasser gefüllt.
ZELLREINIG.TEST	Startet die Zellreinigung der Flüssigphasenanalyse. Beim Test wird der Inhalt des Auffangbehälters für oxidierte Proben und der TN- und TP-Messzellen entfernt. Anschließend gelangt die TN-Reinigungsflüssigkeit in die TN- und TP-Messzellen und die Probenleitungen zwischen den TN- und TP-Messzellen. Die Reinigungsbehälter werden gereinigt. Am Ende des Tests werden die Messzellen und die Probenleitungen mit entionisiertem Wasser gespült.

Option	Beschreibung
TEST DIW-REF LES.	Startet den Referenzmesszyklus mit entionisiertem Wasser. Bei dem Test wird der Inhalt der TN- und TP-Messzellen entfernt. Dann gelangt entionisiertes Wasser in die TN- und TP-Messzellen. Das deionisierte Wasser in den TN- und TP-Messzellen wird gleichzeitig im Dual Cell Photometer (DCP)-Modul gemessen. Die Messung erfolgt mit dem gleichen Verfahren wie bei einer normalen Reaktion. Am Ende des Tests werden die folgenden Elemente auf dem Display angezeigt: N SIG : Die Intensität des Stickstoffwerts an der Signalwellenlänge (217 nm) und dem prozentualen Intensitätswert (%)². N-REF : Die Intensität des Stickstoffwerts an der Referenzwellenlänge (265 nm) und der prozentuale Intensitätswert (%). S zu R : Verhältnis von Signal zu Referenz für Stickstoff P SIG : Die Intensität des Phosphorwerts an der Signalwellenlänge (405 nm) und der prozentuale Intensitätswert (%). P-REF : Die Intensität des Phosphorwerts an der Referenzwellenlänge (486 nm) und der prozentuale Intensitätswert (%). S zu R : Verhältnis von Signal zu Referenz für Phosphor. Nach Abschluss der Messungen entfernt der Analysator den Inhalt der TN- und TP-Messzellen. Hinweis: Die Intensitätswerte in % sollten innerhalb der Fehlerschwelle liegen (normalerweise mehr als 50 % und weniger als 150 %).
TEST TN+TP-PRB LESEN	Bevor Sie diese Option auswählen, wählen Sie BETRIEB > START, STOPP > BEENDEN & ANHALTEN. Stellen Sie sicher, dass der Sammelbehälter für oxidierte Proben mit Flüssigkeit gefüllt ist. Startet den TN-Probenmesszyklus. Beim Test wird der Inhalt der Messzellen entfernt. Anschließend gelangt die Probe im Auffangbehälter für oxidierte Proben (OSCP) in die TN-Messzelle und wird im Doppelzellen-Photometermodul gemessen. Die Messung erfolgt mit dem gleichen Verfahren wie bei einer normalen Reaktion. Am Ende des Tests werden die folgenden Elemente auf dem Display angezeigt: N SIG : Die Intensität des Stickstoffwerts an der Signalwellenlänge (217 nm) N-REF : Die Intensität des Stickstoffwerts bei der Referenzwellenlänge (265 nm) S zu R : Verhältnis von Signal zu Referenz für Stickstoff Hinweis: Ein prozentualer Intensitätswert wird nicht berechnet (0 % wird angezeigt). Nach Abschluss der Messungen entfernt der Analysator den Inhalt der TN-Messzelle.

² Der Intensitätswert in % wird aus dem Testmesswert und dem Werksmesswert berechnet.

3.7 Oxidationsanalysesimulationen durchführen

Führen Sie Oxidationsanalysesimulationen durch, um den einwandfreien Betrieb einer Komponente (z.B. Pumpen, Ventile und Massendurchflussregler) zu überprüfen.

Hinweis: Jedes Mal, wenn eine Komponente aktiviert wird, stoppt der Analysator bei Bedarf den Betrieb anderer Geräte, um Schäden am Analysator zu vermeiden.

Wenn die Zurück-Taste gedrückt wird, um das Menü zu verlassen, führt der Analysator eine Pumpensynchronisierung durch.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > OXIDATIONSPHASE SIM.

Der Status der Komponenten des Analysators wird angezeigt.

2. Wählen Sie eine Option aus.

Eine eingeschaltete Komponente wird auf dem Display durch ein Sternchen vor ihrem Namen angezeigt.

Hinweis: Änderungen an den Einstellungen in diesem Menü werden nicht gespeichert.

Option	Beschreibung
MFC	Legt den Durchfluss des Massendurchflussreglers (MFC) fest (z.B. 40 L/h). Stellen Sie den Durchfluss ein. Drücken Sie ✓, um den Massendurchflussregler (MFC) zu starten. Der gemessene Durchfluss wird oben im Display angezeigt. Hinweis: Wenn die angezeigte Strömung 0,0 L/h beträgt, ist der MFC ausgeschaltet.
OZONGENERATOR	Schaltet den Ozongenerator ein bzw. aus. Hinweis: Aus Sicherheitsgründen wird vor dem Einschalten des Ozongenerators eine Druckprüfung durchgeführt. Wenn ein Gasleck festgestellt wird, wird der Ozongenerator nicht eingeschaltet.
SAEUREPUMPE	Schaltet die Säurepumpe ein bzw. aus. Legt die Anzahl der Impulse fest (½ Umdrehung). Wenn die Pumpe in Betrieb ist, werden die tatsächliche Impulszeit (äußere Klammern) und die eingestellte Impulszeit (innere Klammern) angezeigt.
SAEUREVENTIL	Schaltet das Säureventil ein bzw. aus.
LAUGENPUMPE	Schaltet die Laugenpumpe ein bzw. aus. Legt die Anzahl der Impulse fest (½ Umdrehung). Wenn die Pumpe in Betrieb ist, werden die tatsächliche Impulszeit (äußere Klammern) und die eingestellte Impulszeit (innere Klammern) angezeigt.
LAUGENVENTIL	Schaltet das Laugenventil ein bzw. aus.
PROBENVENTIL	Stellt das Probenventil (ARS) auf die ausgewählte Position ein. Optionen: SEN1 (Probenpumpe zu Bypass), SEN2 (Probenpumpe zu Reaktor) oder SEN3 (Säure oder Lauge zu Reaktor).
PROBENPUMPE	Stellt die Probenpumpe auf den ausgewählten Betriebsmodus ein. Optionen: VORW (Vorwärts), ZUR (Rückwärts), P-VORW (Pulssteuerung vorwärts) oder P-ZUR (Pulssteuerung rückwärts). Wenn P-VORW oder P-ZUR ausgewählt ist, stellen Sie die Anzahl der Impulse ein (½ Umdrehung der Pumpenrolle). Wenn die Pumpe in Betrieb ist, werden die tatsächliche Impulszeit (äußere Klammern) und die eingestellte Impulszeit (innere Klammern) angezeigt.
EINSPRITZVENTIL	Schaltet das Einspritzventil ein bzw. aus.

Option	Beschreibung
UMLAUFpumpe	Schaltet die Umwälzpumpe ein bzw. aus.
PROB.AUSLASSVENTIL	Schaltet das Probenauslassventil ein bzw. aus.
AUSPUFFVENTIL	Schaltet das Auspuffventil ein bzw. aus.
REINIGSVentil	Schaltet das Reinigungsventil ein bzw. aus.
KALIBRIERVENTIL(optional)	Schaltet das Kalibrierventil für Nullpunkt oder Spanne ein bzw. aus. Optionen: NULL, BEREICH oder AUS.
STROMVENTIL	Schaltet ein Probenstromventil ein bzw. aus. Wählen Sie die Nummer des Stromventils aus. Es kann jeweils nur ein Stromventil eingeschaltet werden. Hinweis: Die Stromventile können über die programmierbaren Relais oder über die Stromerweiterungsplatine gesteuert werden.
HANDVENTIL	Schaltet ein Handventil ein bzw. aus. Wählen Sie das Handventil aus. Es kann jeweils nur ein Handventil eingeschaltet werden.
KUEHLER	Schaltet den Kühler auf EIN, AUS oder AUTO, um den einwandfreien Betrieb des Kühlerrelais zu überprüfen.
LECKERKENNUNG	Die Option LECKERKENNUNG kann nicht ausgewählt werden. Der Zustand des Alarmeingangs der Flüssigkeitsleck-Erkennung wird auf dem Display angezeigt.
GEBLAESE	Schaltet das Lüftergebläse auf EIN, AUS oder AUTO, um den einwandfreien Betrieb des Lüfterrelais zu überprüfen. Die Analysator Temperatur wird auf dem Display angezeigt. Wenn GEBLAESE auf AUTO eingestellt ist, schaltet der Analysator das Gebläse aus, wenn die Analysator Temperatur unter 25 °C liegt. Das Gebläse arbeitet kontinuierlich, wenn die Analysator Temperatur mehr als 25 °C beträgt.
PROB.SAMML. FUE	Schaltet das Signal zum Füllen des Probennehmers ein oder aus. Das Signal bleibt eingeschaltet, bis es ausgeschaltet wird.
PROB.SAM. LEER.	Legt das Signal fest, um den Probennehmer ein- oder auszuschalten. Das Signal bleibt 5 Sekunden lang eingeschaltet.
PROBENSSENSOR	Die Option PROBENSSENSOR kann nicht ausgewählt werden. Der Zustand des Probensensors wird auf dem Display angezeigt.
E/A-STATUS	Wechselt zum Menü WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS. Das Menü E/A-STATUS zeigt den Status der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge an.

3.8 Durchführen von Flüssigkeitsanalysesimulationen

Führen Sie Flüssigkeitsanalysesimulationen durch, um den einwandfreien Betrieb einer Komponente (z.B. Pumpe, Ventil, Kessel und Lampe) zu überprüfen.

Hinweis: Jedes Mal, wenn eine Komponente aktiviert wird, stoppt der Analysator bei Bedarf den Betrieb anderer Geräte, um Schäden am Analysator zu vermeiden.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIMULIEREN > FLUESSIGPHASE SIM.
Der Status der Komponenten des Analysators wird angezeigt. Außerdem werden die Messwerte der Signalintensität (S) und Referenzintensität (R) für Stickstoff und

Phosphor sowie die Signal-Referenz-Verhältnisse (S/R) für Stickstoff und Phosphor auf dem Display angezeigt.

Hinweis: Neue Intensitäts- und Verhältniswerte werden nur auf dem Display angezeigt, wenn die Detektoren im Doppelzellen-Photometer verwendet werden.

2. Wählen Sie eine Option aus.

Eine eingeschaltete Komponente wird auf dem Display durch ein Sternchen (*) vor ihrem Namen angezeigt.

Hinweis: Änderungen an den Einstellungen in diesem Menü werden nicht gespeichert.

Option	Beschreibung
XENON-LAMPE	Schaltet die Xenon-Lampe ein bzw. aus.
NP-PROBENVENTIL	Schaltet das NP-Probenventil ein bzw. aus.
PROBENREGELVENTIL	Schaltet das Probenregelventil ein bzw. aus.
UMLNKVENTIL	Schaltet das Umlenkventil ein bzw. aus.
TP-REAGENZVENTIL	Schaltet das TP-Reagenzventil ein bzw. aus.
ZELLVENTIL	Schaltet das Zellenventil ein bzw. aus.
KESSELVENTIL	Schaltet das Kesselventil ein bzw. aus.
KESSELABLAUFVENTIL	Schaltet das Kesselablaufventil ein bzw. aus.
DI-WASSERVENTIL	Schaltet das Ventil für entionisiertes Wasser ein bzw. aus.
TN-REINIGUNGSVENTIL	Schaltet das TN-Reinigungsventil ein bzw. aus.
N-PUMPE	Stellt die Stickstoffpumpe (N) auf den ausgewählten Betriebsmodus ein. Optionen: P-VORW (Pulssteuerung vorwärts) und P-ZUR (Pulssteuerung rückwärts). Legt die Anzahl der Impulse fest (½ Umdrehung des Pumpenrollers).
P-PUMPE	Stellt die Phosphor-Pumpe (P) auf den gewählten Betriebsmodus ein. Optionen: P-VORW (Pulssteuerung vorwärts) und P-ZUR (Pulssteuerung rückwärts). Legt die Anzahl der Impulse fest (½ Umdrehung des Pumpenrollers).
TP-REAGENZPUMPE	Stellt die TP-Reagenzpumpe auf den ausgewählten Betriebsmodus ein. Option: Impulssteuerung vorwärts. Legt die Anzahl der Impulse fest (½ Umdrehung des Pumpenrollers).
HCI-SAEUREPUMPE	Stellt die HCI-Säurepumpe auf den ausgewählten Betriebsmodus ein. Option: P-VORW (Pulssteuerung vorwärts). Legt die Anzahl der Impulse fest (½ Umdrehung des Pumpenrollers).
TP-KESSEL	Setzt den TP-Kessel auf EIN, AUS oder AUTO. Wenn TP-KESSEL auf AUTO eingestellt ist, steuert der Analysator den Kessel mit der Einstellung TP-KESSEL TEMP. im Menü KESSELPROGRAMM. Wenn TP-KESSEL von AUTO auf EIN geschaltet wird, erhöht sich die Kesseltemperatur. Wenn die Kesseltemperatur mehr als 110 °C beträgt, schaltet der Analysator den Kessel aus, um Schäden am Kessel zu vermeiden.
TPr-KESSEL	Setzt den TPr-Kessel (beheizter Mischer und Blasenentferner) auf EIN, AUS oder AUTO. Wenn TPr-KESSEL auf AUTO eingestellt ist, steuert der Analysator den Kessel mit der Einstellung TP-KESSEL TEMP. im Menü KESSELPROGRAMM. Wenn TPr-KESSEL von AUTO auf EIN geschaltet wird, erhöht sich die Kesseltemperatur. Wenn die Kesseltemperatur mehr als 110 °C beträgt, schaltet der Analysator den Kessel aus, um Schäden am Kessel zu vermeiden.

Option	Beschreibung
DCP-LECKERKENNUNG	Die Option DCP-LECKERKENNUNG kann nicht ausgewählt werden. Der Zustand des Alarmeingangs der DCP-Leckerkennung für das Doppelzellen-Photometer wird auf dem Display angezeigt. EIN: Im Doppelzellen-Photometer tritt Flüssigkeit aus. AUS: Es ist kein Leck vorhanden.
REINIGSVENTIL	Schaltet das Reinigungsventil ein bzw. aus.
PROBENPUMPE	Stellt die Probenpumpe auf den ausgewählten Betriebsmodus ein. Optionen: VORW (Vorwärts), ZUR (Rückwärts), P-VORW (Pulssteuerung vorwärts) oder P-ZUR (Pulssteuerung rückwärts). Wenn P-VORW oder P-ZUR ausgewählt ist, stellen Sie die Anzahl der Impulse ein (½ Umdrehung der Pumpenrolle). Wenn die Pumpe in Betrieb ist, werden die tatsächliche Impulszeit (äußere Klammern) und die eingestellte Impulszeit (innere Klammern) angezeigt.
E/A-STATUS	Wechselt zum Menü WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS. Das Menü E/A-STATUS zeigt den Status der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge an.

3.9 Durchführen einer Relaisprüfung oder Prüfung des 4 - 20 mA-Ausgangs

Führen Sie eine Signalsimulation durch, um den einwandfreien Betrieb des Relais und des 4 - 20 mA-Ausgangs zu überprüfen.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > SIGNAL SIMULIEREN.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
ALLGEMEINER FEHLER	Schaltet das Relais FEHLER ein. <i>Hinweis: Informationen, wie Sie feststellen, ob das Fehlerrelais auf normal geschaltet (geschlossen) oder normal stromlos (offen) gesetzt ist, finden Sie in der Installations- und Bedienungsanleitung unter Konfigurieren der Relais, Einstellung ALLGEMEINER FEHLER.</i>
ALARM 1 - 6	Schaltet das Relais ALARM ein, sofern es konfiguriert ist.
KANAL 1 - 6	Legt einen 4 - 20 mA-Ausgang (z.B. KANAL 1) auf ein ausgewähltes 4 - 20 mA-Signal fest.
STM-ALARM 1 - 6	Schaltet ein STM-ALARM-Relais ein, sofern es konfiguriert ist.
PROBEN FEHLER 1 - 6	Schaltet das Relais PROBEN FEHLER für einen bestimmten Strom ein, sofern es konfiguriert ist.
SYNCHRONIS.RELAIS	Schaltet das Relais SYNC ein, sofern es konfiguriert ist.
PROBENSTATUS 1 - 6	Schaltet das Relais PROBENSTATUS für einen bestimmten Strom ein, sofern es konfiguriert ist.
KALIBRIERSIGNAL	Schaltet das Relais KALIBRIERSIGNAL ein, sofern es konfiguriert ist.
WARTUNGSSIGNAL	Schaltet das Relais WARTUNGSSIGNAL ein, sofern es konfiguriert ist.
STOPP	Schaltet das Relais STOPP ein, sofern es konfiguriert ist.
FEHLER	Schaltet das Relais FEHLER ein, sofern es konfiguriert ist.
FEHL. OD. WARNG	Schaltet das Relais FEHL. OD. WARNG ein, sofern es konfiguriert ist.

Option	Beschreibung
WARNUNG	Schaltet das Relais WARNUNG ein, sofern es konfiguriert ist.
HINWEIS	Schaltet das Relais HINWEIS ein, sofern es konfiguriert ist.
HANDB.AUSLOESER	Schaltet das Relais HANDB.AUSLOESER ein, sofern es konfiguriert ist.
4-20mA AEND.	Schaltet das Relais 4-20mA AEND. ein, sofern es konfiguriert ist.
4-20mA AEND. 1 - 6	Schaltet ein Relais 4-20mA AEND.1 - 6 für einen bestimmten Strom ein, sofern es konfiguriert ist.
4-20mA LESEN	Schaltet das Relais 4-20mA LESEN ein, sofern es konfiguriert ist.
E/A-STATUS	Wechselt zum Menü WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS. Das Menü E/A-STATUS zeigt den Status der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge an.

3.10 Anzeigen des Eingangs- und Ausgangsstatus

Zeigen Sie die Signale an den digitalen und analogen Ein- und Ausgängen an, um ihren Betrieb zu überprüfen.

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > E/A-STATUS.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
DIGITALER EINGANG	Zeigt das digitale Signal an den digitalen Eingängen an (1 = aktiv, 0 = nicht aktiv). Die digitalen Eingänge werden durch das Kürzel „DI“ und zwei nachfolgende Ziffern gekennzeichnet, beispielsweise DI09 für den digitalen Eingang 9. Auf die Nummer des digitalen Eingangs folgen das digitale Signal am Eingang und dann die Funktion. „ [PROGRAMMIERBAR]“ bezeichnet die konfigurierbaren digitalen Eingänge. Hinweis: DI09 ist die Eingabetaste. Halten Sie die Eingabetaste gedrückt, um das digitale Signal an DI09 auf 1 zu ändern.
DIGITALER AUSGANG	Zeigt das digitale Signal an den digitalen Ausgängen an (1 = aktiv, 0 = nicht aktiv). Die digitalen Ausgänge werden durch das Kürzel „DO“ und zwei nachfolgende Ziffern gekennzeichnet, beispielsweise DO21 für den digitalen Ausgang 21. Auf die Nummer des digitalen Ausgangs folgen das digitale Signal am Ausgang und dann die Funktion. „ [PROGRAMMIERBAR]“ bezeichnet die konfigurierbaren digitalen Ausgänge. Hinweis: Wenn der Analysator eingeschaltet ist, sind alle digitalen Ausgänge auf 0 gesetzt. Hinweis: DO21 hat ein digitales Signal von 1, wenn der Kühler eingeschaltet ist, und ein digitales Signal von 0, wenn der Kühler ausgeschaltet ist. Der Kühler läuft etwa 3 Sekunden lang und ist dann 7 Sekunden lang ausgeschaltet.
ANALOGER EINGANG	Zeigt den Digitalwert des ADC-Wandlers, die Eingangsspannung und die Funktion jedes analogen Eingangs an. Der Analysator verwendet einen 12-Bit-ADC, sodass der Bereich des digitalen Werts 0 bis 4.095 beträgt. Der Eingangsspannungsbereich beträgt 0 bis 5 V.
ANALOGER AUSGANG	Zeigt den Digitalwert des DAC-Wandlers, die Ausgangsspannung und die Funktion jedes Analogausgangs an. Der Analysator verwendet einen 12-Bit-DAC, sodass der Bereich des digitalen Werts 0 bis 4.095 beträgt. Der Ausgangsspannungsbereich beträgt 0 bis 10 V.

3.11 Anzeigen des Modbus-Status

1. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > MODBUS STATUS aus.
2. Wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
MODUS	Zeigt den Modbus-Betriebsmodus BIOTECTOR an.
GERAT BUS ADRESSE	Zeigt die Modbus-Adresse des Geräts an.
BUS NACHRICHTENZAHL	Zeigt die Anzahl der Modbus-Meldungen an, die korrekt empfangen und an die Modbus-Adresse des Geräts gesendet wurden. Hinweis: Bei einer Anzahl von 65.535 wird der Zähler mit der nächsten empfangenen Meldung auf 1 gesetzt.
BUS KOM FEHLERZAHL	Zeigt die Anzahl der beschädigten oder nicht vollständig empfangenen Modbus-Meldungen an. Hinweis: Bei einer Anzahl von 65.535 wird der Zähler mit der nächsten empfangenen Meldung auf 1 gesetzt.
HERSTELLERNUMMER	Zeigt die Herstellernummer für das Gerät an (z. B. „1“ für Hach).
GERATENUMMER	Zeigt die Klasse oder die Familie des Geräts an, falls eingegeben (Standardeinstellung: 1234).
SERIENNUMMER	Zeigt die Seriennummer des Geräts an.
STANDORT MARKE	Zeigt den Standort des Geräts an.
FIRMWARE VERS.	Zeigt die auf dem Gerät installierte Firmware-Version an.
VERS VERZ. KARTE	Zeigt die vom Gerät verwendete Modbus-Registerkartenversion an. Weitere Informationen finden Sie in den Modbus-Registerkarten im Handbuch für die Erweiterte Konfiguration.

Zeigt nach den Menüoptionen die ersten 17 Byte der letzten empfangenen (EMP) und übertragenen (ÜTR) Modbus-Meldung an.

3.12 Modbus-Fehlersuche

1. Stellen Sie sicher, dass die eingegebene Gerätebusadresse korrekt ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Installations- und Bedienungsanleitung unter *Konfigurieren der Modbus-Einstellungen*.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Registeradresse (5-stelliger Code) korrekt ist.
3. Wählen Sie WARTUNG > DIAGNOSE > MODBUS STATUS > BUS KOM FEHLERZAHL. Sehen Sie sich die Anzahl der Busübertragungsfehler an.
Der Bus-Fehlerzähler sollte sich jedes Mal erhöhen, wenn der Analysator eine ungültige oder nicht vollständig empfangene Modbus-Meldung liest.
Hinweis: Gültige Meldungen, die nicht an das Gerät adressiert werden, erhöhen den Zählerstand nicht.
4. Für die Modbus RTU-Option muss sichergestellt werden, dass das mit Anschlussklemme D+ verbundene Kabel im Gegensatz zu dem mit Anschlussklemme D- verbundenen Kabel positiv vorgespannt ist, wenn sich der Bus im Ruhezustand befindet.
5. Vergewissern Sie sich, dass auf J15 der Hauptplatine ein Jumper am Ende des Busses installiert ist, um den Bus zu beenden. Die Hauptplatine befindet sich im Elektronikgehäuse an der Tür hinter der Edelstahlabdeckung.
6. Öffnen Sie für die Modbus-TCP-Option die Webschnittstelle. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Installations- und Bedienungsanleitung unter *Konfigurieren*

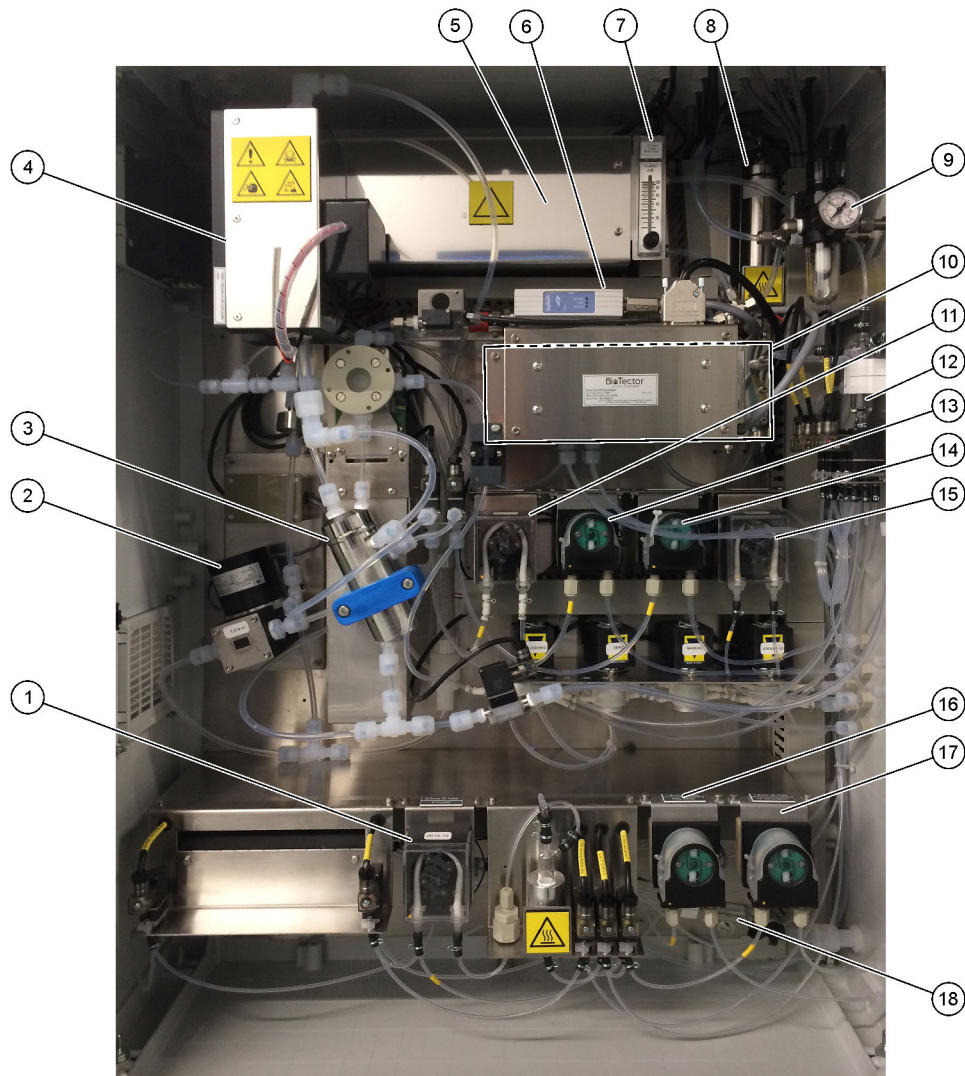
des Modbus TCP/IP-Moduls. Wenn sich die Webschnittstelle nicht öffnet, führen Sie die folgenden Schritte durch:

- a. Vergewissern Sie sich, dass die Netzwerkeinstellungen korrekt sind.
- b. Stellen Sie sicher, dass die Ethernetkabelverbinder vollständig in den Ethernet-Ports installiert sind.
- c. Vergewissern Sie sich, dass die LED für den Modbus-TCP/IP-Anschluss (RJ45) grün leuchtet.

Kapitel 4 Analyseeinheit

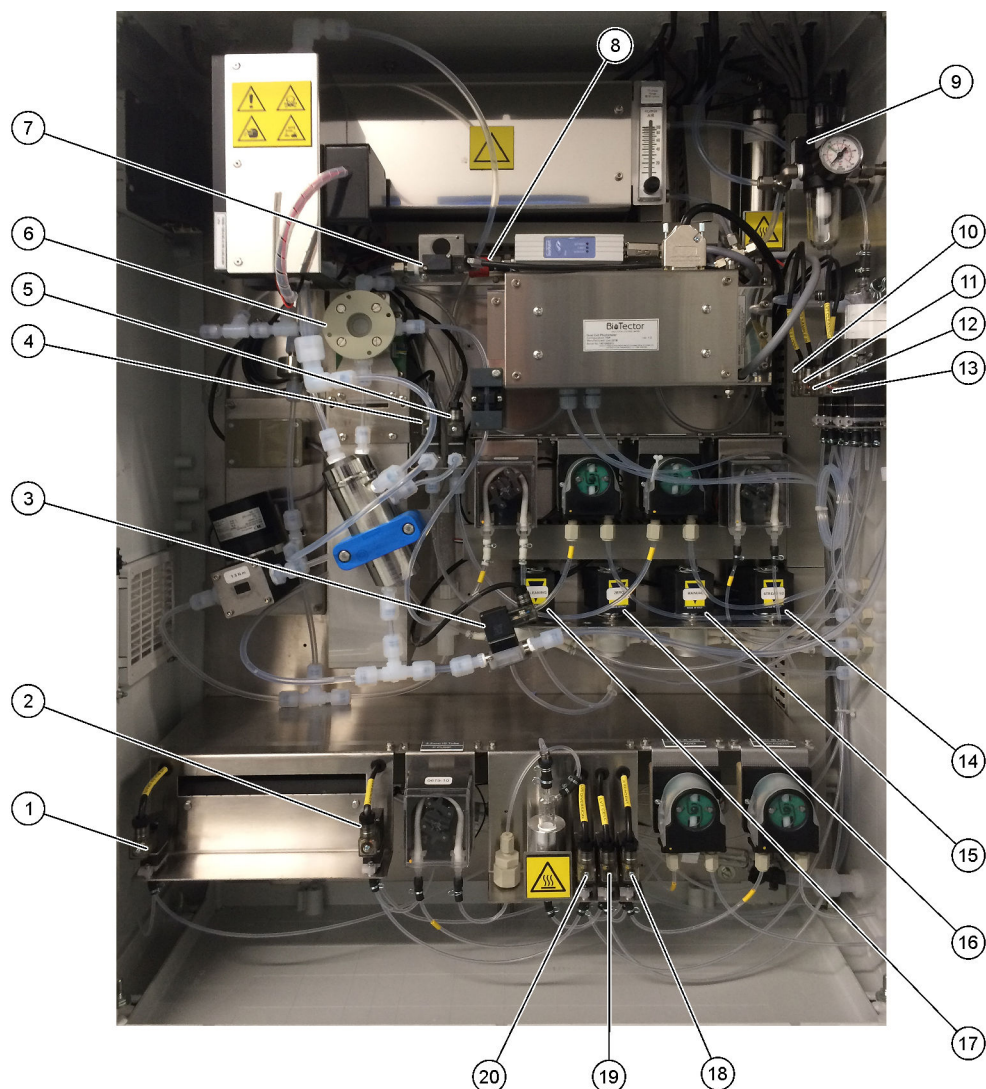
Abbildung 2 zeigt die Pumpen und Komponenten in der Analyseeinheit. Abbildung 3 zeigt die Ventile in der Analyseeinheit.

Abbildung 2 Analyseeinheit – Pumpen und Komponenten



1 Phosphorus (P) pump, LP2 (Phosphor(P)-Pumpe, LP2)	10 CO ₂ analyzer (CO ₂ -Analysator)
2 NF300 circulation pump, P2 (NF300 Umwälzpumpe, P2)	11 Sample pump (Probenpumpe)
3 Reactor (Reaktor)	12 Oxidized sample catch pot/cleaning vessel (Auffangbehälter/Reinigungsbehälter für oxidierte Proben)
4 Cooler (Kühler)	13 Acid pump (Säurepumpe)
5 Ozone generator (Ozongenerator)	14 Base pump (Laugenpumpe)
6 Mass flow controller (MFC, Massendurchflussregler)	15 Nitrogen (N) pump, LP1 (Stickstoff(N)-Pumpe, LP1)
7 Drain purge flowmeter (Durchflussmesser für die Ablassspülung)	16 HCl acid pump, LP5 (HCl-Säurepumpe, LP5)
8 Ozone destructor (Ozonzerstörer)	17 TP reagent pump, LP4 (TP-Reagenzpumpe, LP4)
9 Oxygen regulator (Sauerstoffregler)	18 Drain chamber (Ablaufkammer)

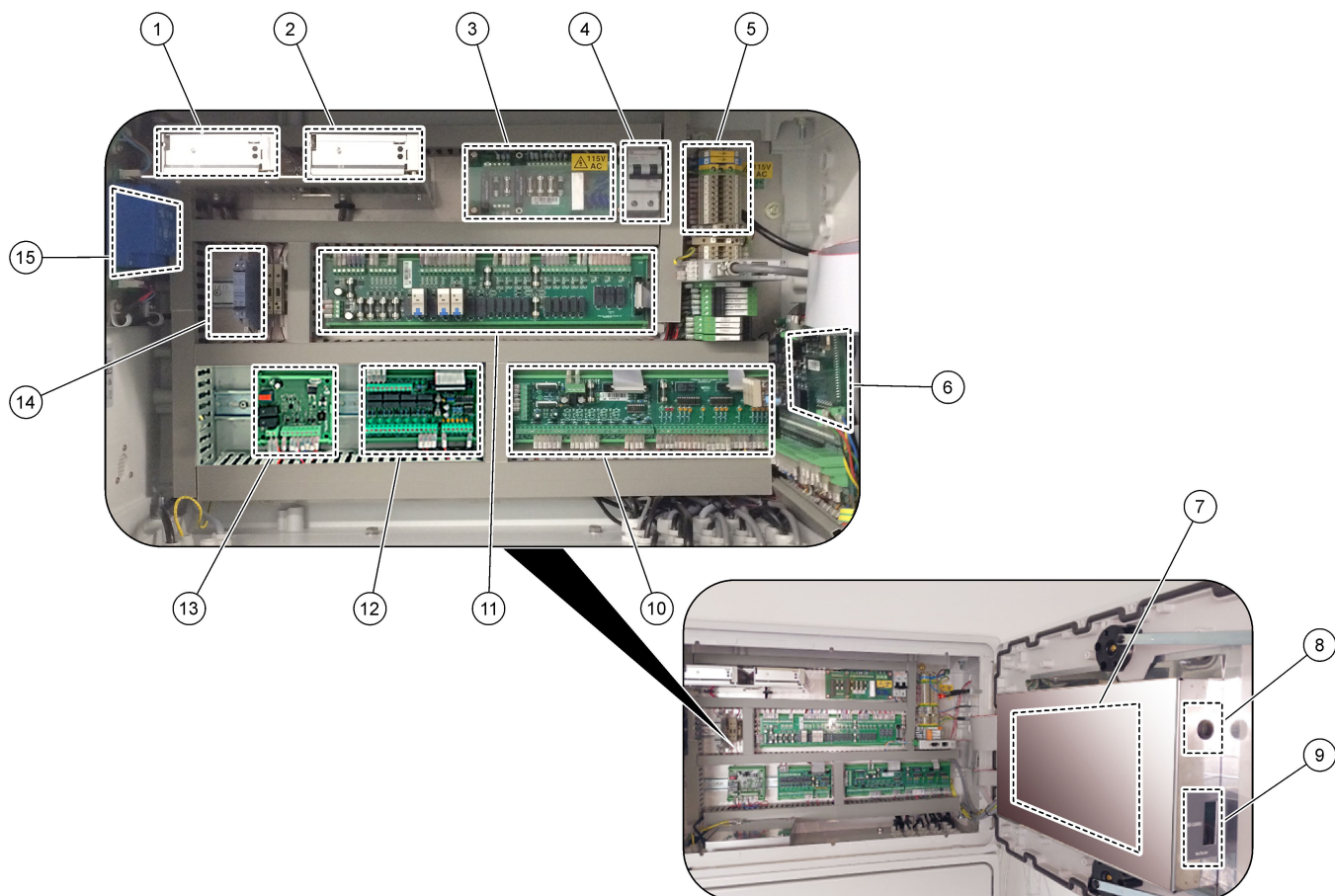
Abbildung 3 Analyseeinheit – Ventile



1 Boiler drain valve, LV9 (Kesselablassventil, LV9)	11 NP sample valve, LV3 (NP-Probenventil, LV3)
2 Boiler valve, LV8 (Kesselventil, LV8)	12 DI water valve, LV2 (DI-Wasserventil, LV2)
3 Sample out valve, MV5 (Probenauslassventil, MV5)	13 TN cleaning valve, LV1 (TN-Reinigungsventil, LV1)
4 Acid valve, MV6 (Säureventil, MV6)	14 Multi-stream valve, MV12 - MV13 (Mehrstromventil, MV12 - MV13)
5 Base valve (optional) (Laugenventil, optional)	15 Manual valve (Span Calibration valve), MV9 (Handventil (Bereichskalibrierungsventil), MV9)
6 Sample (ARS) valve, MV4 (Probenventil (ARS), MV4)	16 Zero water valve (Zero Calibration valve), MV15 (Nullwasserventil (Nullkalibrierungsventil), MV15)
7 Injection valve, MV7 (Einspritzventil, MV7)	17 Cleaning valve (Reinigungsventil)
8 Non-return valve (check valve) (Rückschlagventil)	18 TP reagent valve, LV6 (TP-Reagenzventil, LV6)
9 Exhaust valve, MV1 (Auspuffventil, MV1)	19 Cell valve, LV7 (Zellenventil, LV7)
10 Sample loop valve, LV4 (Probenschleifenventil, LV4)	20 Diversion valve, LV5 (Umlenkventil, LV5)

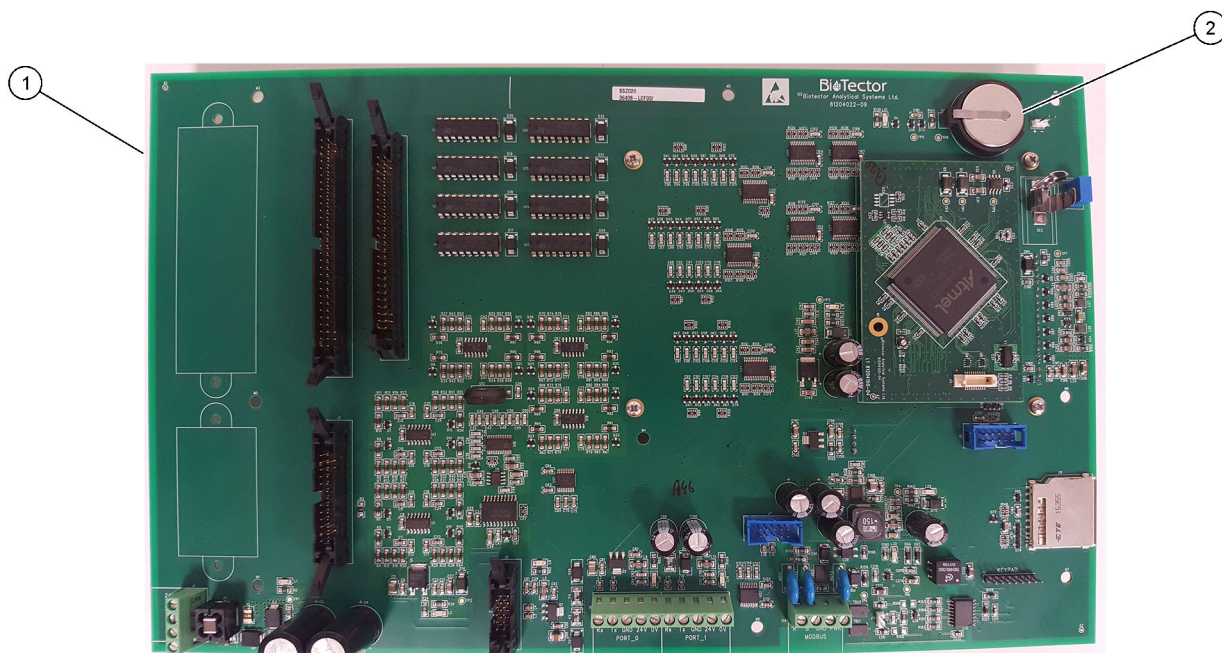
Kapitel 5 Komponenten des Steuerungsgehäuses

Abbildung 4 Komponenten des Steuerungsgehäuses



1 Netzteil für Hauptplatine	9 SD/MMC-Kartensteckplatz
2 Netzteil für Pumpen und Ventile	10 Signal-PCB
3 Netzspannungsplatine (PCB)	11 Relais-PCB
4 Hauptnetzschalter	12 Zusatz-/Stromerweiterungsplatine (optional)
5 Klemmen für Kundenanschlüsse	13 Sicherheitsrelais PCB
6 NP E/A-PCB (E/A-Platine für Stickstoff und Phosphor)	14 4 - 20 mA-Isolatoren
7 Hauptplatine	15 TP-Kesseltrafoplatine und TP-Kesseltrafo
8 Zugang für die Helligkeit des LCD-Bildschirms	

Abbildung 5 Hauptplatinenkomponenten



1 Hauptplatine

2 Batterie (CR2430, Lithium, 3 V, 285 mAh)

Kapitel 6 Ersatzteile und Zubehör

⚠️ WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Hinweis: Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an die zuständige Vertriebsgesellschaft oder an die auf der Webseite des Unternehmens aufgeführten Kontaktinformationen.

Verbrauchsmaterial

Beschreibung	Menge	Artikelnr.
Säurereagenz	20 L	2985462
Laugereagenz	20 L	2985562
TN-Reinigungslösung	20 L	2985662
Entionisiertes Wasser	20 L	27362 ³
HCl-Säure, 3 N	20 L	2037362
TP-Reagenz	20 L	2986162

Ersatzteile

Beschreibung	Zu lagernde Menge	Artikelnr.
Kit für Wartung nach 6 Monaten, B7000 TOC TN TP-Analysator	1	19-KIT-119
Kit für Wartung nach 12 Monaten, B7000 TOC TN TP-Analysator	1	19-KIT-120
Kit für Wartung nach 6 Monaten, NF300 Umwälzpumpe mit PTFE-beschichteter Membran	1	19-KIT-110
Kit für Wartung nach 24 Monaten, Umwälzpumpe NF300	1	19-KIT-146
Säure- oder Laugenpumpe, SR25	0	19-ASF-004
ARM-Mainboard, Version 9, umfasst: Prozessor und LCD	0	19-PCB-053
CO ₂ -Analysator, Hastelloy, 0 - 10.000 ppm	0	19-CO2-007
Kühler	0	19-PCS-002
Isolationsverstärker	1	10-KNK-001
Massendurchflussregler (MFC)	0	12-PCP-001
Heizelement Ozonzerstörer	0	10-HAW-001
Sammelbehälter für oxidierte Proben (OSCP), Reinigungsbehälter, Glasgeräte, 50 mm	1	10-KBS-019
Sauerstoff-Überdruckregler, 0 - 700 mbar	1	10-MAC-001
Stromplatine, 115 V AC Analysator, B7000	1	19-PCB-160
Stromplatine, 230 V AC Analysator, B7000	1	19-PCB-250
PTFE-Endring und PEEK-Sicherungsring (Satz), 1 x 1/8 Zoll	1	10-EMT-118
PTFE-Endring und PEEK-Sicherungsring (Satz), 1 x 3/16 Zoll	5	10-EMT-136
PTFE-Endring und PEEK-Sicherungsring (Satz), 1 x 1/4 Zoll	5	10-EMT-114
PTFE-Endring und PEEK-Sicherungsring (Satz), 1 x 12 mm	1	10-EMT-120

³ Nicht verfügbar in der EU. Als Alternative 27256 (4 L) verwenden.

Ersatzteile und Zubehör

Ersatzteile (fortgesetzt)

Beschreibung	Zu lagernde Menge	Artikelnr.
Probenpumpe, WMM60	1 ⁴	19-MAX-004
Schlauch, PFA, 1/8 Zoll AD x 1/16 Zoll ID, 1 m lang	5 m lang	10-SCA-001
Schlauch, PFA, 3/16 Zoll AD x 1/8 Zoll ID, 1 m lang	5 m lang	10-SCA-002
Schlauch, PFA, 1/4 Zoll AD x 4 mm ID, 1 m lang	5 m lang	10-SCA-003
Schlauch, PFA, 12 mm AD x 10 mm ID, 1 m lang	1 m lang	10-SCA-004
Schlauch, PFA, 1/4 Zoll AD x 1/8 Zoll ID (6,35 mm AD x 3,18 mm ID), 1 m lang	5 m lang	10-SCA-006
Schlauch, EMPP (Elastomer-modifiziertes Polypropylen), 3,5 mm AD x 1,5 mm ID, 1 m lang	1 m lang	10-REH-001
Schlauch, EMPP, 6,4 mm AD x 3,2 mm ID, 1 m lang	2 m lang	10-REH-002
Schlauch, EMPP, 5,6 mm AD x 2,4 mm ID, 1 m lang	1 m lang	10-REH-003
N/O-Ventil, mit Stopfen, Typ 6606 Burkert	1	19-EMC-002
C/O-Ventil, mit Stopfen, Typ 6606 Burkert	1	19-EMC-003
Rückschlagventil, 1 psi	1	10-SMR-001
Probenventil, PEEK ARS	1 ⁴	10-EMT-004
Ventil, SIRAI Quetschventil, komplett	0	12-SIR-001
CO-Ventil, mit Schlauchanschlüssen und Stopfen, Typ 6606 Burkert	1	19-EMC-009
N/O-Ventil, mit Schlauchanschlüssen und Stopfen, Typ 6606 Burkert	1	19-EMC-012
Ablaufkammer, Glasgeräte	1	10-KBS-010
DCP-Modul (Doppelzellen-Photometer) ⁵ TOC TN TP umfasst: Messzellen und Xenon-Lampe	1	19-TND-002
Doppelzellen-Photometermodul ⁵ , TOC TP umfasst: Messzellen und Xenon-Lampe	1	19-TND-003
HCl-Säurepumpe, SR25, EMPP-Schlauch mit 1,6 mm ID	1 ⁴	19-ASF-006
Flüssigkeitsphasenfilter	0	19-TNP-005
Messzelle, TN und TP , 45 x 0,5 mm	0	10-OPT-001
Messzelle, TN und TP , 45 x 1 mm	0	10-OPT-002
Messzelle, TN und TP , 45 x 2 mm	0	10-OPT-003
Messzelle, TN und TP , 45 x 5 mm	0	10-OPT-004
Messzelle, TN und TP , 45 x 10 mm	0	10-OPT-005
Stickstoffpumpe (N), WMM60	1 ⁴	19-MAX-004
NP E/A-Karte (81204290)	0	17-PCB-031
Phosphorpumpe (P), WMM60	1 ⁴	19-MAX-004
TP-Kessel	1	19-TNP-002
TP Kesseltrafo-Platine, 115 V	0	19-PCB-360
TP Kesseltrafo-Platine, 230 V	0	19-PCB-350
TPr-Kessel, beheizter Mischer und Blasenentferner, Glasgeräte	1	10-KBS-023

⁴ Normalerweise alle 24 Monate ausgetauscht.

⁵ Wenden Sie sich an den technischen Support, um die Messzellen auszuwählen.

Ersatzteile (fortgesetzt)

Beschreibung	Zu lagernde Menge	Artikelnr.
TP-Reagenzpumpe, SR25, EMPP-Schlauch mit 1,6 mm ID	0	19-ASF-006
Schlauch, Viton, 9,5 mm AD x 5,5 mm ID, 25 mm lang	5	10-JWA-008

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

