

Agilent Vakuumentgaser der Serie 1200



Benutzerhandbuch

Agilent Technologies

Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2006, 2007-2008

Die Vervielfältigung, elektronische Speicherung, Anpassung oder Übersetzung dieses Handbuchs ist gemäß den Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Agilent Technologies verboten.

Microsoft ® - Microsoft is a U.S. registered trademark of Microsoft Corporation.

Handbuch-Teilenummer

G1322-92011

Ausgabe

11/08

Gedruckt in Deutschland

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn, Germany

Nur für wissenschaftliche Anwendungen.

Nur für wissenschaftliche Anwendungen, nicht für medizinische Diagnostik.

Gewährleistung

Agilent Technologies behält sich vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Agilent Technologies übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent Technologies übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Handbuch enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieses Handbuchs. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine schriftliche Vereinbarung mit abweichenden Gewährleistungs bedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen existiert, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.

Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird/werden unter einer Lizenz geliefert und dürfen nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Ein **VORSICHT**-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o.ä.aufmerksam, die bei falscher Ausführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **VORSICHT** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

WARNUNG

Ein WARNUNG-Hinweis macht auf Arbeitsweisen, Anwendungen o. ä. aufmerksam, die bei falscher Ausführung zu Personenschäden, u. U. mit Todesfolge, führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis WARNUNG gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle angeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

Inhalt

1 Einführung 5

Einführende Informationen zum Vakuumentgaser 6
Funktionsweise der Elektronik 7

2 Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen 11

Hinweise zum Aufstellort 12
Physikalische Spezifikationen 16
Leistungsspezifikationen 18

3 Installation des Vakuumentgasers 19

Auspacken des Vakuumentgasers 20
Optimieren der Geräteanordnung 22
Installation des Vakuumentgasers 24
Zuleitungen zum Vakuumentgaser 27
Bedienhinweise für den Vakuumentgaser 30
Transport des Vakuumentgasers 33

4 Verwendung des Vakuumentgasers 35

Einsatzbereiche für Vakuumentgaser 36
Informationen zu Lösungsmitteln 38
Verstopfen der Lösungsmittelfilter verhindern 39
Betriebsarten des Vakuumentgasers 41

5 Fehlerbehebung und Diagnose 45

Übersicht über die Anzeigen des Entgasers 46
Statusanzeigen 47

6 Wartung 49

Einführung in Wartung und Reparatur 50

7 Ersatzteile und -materialien für die Wartung 59

Gehäuseteile 60
Lichtleiter für Netzschalter und Statusanzeige 61
Zubehörkit 62

8 Anschlusskabel 63

Kabelübersicht 64

9 Appendix 73

Allgemeine Sicherheitsinformation 74
Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten 77
Störstrahlung 78
Schallemission 79
Agilent Technologies im Internet 80



1 Einführung

Einführende Informationen zum Vakuumentgaser 6
Funktionsweise der Elektronik 7

Einführende Informationen zum Vakuumentgaser

Der Agilent Vakuumentgaser der Serie 1200 besteht aus einem 4-Kanal-Vakuumbehälter mit 4 röhrenförmigen Kunststoffmembranen und einer Vakuumpumpe.Beim Einschalten des Vakuumentgasers schaltet die eingebaute Steuerung die Vakuumpumpe ein. Diese erzeugt ein Vakuum im Vakuumbehälter. Der Druck wird über einen Drucksensor gemessen.Der Vakuumentgaser hält das Vakuum durch Ein- und Ausschalten der Pumpe, in Abhängigkeit vom Sensorsignal, aufrecht.

Die LC-Pumpe saugt dabei die Lösungsmittel aus den Vorratsflaschen durch die speziellen Kunststoffmembranen im Vakuumbehälter.Beim Fluss der Lösungsmittel durch die Vakuumleitung diffundieren die im Lösungsmittel gelösten Gase durch die Membran in den Vakuumbehälter.Die Lösungsmittel werden dabei nahezu vollständig entgast, bis sie den Ausgang des Vakuumentgasers erreichen.

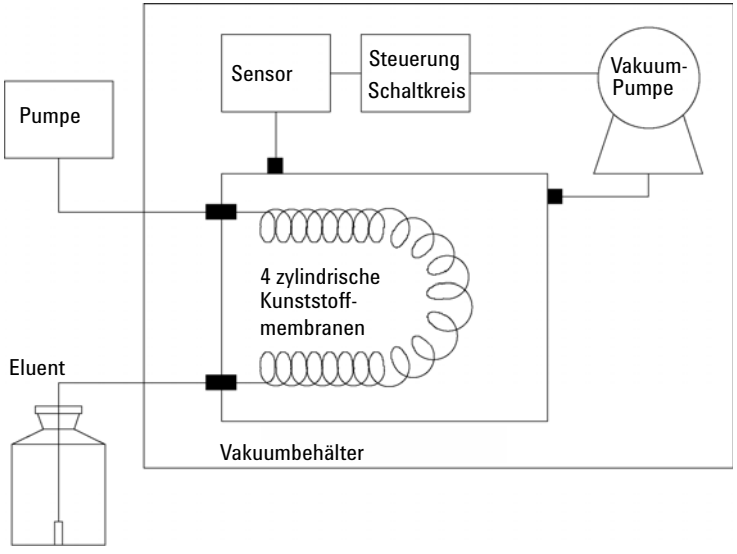


Abbildung 1 Schemazeichnung (nur einer der vier Kanäle ist gezeigt)

Funktionsweise der Elektronik

Der Vakuumentgaser besitzt zwei unterschiedliche normale Betriebszustände und einen kontinuierlichen Modus.Im Betriebsmodus 1 arbeitet der Vakuumentgaser im Bereich eines definierten Einstellwertes (115 Torr).Aufgrund bestimmter Umgebungsbedingungen ist es möglich, dass der Vakuumentgaser diesen vordefinierten Einstellwert nicht erreicht.Unter diesen Umständen aktiviert sich der Betriebsmodus 2. Die Vakuumpumpe wird zu bestimmten vordefinierten Zeitintervallen eingeschaltet (Vakuumbereich 115 bis 190 Torr).Im Falle einer Fehlfunktion des Vakuumentgasers (Vakuumbereich über 190 Torr) schaltet das Gerät auf Störung (Error-Modus).

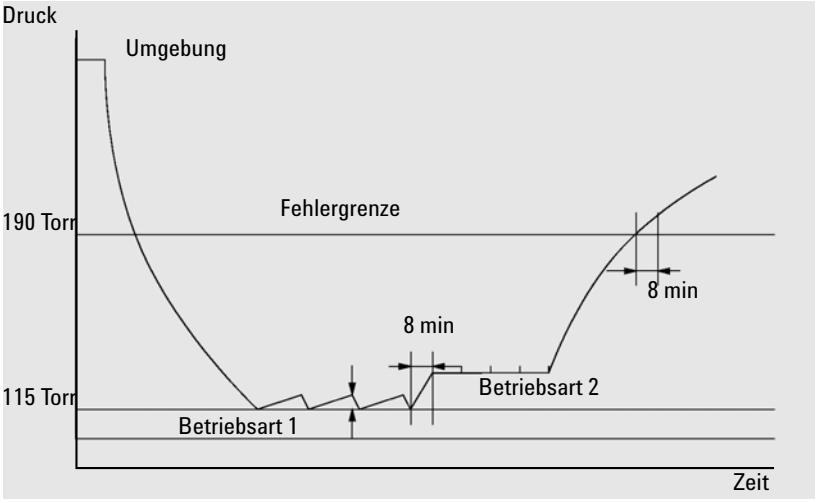


Abbildung 2 Betriebsarten des Vakuumentgasers

Die Hauptfunktion der Steuerung im Vakuumentgaser besteht in der Kontrolle der Vakuumpumpe und der Überwachung des Vakuums im Vakuumcontainer.

Das Netzteil der Steuereinheit besteht aus einem Schaltnetzteil, das + 24 V aus der Netzspannung erzeugt.Mit dieser Spannung werden die Vakuumpumpe und das Magnetventil betrieben.Der elektronische Steuerschaltkreis benötigt + 12 V, die aus den + 24 V erzeugt werden.

Der Drucksensor ist an der Vakuumkammer angebracht. Er überwacht, ob das System ein ordnungsgemäßes Vakuum aufweist.

Der Verstärker und die Vergleichsschaltung bestimmen den Arbeitsbereich des aufzubauenden Vakuums.Wird der Vakuumentgaser eingeschaltet, und das Vakuum in der Kammer ist nicht innerhalb des Toleranzbereichs (oberhalb der Fehlergrenze von 190 Torr), senden Verstärker und Vergleichsschaltung ein Signal an die Vakuumpumpe, die Zeitsteuereinheit der Vakuumpumpe (Timer 1) und an das Magnetventil (Timer 2).

Die Vakuumpumpe wird unmittelbar eingeschaltet, während das Magnetventil erst nach einer Verzögerungszeit von 15 Sekunden geschlossen wird.Diese Verzögerungszeit ermöglicht der Pumpe, ohne Last anzulaufen, bevor sie an die Vakuumkammer angeschlossen wird.Die Zustandsanzeige (Lampe) leuchtet bei Einschalten der Pumpe gelb auf.Die Statusanzeige (Lampe) geht aus, wenn sich das Vakuum unterhalb der Fehlergrenze befindet.

Hat das Vakuum in der Vakuumkammer den Betriebszustand 1 erreicht (etwa 115 Torr), schalten Verstärker und Vergleichsschaltung das Magnetventil wieder aus. Die Vakuumpumpe wird nach einer Verzögerungszeit von 15 Sekunden ebenfalls ausgeschaltet.

Stellt der Drucksensor fest, dass die Grenze des Betriebszustands 1 überschritten wurde (z. B., wenn gelöstes Gas aus dem Lösungsmittel in die Vakuumkammer diffundiert ist), wird die Vakuumpumpe wie zuvor beschrieben umgehend in Betrieb gesetzt.

Das Drucksignal liegt auch am Anschluss für Zusatzgeräte (AUX).Dadurch ist eine Überwachung des Vakuumsystems gewährleistet.Die obere Grenze des Betriebszustands 1 ist 600 mV.Werte unter 600 mV beim Drucksignal zeigen ein ausreichendes Vakuum in der Kammer an.Wenn die 600 mV überschritten werden, wird die Vakuumpumpe angeschaltet, um das Vakuum im zulässigen Arbeitsbereich zu halten.

Der Verstärker und die Vergleichsschaltung aktivieren auch den Timer 3, wenn das Vakuum in der Vakuumkammer unter den Betriebsmodus 1 fällt. Der Timer 3 wird zurückgesetzt, wenn der Betriebsmodus 1 innerhalb von 8 Minuten erreicht wird.Wird Betriebszustand 1 nicht innerhalb dieser acht Minuten erreicht und der Zeitgeber 3 ist abgelaufen, wird der Zeitintervallbetrieb (Timer-Modus = Betriebszustand 2) aktiviert.Dabei wird die Vakuumpumpe automatisch alle 2 Minuten für 30 Sekunden eingeschaltet.Zeitgeber 1 und 2 werden wie weiter oben beschrieben aktiviert.

Die Fehlerüberwachung prüft kontinuierlich die Fehlergrenze des Entgasers (190 Torr).Wird die Fehlergrenze überschritten (z. B. bei einem Leck in der Kammer), wird der Zeitgeber für den Störungsbetrieb aktiviert und die gelbe Lampe leuchtet.Die Vakuumpumpe arbeitet dabei kontinuierlich.Kann die Vakuumpumpe dabei keinen der beiden Betriebszustände innerhalb von 8 Minuten erreichen (Grenze der Zeitschaltung für den Störungsbetrieb), wird die Fehlerschaltung aktiviert.Dieser schaltet die Vakuumpumpe ab und deaktiviert das Magnetventil.Die Zustandsanzeige schaltet auf rot, und am Steuerausgang (Remote) wird eine Störungsmeldung ausgegeben.

Am Remote-Anschluss wird dabei für die Dauer der Störung ein *Kontakt geschlossen* (potentialfreier offener Kollektor, maximal 35 V Gleichstrom bei 50 mA).Diese Störungsmeldung wird gesetzt, wenn die Zustandsanzeige auf rot schaltet.

Der kontinuierliche Modus ignoriert alle anderen Betriebszustände des Entgasers.Wird dieser entweder über den Schalter SW1 auf der Platine oder über die Steuerleitung (Auxiliary Kabel) aktiviert, geht die Vakuumpumpe, solange der Entgaser eingeschaltet ist, in den kontinuierlichen Betrieb.



2
Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen

Hinweise zum Aufstellort 12
- Hinweise zur Stromversorgung 12
- Netzkabel 13
- Platzbedarf 14
- Arbeitsumgebung 15

Physikalische Spezifikationen 16

Leistungsspezifikationen 18

Hinweise zum Aufstellort

Eine passende Umgebung ist wichtig für die optimale Leistungsfähigkeit des Geräts.

Hinweise zur Stromversorgung

Der Vakuumentgaser verfügt über ein Universalnetzteil (siehe Tabelle 1 auf Seite 16).Es kann an jede Stromquelle angeschlossen werden, die im unten angegebenen Bereich aufgeführt ist.Aus diesem Grund befindet sich auf der Rückseite des Vakuumentgasers kein Spannungswählschalter.Es befinden sich dort nur zwei Sicherungen, die das Netzteil absichern.

WARNUNG

Falsche Netzspannung am Gerät

Wird das Netzteil an höhere Spannungen als spezifiziert angeschlossen, kann dies zu gefährlichen Überspannungen oder sogar zur Zerstörung des Geräts führen.

➔ Schließen Sie den Vakuumentgaser an die angegebene Netzspannung an.

VORSICHT

Der Netzstecker muss zugänglich sein.

In einem Notfall muss es jederzeit möglich sein, das Gerät vom Stromnetz zu trennen.

➔ Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker des Geräts leicht zugänglich ist.

➔ Lassen Sie hinter der Netzbuchse des Geräts genügend Platz zum Herausziehen des Kabels.

Netzkabel

Verschiedene Netzkabel werden optional für das Modul angeboten. Der geräteseitige Stecker ist bei jedem Netzkabel identisch. Er wird in die Netzanschlussbuchse an der Rückseite des Moduls gesteckt. Der Netzstecker der Netzkabel ist je nach den in der Region oder dem Land üblichen Steckdosen unterschiedlich.

WARNUNG

Stromschlag

Bei der Verwendung des Geräts ohne Erdung oder mit einem nicht spezifizierten Netzkabel können Stromschläge und Kurzschlüsse verursacht werden.

➔ Betreiben Sie Ihre Geräte niemals an einer Stromversorgung ohne Erdungsanschluss.

➔ Verwenden Sie niemals ein anderes als das von Agilent zum Einsatz in Ihrem Land bereitgestellte Kabel.

WARNUNG

Verwendung nicht im Lieferumfang enthaltener Kabel

Die Verwendung von Kabeln, die nicht von Agilent Technologies stammen, kann zu einer Beschädigung der elektronischen Komponenten oder zu Personenschäden führen.

➔ Im Sinne der Gewährleistung eines einwandfreien Betriebs und der Erfüllung der gängigen Sicherheitsbestimmungen sind ausschließlich die von Agilent Technologies mitgelieferten Kabel zu verwenden.

VORSICHT

Unzugänglicher Netzstecker.

In einem Notfall muss es jederzeit möglich sein, das Gerät vom Stromnetz zu trennen.

➔ Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker des Geräts leicht zugänglich ist.

➔ Lassen Sie hinter dem Netzstecker des Geräts genügend Platz zum Herausziehen des Kabels.

Platzbedarf

Die Abmessungen und das Gewicht des Vakuumentgasers (siehe Tabelle 1 auf Seite 16) lassen die Aufstellung des Geräts auf praktisch jedem Laborarbeitstisch zu. Er werden auf jeder Seite lediglich 2,5 cm (1,0 Zoll) Abstand und auf der Rückseite einen Raum von etwa 8 cm (3,1 Zoll) für die elektrischen Anschlüsse und die Kühlung benötigt.

Soll auf den Labortisch ein komplettes Agilent 1200 System gestellt werden, so ist sicherzustellen, dass der Labortisch für das Gewicht aller Module ausgelegt ist.

Arbeitsumgebung

Ihr Vakuumentgaser arbeitet bei normaler Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit gemäß den Spezifikationen unter Tabelle 1 auf Seite 16.

VORSICHT

Kondensation im Inneren des Vakuumentgasers

Kondensation führt zur Beschädigung der Systemelektronik.

➔ Vermeiden Sie die Lagerung, den Versand oder den Betrieb des Vakuumentgasers unter Bedingungen, die zu einer Kondensation im Entgaser führen können.

➔ Wenn der Vakuumentgaser bei kaltem Wetter transportiert worden ist, lassen Sie ihn zur Vermeidung von Kondensation in der Verpackung, bis er sich auf Raumtemperatur erwärmt hat.

Physikalische Spezifikationen

Tabelle 1 Physikalische Spezifikationen

Bestellnummer	Spezifikationen	Kommentar
Gewicht	7 kg	
Abmessungen (Breite × Tiefe × Höhe)	345 × 435 × 80 mm	
Netzspannung	100 - 120 oder 220 - 240 V Wechselspannung, ± 10 %	Weiter Bereich
Netzfrequenz	50 oder 60 Hz, ±5 %	
Stromverbrauch	30 W	maximal
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 – 55 °C[1]	
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-40 – 70 °C	
Luftfeuchtigkeit	< 95 %, beu 25 – 40 °C	Nicht kondensierend
Max. Höhe bei Betrieb	bis zu 2000 m	
Max. Höhe bei Lagerung	bis zu 4600 m	Zum Lagern des Geräts
Sicherheitsstandards:IEC, CSA, UL	Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2	

[1] Der Temperaturbereich stellt die technischen Kenndaten für dieses Gerät dar.Die genannten Temperaturen sind unter Umständen nicht für alle Applikationen und Lösungsmittel geeignet.

WARNUNG

Nicht spezifizierte Bedingungen

Der Betrieb des Geräts unter anderen als den für das Gerät vorgesehenen Bedingungen könnte zu einem Sicherheitsrisiko oder zu einer Beschädigung des Geräts führen.

➔ Betreiben Sie Ihr Gerät niemals unter anderen als den vom Hersteller angegebenen Bedingungen.

HINWEIS

Der Agilent Vakuumentgaser der Serie 1200 wurde bzgl. der Lösungsmittelemission in die Umgebungsluft durch ein unabhängiges Testinstitut mit anerkannten Methoden geprüft.Die Tests wurden mit Methanol (BIA Nr.7810) und Acetonitril (NIOSH, Nr. 1606) durchgeführt.Die Verdampfungsrate dieser Lösungsmittel in die Umgebungsluft lag beim Betrieb des Vakuumentgasers jeweils unterhalb der Nachweisgrenze.

Leistungsspezifikationen

Tabelle 2 Leistungsmerkmale des Agilent Vakuumentgasers der Serie 1200

Bestellnummer	Spezifikationen
Maximale Flussrate	10 ml/min pro Kanal
Anzahl der Kanäle	4
Internes Volumen pro Kanal	üblicherweise 12 ml pro Kanal
Bauteile in Kontakt mit Lösungsmitteln	PTFE, PEEK
pH-Bereich	1 – 14
Analogausgang (AUX)	zur Druckaufzeichnung, Bereich 0 - 3 V

HINWEIS Der G1322 Vakuumentgaser wurde bzgl. der Lösungsmittelemission in die Umgebungsluft durch ein unabhängiges Testinstitut mit anerkannten Methoden geprüft. Die Tests wurden mit Methanol (BIA Nr. 7810) und Acetonitril (NIOSH, Nr. 1606) durchgeführt. Die Verdampfungsrate dieser Lösungsmittel in die Umgebungsluft lag beim Betrieb des Vakuumentgasers jeweils unterhalb der Nachweisgrenze.



3
Installation des Vakuumentgasers

Auspacken des Vakuumentgasers 20
- Beschädigte Verpackung 20
- Auslieferungs-Checkliste 20
- Inhalt des Zubehörkits 21

Optimieren der Geräteanordnung 22

Installation des Vakuumentgasers 24

Zuleitungen zum Vakuumentgaser 27

Bedienhinweise für den Vakuumentgaser 30
- Spülen des Entgasers 30
- Spülen mit Spritze 30
- Spülen mit der Pumpe 32

Transport des Vakuumentgasers 33

Auspacken des Vakuumentgasers

Beschädigte Verpackung

Prüfen Sie bitte bei Anlieferung des Vakuumentgasers die Transportverpackung auf Anzeichen einer Beschädigung. Sollten die Verpackung oder das Füllmaterial beschädigt sein, heben Sie diese bitte auf, bis der Inhalt auf Vollständigkeit geprüft und der Vakuumentgaser sowohl mechanisch als auch elektrisch überprüft worden ist. Weisen die Transportkiste oder das Füllmaterial Beschädigungen auf, so ist dies dem Spediteur zu melden. Heben Sie die Verpackung für eine Begutachtung durch den Spediteur auf.

Auslieferungs-Checkliste

Stellen Sie sicher, dass der Vakuumentgaser mit vollständigem Zubehör und allen Teilen geliefert wurde. Eine Auslieferungs-Checkliste finden Sie unten. Eine Teileliste finden Sie in “Ersatzteile und -materialien für die Wartung” auf Seite 59. Melden Sie bitte fehlende oder beschädigte Teile Ihrem Agilent Technologies Kundendienst- und Verkaufsbüro vor Ort.

Tabelle 3 Lieferliste zum Vakuumentgaser

Beschreibung	Anzahl
Vakuumentgaser	1
Netzkabel	1
Remote-Kabel	1
Zusatzgerätekabel	Wie bestellt
Wartungshandbuch	1
Zubehörkit (Tabelle 4 auf Seite 21)	1

Inhalt des Zubehörkits

Tabelle 4 Inhalt des Zubehörkits G1322-68705

Beschreibung	Bestellnummer	Anzahl
Spritze[1]	5062-8534	1
Spritzenadapter	9301-1337	1
Montagewerkzeug	0100-1710	1
Abfallleitung[2]	5062-2463	1
Verbindungsschläuche mit den Bezeichnungen A bis D	G1322-67300	4

[1] Nummer für Nachbestellungen (Packung mit 10 Stück)

[2] Nummer für Nachbestellungen (5 m)

Optimieren der Geräteanordnung

Ist Ihr Vakuumentgaser Teil eines Agilent Systems der Serie 1200, so können Sie die Leistung Ihres Systems durch die nachfolgend genannte Geräteanordnung verbessern.Diese Geräteanordnung optimiert die Flusswege im System und garantiert kürzeste Flusswege (von der Lösungsmittelmischkammer zum Säuleneingang) und ein minimales Totvolumen (vom Injektor zum Detektorausgang).

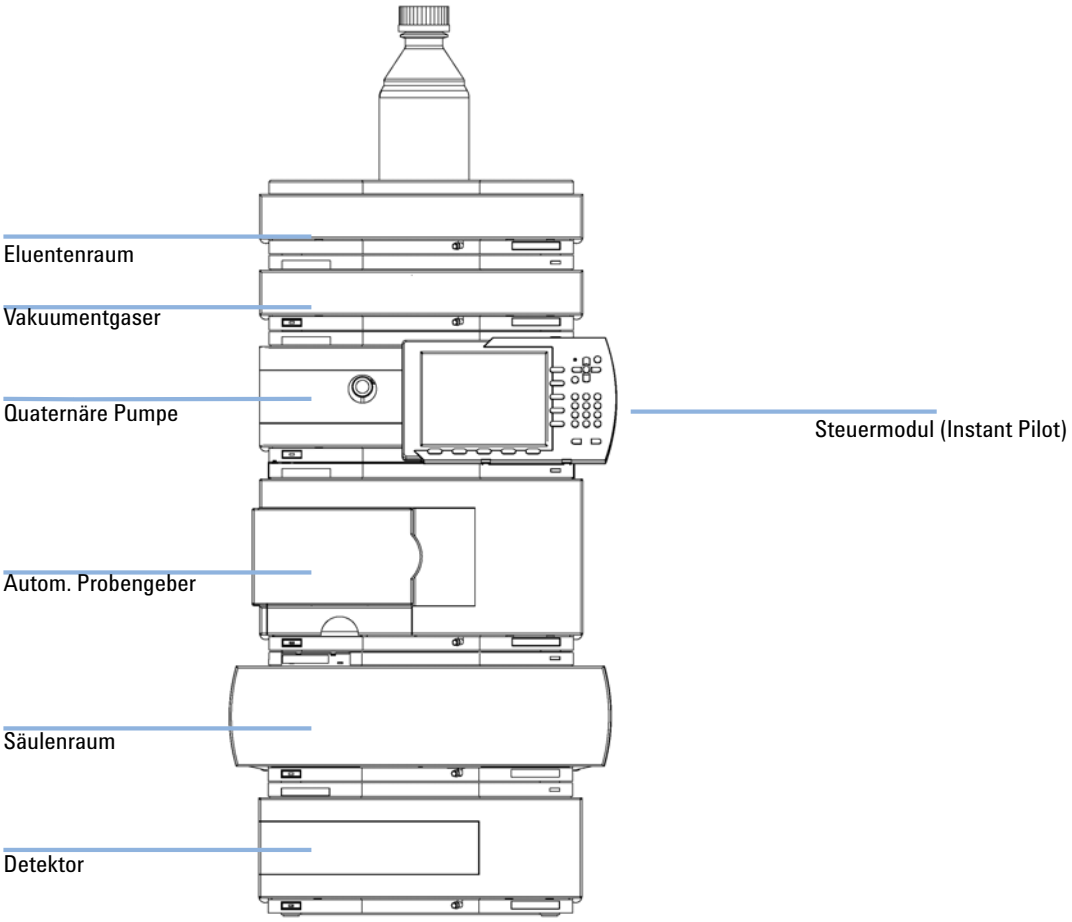


Abbildung 3 Empfohlene Geräteanordnung (Vorderansicht)

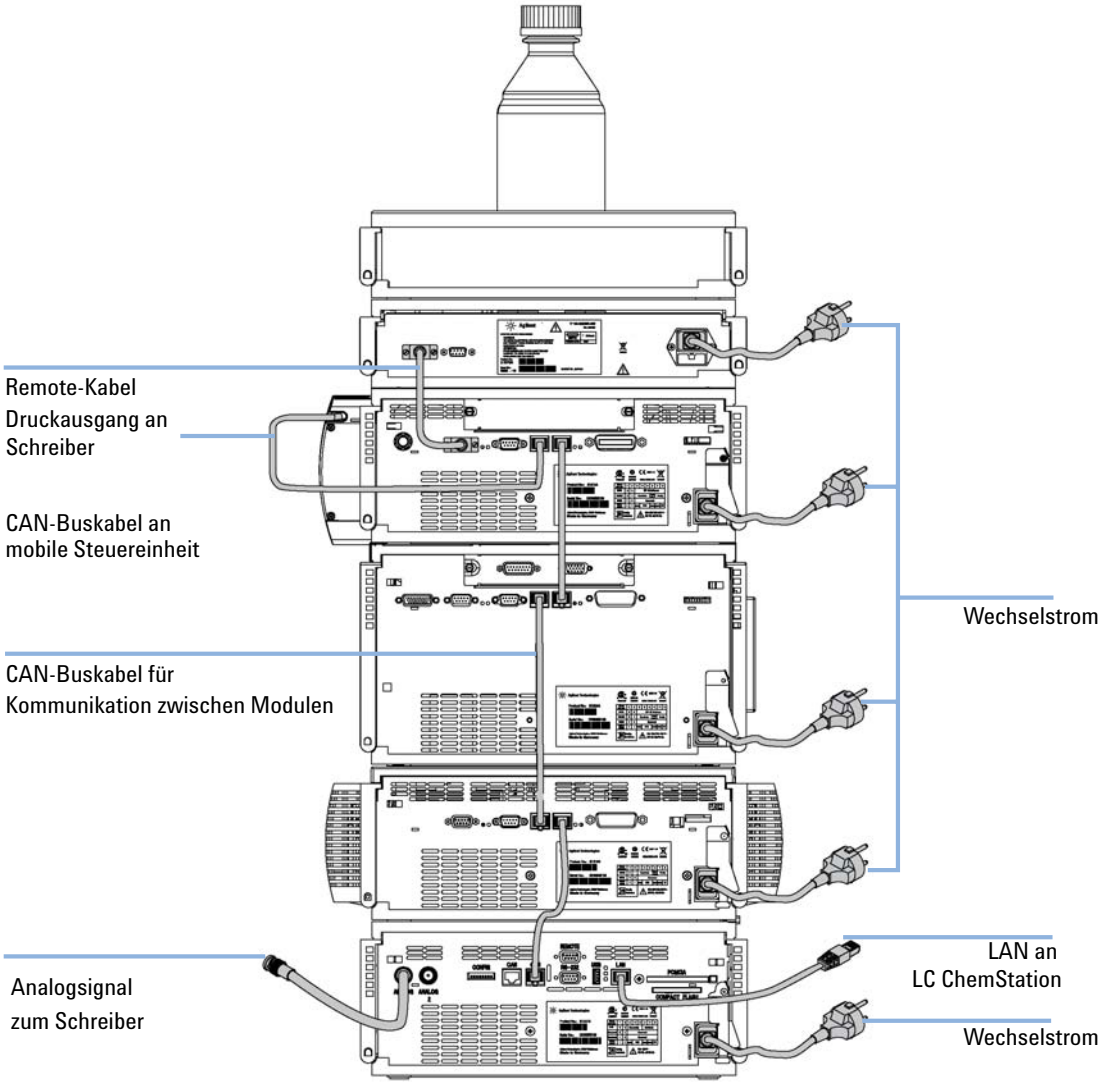


Abbildung 4 Empfohlene Geräteanordnung (Rückansicht)

Installation des Vakuumentgasers

Erforderliche Teile

Anzahl	Beschreibung
1	Vakuum-Entgaser
1	Netzkabel
1	Schnittstellenkabel wie bestellt, siehe “Kabelübersicht” auf Seite 64

Vorbereitungen

- Aufstellplatz festlegen
- Stromversorgung bereitstellen
- Vakuumentgaser auspacken

VORSICHT

Bei Ankunft beschädigt

Installieren Sie das Modul nicht, wenn Sie Anzeichen einer Beschädigung entdecken. Es ist eine Begutachtung durch Agilent erforderlich, um zu beurteilen, ob sich das Gerät in einem guten Zustand befindet oder beschädigt ist.

➔ Setzen Sie den Kundendienst von Agilent Technologies über den Schaden in Kenntnis.

➔ Ein Agilent Kundenberater begutachtet das Gerät an Ihrem Standort und leitet die erforderlichen Maßnahmen ein.

1. Stellen Sie den Vakuumentgaser auf den Arbeitstisch.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter an der Vorderseite des Vakuumentgasers auf OFF steht (Schalter ragt heraus).
3. Stecken Sie das Netzkabel an den Netzanschluss auf der Rückseite des Vakuumentgasers ein.
4. Verbinden Sie das Schnittstellenkabel mit dem Vakuumentgaser.Das Schnittstellenkabel (Remote-Kabel) ist eine unidirektionale Leitung zum Aussenden eines Haltsignals (nicht bereit) und zum Abschalten des gesamten Systems bei der Ausgabe einer Fehlermeldung durch den Vakuumentgaser.

HINWEIS

In Agilent Systemen der Serie 1200 sind die einzelnen Gerätemodule üblicherweise über ein CAN-Kabel miteinander verbunden.Der Agilent Vakuumentgaser der Serie 1200 ist eine Ausnahme.Der Vakuumentgaser kann auch über den APG-Remoteanschluss an weitere Module des Geräteverbundes angeschlossen werden.Über den Analogausgang (AUX) lässt sich der Vakuumdruck in der Vakuumkammer des Entgasers überwachen.Das Steuermodul der Agilent Systeme der Serie 1200 kann am CAN-Bus jedes Moduls im System mit Ausnahme des Entgasers angeschlossen werden.Die Agilent ChemStation kann über ein GPIB-Kabel an jedes beliebige Modul, vorzugsweise an den Detektor, angeschlossen werden (außer an den Vakuumentgaser).Weitere Informationen zum Anschluss des Steuermoduls oder der Agilent ChemStation finden Sie im jeweiligen Benutzerhandbuch.

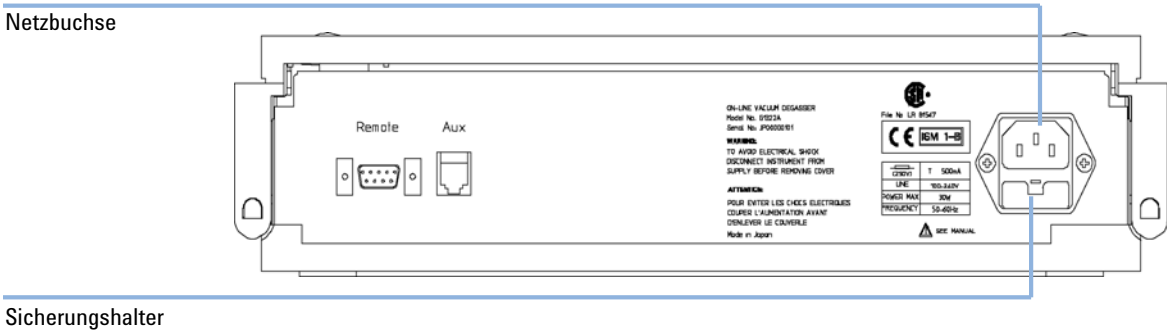


Abbildung 5 Rückseite des Vakuumentgasers

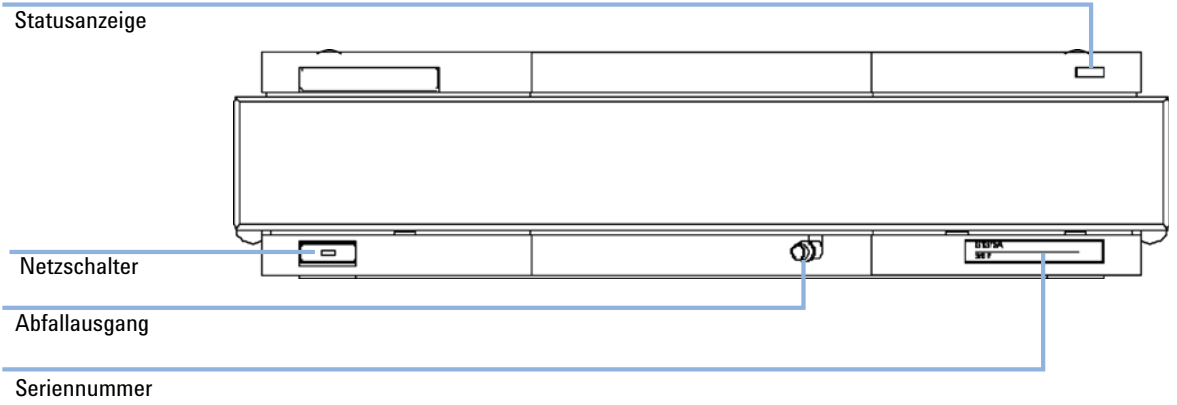


Abbildung 6 Vorderseite des Vakuumentgasers

5 Drücken Sie zum Einschalten des Vakuumentgasers den Netzschalter.

HINWEIS Bei eingeschaltetem Vakuumentgaser bleibt der Netzschalter gedrückt und die Anzeige im Netzschalter leuchtet grün. Ragt der Netzschalter heraus und die grüne Leuchte leuchtet nicht, ist der Vakuumentgaser ausgeschaltet.

Zuleitungen zum Vakuumentgaser

Erforderliche Teile	Anzahl	Beschreibung
	1	Eluentenraum mit Lösungsmittelflaschen (gefüllt mit Lösungsmitteln) und Flaschenaufsätze
	1	Vakuum-Entgaser
	1	Lösungsmittel-Ausgangsleitung
	1	Spritze mit Adapter

Vorbereitungen

- Installation des Vakuumentgasers

WARNUNG

Giftige und gefährliche Lösungsmittel

Der Umgang mit Lösungsmitteln und Reagenzien kann Gesundheitsrisiken bergen.

➔ Beim Öffnen von Kapillar- oder Schlauchleitungsverschraubungen können Lösungsmittel austreten.

➔ Bitte beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsanweisungen (z. B. Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung), wie sie in der vom Lösungsmittellieferanten mitgelieferten Gebrauchsanweisung oder im Sicherheitsdatenblatt beschrieben ist. Dies gilt insbesondere für giftige oder gefährliche Lösungsmittel.

1 Stellen Sie den Eluentenraum mit der/n Flasche(n) oben auf den Vakuumentgaser.

2 Nehmen Sie die Frontplatte ab, indem Sie die Schnappverschlüsse an beiden Seiten drücken.

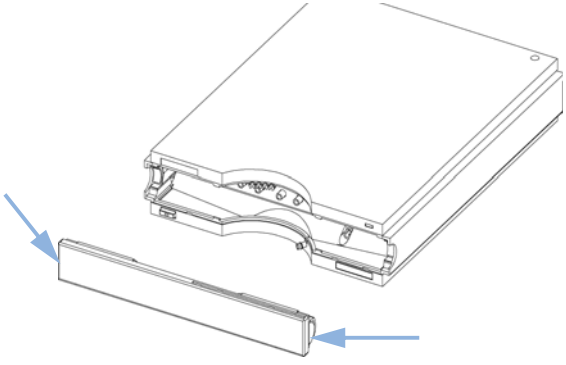


Abbildung 7 Abnehmen der Frontabdeckung

3 Wird der Vakuumentgaser nicht zusammen mit einer Agilent Pumpe der Serie 1200 verwendet, stecken Sie den Abfallleitung aus dem Zubehörkit an den Abfallauslass und stecken Sie das andere Ende in die Abfallflasche.

4 Befestigen Sie die Flaschenaufsätze an den Lösungsmittelflaschen mit Ihrer mobilen Phase.

5 Befestigen Sie die Lösungsmittelschläuche der Flaschenaufsätze an den entsprechenden (üblicherweise links) mit A, B, C, D bezeichneten Eingängen am Vakuumentgaser.Ziehen Sie die Schrauben an den Leitungen mit Hilfe des Montagewerkzeugs wie in Abbildung 8 auf Seite 28 an.Befestigen Sie die Schlauchleitungen in den Klammern am Vakuumentgaser.

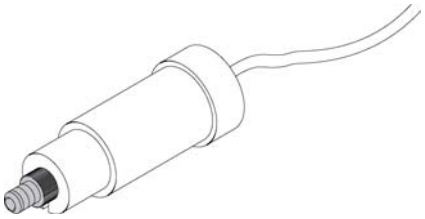


Abbildung 8 Montagewerkzeug

6 Bringen Sie die mit A bis D beschrifteten Verbindungsleitungen an den Ausgängen (normalerweise jeweils der rechte Anschluss eines Kanals) des Vakuumentgasers an.

7 Spülen Sie den Vakuumentgaser vor der ersten Inbetriebnahme (siehe "Spülen des Entgasers" auf Seite 30).

HINWEIS

Gase der Umgebungsluft können durch die Wandungen der Schlauchleitungen diffundieren und sich in der mobilen Phase lösen.Die besten chromatographischen Ergebnisse erzielen Sie, wenn die Schlauchleitungen zwischen Vakuumentgaser und Pumpe so kurz wie möglich sind.

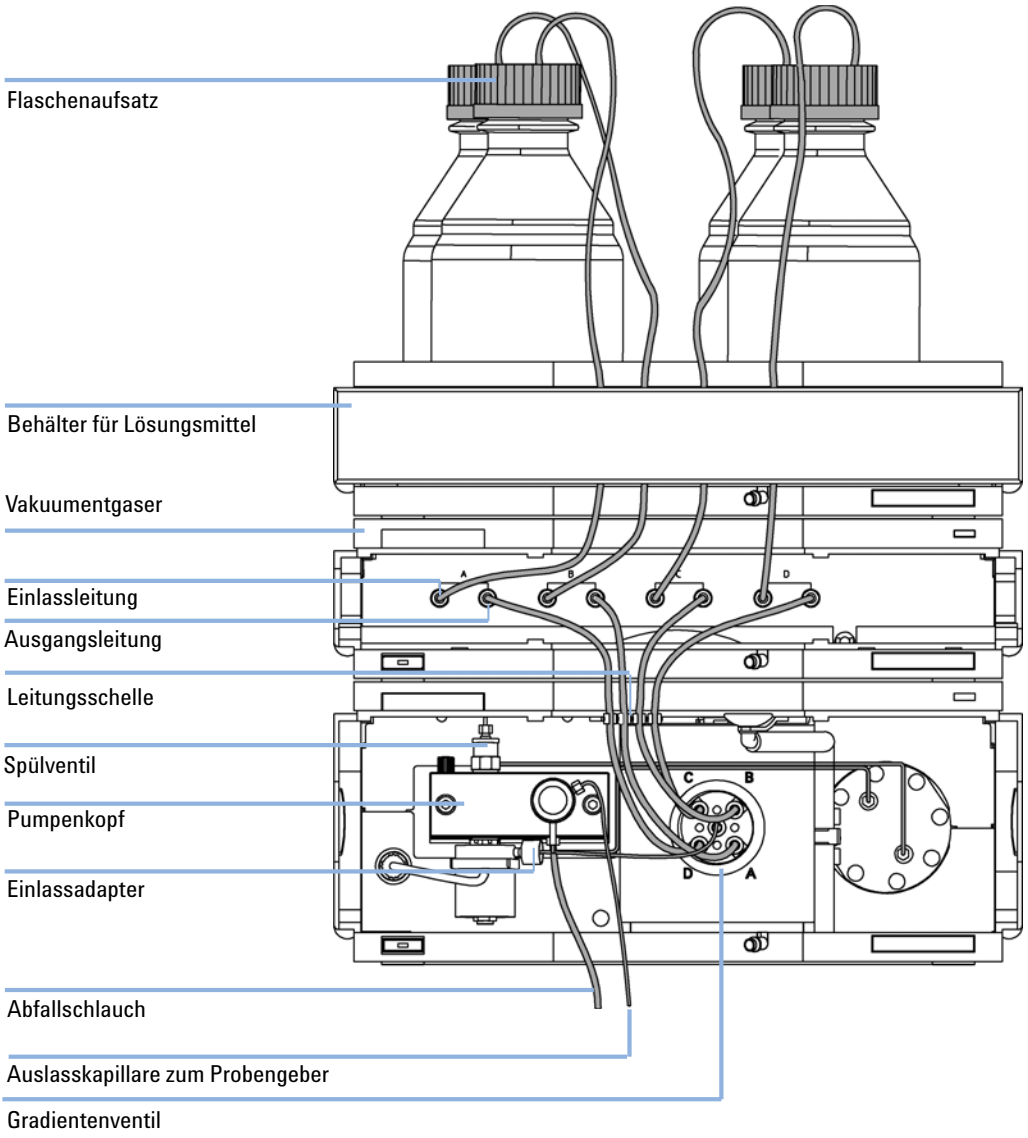


Abbildung 9 Flüssigkeitsanschlüsse am Vakuumentgaser (mit quaternärer Pumpe)

Bedienhinweise für den Vakuumentgaser

Spülen des Entgasers

Der Vakuumentgaser kann durch Ansaugen von Lösungsmittel mit einer Spritze oder durch Pumpen mit der angeschlossenen Pumpe für den Erstbetrieb gespült werden.

Die Verwendung einer Spritze zum Spülen des Vakuumentgasers für den Erstbetrieb wird in folgenden Fällen empfohlen:

- bei erstmaliger Benutzung des Vakuumentgasers oder bei leeren Vakuumleitungen, oder
- bei Wechsel zu Lösungsmitteln, die mit dem momentan in den Vakuumleitungen befindlichen Lösungsmittel nicht mischbar sind.

Das Spülen des Vakuumentgasers mittels Pumpe bei hohen Flussraten (3–5 ml/min) wird empfohlen, wenn:

- das Pumpensystem für längere Zeit ausgeschaltet war (z. B. über Nacht) und flüchtige Lösungsmittelgemische verwendet werden, oder
- Lösungsmittel verändert worden sind.

Spülen mit Spritze

Spülen Sie das System vor der Verwendung eines neuen Entgasers oder neuer Schlauchleitungen:

WARNUNG

Giftige und gefährliche Lösungsmittel

Der Umgang mit Lösungsmitteln und Reagenzien kann Gesundheitsrisiken bergen.

➔ Beim Öffnen von Kapillar- oder Schlauchleitungsverschraubungen können Lösungsmittel austreten.

➔ Bitte beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsanweisungen (z. B. Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung), wie sie in der vom Lösungsmittellieferanten mitgelieferten Gebrauchsanweisung oder im Sicherheitsdatenblatt beschrieben ist. Dies gilt insbesondere für giftige oder gefährliche Lösungsmittel.

1 Alle Schläuche müssen mit einer Mindestmenge von 30 ml Isopropanol gespült werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob sie anschließend mit organischen oder wässrigen Lösungsmitteln benutzt werden.

   Bei Einsatz eines neues Lösungsmittels, das nicht mit dem im Schlauch verbliebenen Lösungsmittel mischbar ist, ist folgendermaßen zu verfahren:

2 Ersetzen Sie das derzeitig im Schlauch befindliche Lösungsmittel durch Isopropanol, wenn es sich um ein organisches Lösungsmittel handelt, bzw. mit Wasser, wenn der Kanal eine anorganische Puffer- oder Salzlösung enthält.

3 Entfernen Sie den Schlauchausgang des Kanals, der voraussichtlich von der Pumpe gespült wird.

4 Schließen Sie den Spritzenadapter an den Ausgang des Lösungsmittelschlauches an.

5 Stecken Sie den Spritenadapter aus die Spritze auf.

6 Ziehen Sie am Kolben der Spritze und saugen Sie mindestens 30 ml Lösungsmittel durch Schläuche und Entgaser.

7 Ersetzen Sie das zum Spülen genutzte Lösungsmittel durch das Lösungsmittel für Ihre Applikation.

8 Ziehen Sie am Kolben der Spritze und saugen Sie mindestens 30 ml Lösungsmittel durch Schläuche und Entgaser.

9 Trennen Sie den Spritzenadapter vom Lösungsmittelschlauch.

10 Schließen Sie den Lösungsmittelschlauch an die Pumpe an.

11 Wiederholen Sie Schritt 3 auf Seite 31 bis Schritt 10 auf Seite 31 bei den anderen Lösungsmittelkanälen.

HINWEIS Beim Spülen des Vakuumentgasers mit einer Spritze wird das Lösungsmittel sehr schnell durch die Entgaserleitungen geleitet. Das Lösungsmittel am Ende des Schlauchs wird dabei natürlich nicht vollständig entgast. Pumpen Sie daher vor dem Starten einer Analyse ungefähr 10 Minuten lang mit der bei Ihrer Analysenapplikation benötigten Flussrate. Dies ermöglicht die korrekte Entgasung des Lösungsmittels im Vakuumentgaser.

HINWEIS Die Pumpe sollte niemals bei leeren Schläuchen in den Spülbetrieb geschaltet werden (nicht trocken laufen lassen. Saugen Sie mit einer Spritze so viel Lösungsmittel in die Schläuche, dass diese bis zum Pumpeneingang befüllt sind, bevor Sie den Spülbetrieb mit der Pumpe fortsetzen.

Spülen mit der Pumpe

Bei einem längeren Stillstand des Pumpensystems (z. B. über Nacht) gelangt Sauerstoff in den Lösungsmittelkanal zwischen Vakuumentgaser und Pumpe.Flüchtige Bestandteile von Lösungsmitteln gehen leicht verloren, wenn der Entgaser längere Zeit nicht von Lösungsmittel durchströmt wird.Daher ist das Spülen des Vakuumentgasers und des Pumpensystems vor dem Start einer Applikation erforderlich.

1. Öffnen Sie das Spülventil Ihrer Pumpe und stellen Sie die Flussrate auf 5 ml/min.
2. Spülen Sie den Vakuumentgaser und alle Schläuche mit mindestens 30 ml Lösungsmittel.
3. Stellen Sie die Flussrate auf den für die Analysenapplikation benötigten Wert und schließen Sie das Spülventil.
4. Pumpen Sie vor dem Starten der Applikation für ca. 10 Minuten Lösungsmittel durch das System.
5. Wiederholen Sie die Schritte Schritt 1 auf Seite 32 bis Schritt 4 auf Seite 32 bei den anderen Kanälen (sofern erforderlich).

Transport des Vakuumentgasers

WARNUNG

Austritt von Lösungsmitteln

Lösungsmittel, die in den Lösungsmittelleitungen verbleiben, können während des Transports austreten. Dies kann eventuell zu Personenschäden führen.

➔ Entleeren Sie vor einem Transport des Mikro-Vakuumentgasers die Lösungsmittelschläuche.

1. Lösen Sie die Lösungsmittelschläuche von den Eingängen an der Gerätevorderseite.
2. Entfernen Sie einen der Lösungsmittelschläuche von der Pumpe.
3. Stecken Sie den Spritzenadapter an den Lösungsmittelschlauch dieses Lösungsmittelkanals.
4. Stecken Sie den Spritzenadapter aus die Spritze auf.
5. Ziehen Sie zum Leeren des Vakuumentgasers und der Leitung am Spritzenkolben. Ziehen Sie das Lösungsmittel mit der Spritze vollständig aus dem Lösungsmittelkanal.
6. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle anderen Lösungsmittelkanäle (Schritt 2 auf Seite 33 bis Schritt 5 auf Seite 33).

4
Verwendung des Vakuumentgasers

Einsatzbereiche für Vakuumentgaser 36
Informationen zu Lösungsmitteln 38
Verstopfen der Lösungsmittelfilter verhindern 39
Betriebsarten des Vakuumentgasers 41
- Normale Betriebsart 1 43
- Normale Betriebsart 2 (Zeitgesteuerter Betrieb) 43
- Kontinuierlicher Betrieb 44
- Fehlermodus 44

Einsatzbereiche für Vakuumentgaser

WARNUNG

Nicht spezifizierte Bedingungen

Der Betrieb des Geräts unter anderen als den für das Gerät vorgesehenen Bedingungen könnte zu einem Sicherheitsrisiko oder zu einer Beschädigung des Geräts führen.

➔ Betreiben Sie Ihr Gerät niemals unter anderen als den vom Hersteller angegebenen Bedingungen.

Bei Pumpen, die wie die Agilent quaternäre Pumpe der Serie 1200 die Lösungsmittel niederdruckseitig mischen, ist eine Entgasung mit einem Vakuumentgaser oder einer alternativen Methode (z. B. Helium) notwendig. Isokratische Pumpen und Pumpen mit Hochdruckmischung erfordern nicht in jedem Fall eine Entgasung der Lösungsmittel. Unter den folgenden Voraussetzungen wird der Einsatz eines Vakuumentgasers bei isokratischen und Pumpen mit Hochdruckmischung empfohlen:

- bei Einsatz des Detektors im höchsten Empfindlichkeitsbereich im unteren UV-Wellenlängenbereich,
- wenn die Applikation höchste Anforderungen an die Genauigkeit der Probenaufgabe stellt,
- wenn höchste Reproduzierbarkeit für die Retentionszeiten gefordert ist (obligatorisch bei Flussraten unterhalb 0,5 ml/min),
- wenn Ihre Substanz oder die Detektion empfindlich auf in der mobilen Phase gelösten Sauerstoff reagiert (Abbauprobleme).

Im Allgemeinen sollte ein Entgaser eingesetzt werden, wenn die negativen Auswirkungen infolge von gelöstem Gas in der mobilen Phase auf Benutzerseite nicht akzeptabel sind. Von gelöstem Gas verursachte negative Effekte:

- Instabiler Fluss infolge instabiler Pumpenbedingungen. Dies führt zu starken Signalschwankungen (instabiler Druck bei konstantem Fluss und unveränderlicher mobiler Phase) oder zu einer großen Standardabweichung der Retentionszeiten und Peakflächen vor allem bei geringen Flussraten.

- Starkes Basislinienrauschen bei Detektoren, die auf Veränderungen im Brechungsindex reagieren (z. B. RI-Detektor oder UV-Detektor im unteren UV-Bereich, jeweils bei maximaler Empfindlichkeit).
- Abbau der Probensubstanz.
- Wellenlängenverschiebung (Fluoreszenzquenching) infolge von gelöstem Sauerstoff.
- Basisliniendrift in elektrochemischen Detektoren infolge von gelöstem Sauerstoff besonders im Reduktionsmodus.

Informationen zu Lösungsmitteln

Filtrieren Sie Ihre Lösungsmittel stets durch einen 0,4-µm-Filter. Kleine Partikel können die Kapillaren dauerhaft blockieren.Vermeiden Sie den Gebrauch der folgenden Stahl korrodierenden Lösungsmittel:

- Lösungen von Alkalihalogeniden und deren entsprechenden Säuren (z. B. Lithiumjodid, Kaliumchlorid).
- Hohe Konzentrationen anorganischer Säuren wie Schwefelsäure, speziell bei höheren Temperaturen (Falls es Ihre chromatographische Methode zulässt, sollten stattdessen Phosphorsäure- oder Phosphatpufferlösungen eingesetzt werden, die weniger korrosiv auf Edelstahl wirken.)
- Halogenierte Lösungsmittel oder Gemische, die Radikale und/oder Säuren bilden, wie beispielsweise:

  $2CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2COCl_2 + 2HCl$

  Diese Reaktion, die wahrscheinlich durch Edelstahl katalysiert wird, läuft in getrocknetem Chloroform schnell ab, wenn der Trocknungsprozess den als Stabilisator fungierenden Alkohol entfernt.
- Ether für die Chromatographie, welche Peroxide enthalten können (z. B. THF, Dioxan, Di-Isopropylether).Filtrieren Sie solche Ether über trockenem Aluminiumoxid, an dem die Peroxide adsorbiert werden.
- Mischungen von Tetrachlorkohlenstoff mit Isopropanol oder THF.

Verstopfen der Lösungsmittelfilter verhindern

Kontaminierte Lösungsmittel oder Algenwachstum in der Lösungsmittelvorratsflasche reduzieren die Betriebsdauer der Lösungsmittelfilter und beeinflussen die Leistung der angeschlossenen Pumpe. Dies trifft besonders auf wässrige Lösungsmittel oder Phosphatpufferlösungen (pH 4 bis 7) zu. Die folgenden Empfehlungen verlängern die Betriebsdauer der Lösungsmittelfilter und erhalten die Leistungsfähigkeit der Pumpe.

- Verwenden Sie zur Unterdrückung von Algenwachstum saubere, wenn möglich braune Lösungsmittelflaschen.
- Filtrieren Sie die Lösungsmittel durch ein Membranfilter, das Algen zurückhält.
- Tauschen Sie die Lösungsmittel alle zwei Tage aus oder filtrieren Sie diese erneut.
- Falls es Ihre Applikation gestattet, fügen Sie 0,0001–0,001M Natriumazid zum Lösungsmittel hinzu.
- Blasen Sie ein Schutzgas (z. B. Argon) in die Lösungsmittelflaschen.
- Vermeiden Sie eine direkte Sonnenbestrahlung der Flaschen.

Überprüfen der Lösungsmittelfilter

Die Lösungsmittelfilter befinden sich auf der Niederdruckseite der Pumpe. Daher stört auch ein verstopfter Filter die Druckanzeige der Pumpe nicht. Die Druckanzeige ist aus diesem Grund zur Erkennung eines verstopften Filters nicht geeignet. Steht der Eluentenraum auf dem Vakuumentgaser, kann der Zustand der Filter folgendermaßen überprüft werden:

Entfernen Sie die Schläuche vom Einlass des Vakuumentgasers. Der Filter ist in gutem Zustand, wenn das Lösungsmittel alleine (aufgrund des hydrostatischen Drucks) aus der Lösungsmittelleitung tropft. Wenn der Lösungsmittelfilter teilweise verstopft ist, tropft kein bzw. sehr wenig Lösungsmittel aus der Zuleitung.

Reinigen der Lösungsmittel-Ansaugfilter

- Nehmen Sie den verstopften Filter vom Flaschenaufsatz und legen Sie ihn für eine Stunde in ein Becherglas mit konzentrierter Salpetersäure (35%).
- Spülen Sie den Filter zur vollständigen Entfernung von Salpeterrückständen mit bidestilliertem Wasser aus.
- Bauen Sie den Filter wieder ein.

HINWEIS Benutzen Sie das System niemals ohne eingebauten Lösungsmittelfilter.

Betriebsarten des Vakuumentgasers

Der Vakuumentgaser kann in verschiedenen Betriebsarten eingesetzt werden. Betriebsart 1 und 2 sind die normalen Betriebsarten:

- In der Betriebsart 1 arbeitet der Vakuumentgaser bei 115 Torr.
- In der Betriebsart 2 arbeitet der Vakuumentgaser im Bereich zwischen 115 und 190 Torr.
- Für eine maximale Entgasung kann die kontinuierliche Betriebsart verwendet werden. In dieser Betriebsart liegt das Vakuum unter 115 Torr.
- Der Fehlermodus wird aktiviert, wenn der Entgaser das Vakuumniveau von 190 Torr nicht erreicht.

(1 Torr = $1{,}33 \times 10^{-3}$ bar)

Tabelle 5 Betriebsarten des Vakuumentgasers

	Betriebsart 1	Betriebsart 2	Kontinuierlicher Betrieb	Fehlermodus
Vakuumbereich [Torr]	115	115 -190	Unter 115	Über 190
Gleichspannung [mV] (ungefähre Angaben)	Untere Grenze: 590 - 600 Obere Grenze: 600 - 610	600 - 800	Unter 600	Über 800
Betriebsart	Pumpe wird beim Betrieb an Ober- und Untergrenze an- und ausgeschaltet	Pumpe schaltet sich alle 2 Minuten für 30 Sekunden ein	Pumpe läuft ständig	8 Minuten Dauerbetrieb bis zum Abschalten
Statusanzeige	AUS - unter 800 mV GELB - über 800 mV	AUS - unter 800 mV GELB - über 800 mV	AUS - unter 800 mV GELB - über 800 mV	GELB
Reaktion auf die Störung	Betriebsart 2 einschalten	Zur Betriebsart Fehlermodus schalten	Zur Betriebsart Fehlermodus schalten	System abschalten und Anzeigelampe auf ROT schalten

HINWEIS Bei den Voltangaben für die verschiedenen Betriebsarten handelt es sich um ungefähre Angaben. Alle Werte werden ab Werk entsprechend des Vakuumniveaus voreingestellt. Abhängig von der Toleranz des Vakuumsensors sind verschiedene Spannungen möglich. Unabhängig von den angezeigten Werten sollte keinesfalls eine neue Justierung der Entgaserelektronik vorgenommen werden.

HINWEIS Siehe auch im Wartungshandbuch (Fehlerbehebung und Diagnosen) zur Verwendung eines Voltmeters am Entgaser zum Ablesen der Drucksensorwerte.

Normale Betriebsart 1

Bei eingeschaltetem Entgaser läuft die Vakuumpumpe an und saugt über das Magnetventil Umgebungsluft an.Das Magnetventil schaltet etwa 15 Sekunden nach dem Einschalten des Entgasers (es ist ein Klicken zu hören).Die Vakuumpumpe legt nun Vakuum an der Vakuumkammer an.Die Spannung fällt nun sehr schnell ab.Die gelbe Anzeige-LED geht aus, wenn ein Vakuum von 190 Torr erreicht ist (Gleichspannung etwa bei 800 mV).Der Vakuumwert (115 Torr) für den normalen Betriebszustand ist erreicht, wenn die Spannung bei etwa 590 bis 600 mV liegt.Nach dem Erreichen des normalen Betriebszustands wird das Magnetventil ausgeschaltet.Die Vakuumpumpe arbeitet noch ein paar Sekunden weiter, bevor sie sich ausschaltet.Steigt die gemessene Gleichspannung wieder auf etwa 600 bis 610 mV, beginnt der Ablauf von vorne.Wird das Vakuumniveau des Normalbetriebs nicht innerhalb von 8 Minuten erreicht, schaltet das Gerät in Betriebsart 2 um.

Normale Betriebsart 2 (Zeitgesteuerter Betrieb)

Bei bestimmten Betriebsbedingungen (große Menge gelösten Gases im Elutionsmittel, hohe Flussraten) kann der Schwellwert von 115 Torr des Betriebsmodus 1 nicht erreicht werden.Der Vakuumentgaser wechselt automatisch in die Betriebsart 2. Die Betriebsart 2 ist ein Betriebsmodus mit fester Zeitvorgabe.Alle 2 Minuten wird der Entgaser für 30 Sekunden eingeschaltet.Dies erzeugt ein Vakuumniveau von etwa 115 bis 190 Torr.Das über das Auxiliary-Kabel gemessene Signal bewegt sich im Bereich von 600 bis 800 mV.Kann das Vakuum für die Betriebsart 2 nicht innerhalb von 8 Minuten erreicht werden, schaltet das Gerät in den Fehlermodus um.

Kontinuierlicher Betrieb

Der kontinuierliche Betrieb wird entweder durch Schalten des Schalters SW1 in die Stellung 1 auf der Hauptplatine ausgelöst (Abdeckung muss abgenommen werden, siehe dazu “Demontage und Montage der oberen Abdeckung” auf Seite 53; zur Feststellung der Lage des Schalters SW1 siehe Wartungshandbuch, Reparaturen, Überblick über interne Teile), oder durch die Verbindung von Pin 1 (weißes Kabel) mit Pin 3 (grünes Kabel) am Auxiliary-Kabel. Bei Einschalten des Vakuumentgasers läuft die Vakuumpumpe kontinuierlich. Hierdurch wird ein Vakuum unterhalb der Schaltschwelle (600 mV / 115 Torr) der normalen Betriebsart 1 erzeugt. Wenn das Vakuumniveau der normalen Betriebsart 2 nicht innerhalb von 8 Minuten erreicht wird, geht das Gerät in den Fehlermodus.

HINWEIS Bei Verwendung der kontinuierlichen Betriebsart wird die Lebensdauer der Vakuumpumpe empfindlich reduziert.

Einsatz der kontinuierlichen Betriebsart

In der kontinuierlichen Betriebsart läuft die Vakuumpumpe ununterbrochen und erzeugt so die höchstmögliche Entgaserwirkung. Diese Betriebsart wird nur für sehr empfindliche Applikationen empfohlen (z. B. RI-Detektor).

Fehlermodus

Die Fehlergrenze für den Vakuumentgaser liegt bei 190 Torr (etwa 800 mV). Dieses Niveau kann im Falle einer Störung im Entgaser (z. B. Leck) nicht erreicht werden. Bei Überschreiten dieses Fehlerniveaus schaltet sich die gelbe Statusanzeige an und die Vakuumpumpe ohne Unterbrechung. Sollte der Entgaser innerhalb von 8 Minuten keinen der normalen Betriebsarten erreichen, so schaltet die Anzeigelampe auf rot und die Vakuumpumpe wird ausgeschaltet.



5
Fehlerbehebung und Diagnose

Übersicht über die Anzeigen des Entgasers 46

Statusanzeigen 47

- Stromversorgungsanzeige 47
- Gerätestatusanzeige 48

Übersicht über die Anzeigen des Entgasers

Statusanzeigen

Der Vakuumentgaser verfügt über zwei Statusanzeiger für die Beriebszustände "Bereit", "Analyse" und "Fehler" des Vakuumentgasers.Die Statusanzeige bietet einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Vakuumentgasers (siehe “Übersicht über die Anzeigen des Entgasers” auf Seite 46).

Hardwaresymptome

Eine rote Statusanzeige am Vakuumentgaser zeigt ein Problem mit dem Vakuumsystem oder mit der elektronischen Steuerung an.Der Vakuumentgaser sendet ein Fehlersignal auf die Remote-Leitungen.

Statusanzeigen

An der Vorderseite des Vakuumentgasers befinden sich zwei Statusanzeigen.Die linke Leuchte zeigt den Zustand der Stromversorgung an, die rechte den Betriebszustand des Vakuumentgasers.

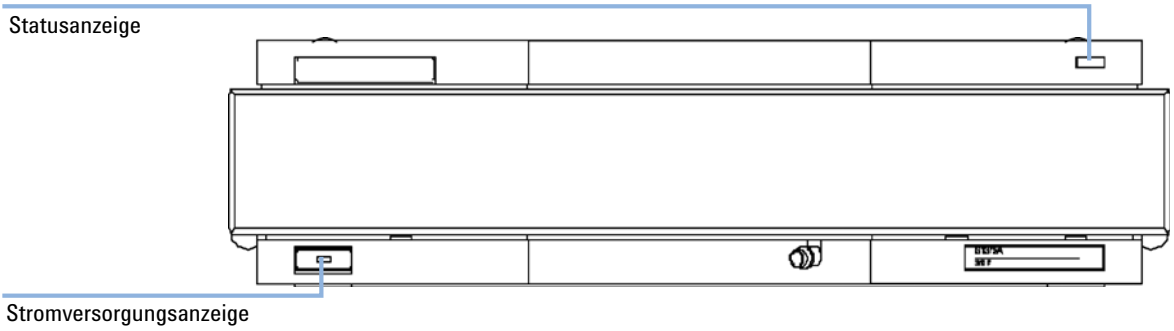


Abbildung 10 Lage der Statusanzeigen

Stromversorgungsanzeige

Die Stromversorgungsanzeige ist in den Netzschalter integriert. Bei eingeschaltetem Gerät leuchtet die Lampe im Schalter grün.

Gerätestatusanzeige

Die Gerätestatusanzeige zeigt einen von drei möglichen Betriebszuständen des Gerätes an.

- Wenn die Statusanzeige nicht leuchtet, ist der Vakuumentgaser *betriebsbereit* (nur wenn der Netzschalter leuchtet, ansonsten ist das Gerät ausgeschaltet oder das Netzteil defekt). Die Betriebsbereitschaft ist gegeben, sobald ein ausreichendes Vakuum im Vakuumentgaser erreicht ist.
- Ist die Statusleuchte gelb, so wird damit angezeigt, dass das Gerät *in Betrieb* ist. In diesem Zustand läuft die Vakuumpumpe des Entgasers zur Erzeugung bzw. zur Aufrechterhaltung des Vakuums in der Vakuumkammer. Dies ist der Fall, wenn der Vakuumentgaser eingeschaltet wird oder wenn der Druck über die Grenze des Normalbetriebs steigt.
- Eine *Störung* wird durch eine rote Statusleuchte gemeldet. Eine Störung tritt dann auf, wenn der Vakuumentgaser einen Defekt feststellt, der einen Aufbau des Vakuums innerhalb von etwa 8 Minuten nicht zulässt.

VORSICHT

Internes Leck oder Elektronikfehler

Die rote Leuchtdiode (LED) zeigt an, dass ein Leck im Vakuumsystem oder eine elektronische Fehlfunktion aufgetreten sind. Im Falle eines internen Lecks kann das Lösungsmittel in die Vakuumkammer und in den Abfallausgang gelangen.

➔ Schalten Sie den Vakuumentgaser aus und entfernen Sie die Lösungsmittelflaschen aus dem Eluentenraum, um das Ausfließen von Lösungsmitteln in die Vakuumkammer zu verhindern.



6 Wartung

Einführung in Wartung und Reparatur 50
- Einfache Reparaturen - Wartung 50
- Sicherheitshinweise: Warnung und Vorsicht 50
- Verwendung des antistatischen ESD-Armbandes 51
- Reinigung des Geräts 52
- Demontage und Montage der oberen Abdeckung 53
- Montage der oberen Abdeckung 56
- Überprüfung und Austausch der Sicherungen 57
- Austausch des Lichtleiters der Statusanzeige 58

Einführung in Wartung und Reparatur

Einfache Reparaturen - Wartung

Der Vakuumentgaser ist besonders wartungsfreundlich. Die häufigsten Reparaturen wie das Austauschen von Sicherungen oder Lichtleitern können vom Benutzer durchgeführt werden. Es ist dazu die Abdeckung des Vakuumentgasers abzunehmen. Die genannten Reparaturarbeiten sind in diesem Abschnitt beschrieben.

Sicherheitshinweise: Warnung und Vorsicht

WARNUNG

Offene Gehäuseabdeckung

Bei den nachfolgend beschriebenen Reparaturen wird das Gehäuse des Vakuumentgasers geöffnet.

➔ Um Personenschäden zu vermeiden, muss vor dem Öffnen das Netzkabel des Entgasers abgezogen werden.

➔ Schließen Sie das Netzkabel niemals bei geöffnetem Gehäuse an den Vakuumentgaser an.

WARNUNG

Giftige und gefährliche Lösungsmittel

Der Umgang mit Lösungsmitteln und Reagenzien kann Gesundheitsrisiken bergen.

➔ Beim Öffnen von Kapillar- oder Schlauchleitungsverschraubungen können Lösungsmittel austreten.

➔ Bitte beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsanweisungen (z. B. Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung), wie sie in der vom Lösungsmittellieferanten mitgelieferten Gebrauchsanweisung oder im Sicherheitsdatenblatt beschrieben ist. Dies gilt insbesondere für giftige oder gefährliche Lösungsmittel.

VORSICHT Elektronische Platinen und Komponenten sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen.

Elektrostatische Entladungen können die elektronischen Platinen und andere Bauteile beschädigen.

➔ Halten Sie die Platine immer am Rand und berühren Sie keine elektrischen Komponenten.Verwenden Sie stets einen ESD-Schutz (z. B. ein antistatisches ESD-Armband), wenn Sie mit elektronischen Platinen und Komponenten hantieren.

VORSICHT Die Metallblechplatten im Entgaser sind sehr dünn.

Obwohl sie entgratet wurden, sind sie ziemlich scharfkantig. Sie können sich daran in die Finger oder Hand schneiden.

➔ Fahren Sie daher niemals mit dem Finger an den Kanten der Blechabdeckungen entlang.

Verwendung des antistatischen ESD-Armbandes

Platinen reagieren sehr empfindlich auf elektrostatische Ladungen.Verwenden Sie bei Arbeiten an elektronischen Platinen und Komponenten immer das im Zubehörkit standardmäßig mitgelieferte antistatische ESD-Armband.

1 Rollen Sie die ersten beiden Wicklungen des Bandes ab und wickeln Sie die selbstklebende Seite fest um Ihr Handgelenk.

2 Wickeln Sie den Rest des Bandes ab und entfernen Sie die Schutzfolie vom Kupferteil am anderen Ende.

3 Befestigen Sie die Kupferfolie an einer geeigneten elektrisch leitenden Masse.

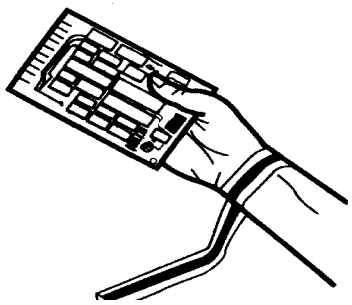


Abbildung 11 Verwendung des antistatischen ESD-Armbandes

Reinigung des Geräts

WARNUNG

Flüssigkeit, die in den Elektronikraum des Moduls tropft.

Flüssigkeit in der Elektronik des Moduls kann zu einem Stromschlag führen und das Modul beschädigen.

➔ Verwenden Sie für die Reinigung kein übermäßig nasses Tuch.

➔ Vor dem Öffnen von Verschraubungen müssen daher alle Lösungsmittelleitungen entleert werden.

Das Gehäuse des Vakuumentgasers ist sauber zu halten.Die Reinigung sollte mit einem weichen, mit Wasser oder einer milden Spülmittellösung angefeuchteten Lappen erfolgen.Benutzen Sie kein nasses Tuch, da sonst Flüssigkeit in den Vakuumentgaser gelangen könnte.

Demontage und Montage der oberen Abdeckung

Erforderliche Werkzeuge

- Kreuzschlitzschraubenzieher Pozidriv Nr. 1

Vorbereitungen

- Schalten Sie den Vakuumentgaser am Hauptnetzschalter aus.
- Ziehen Sie das Netzkabel und das Remote-Kabel ab.
- Entfernen Sie alle Lösungsmittelleitungen von den Eingängen des Vakuumentgasers.
- Nehmen Sie den Eluentenraum vom Vakuumentgaser ab.
- Nehmen Sie den Vakuumentgaser aus dem Geräteturm.

WARNUNG

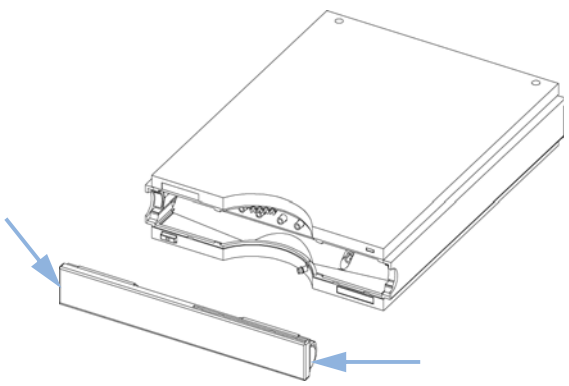
Giftige und gefährliche Lösungsmittel

Der Umgang mit Lösungsmitteln und Reagenzien kann Gesundheitsrisiken bergen.

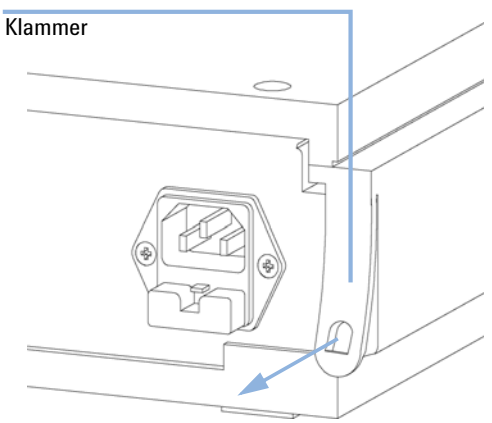
➔ Beim Öffnen von Kapillar- oder Schlauchleitungsverschraubungen können Lösungsmittel austreten.

➔ Bitte beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsanweisungen (z. B. Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung), wie sie in der vom Lösungsmittellieferanten mitgelieferten Gebrauchsanweisung oder im Sicherheitsdatenblatt beschrieben ist. Dies gilt insbesondere für giftige oder gefährliche Lösungsmittel.

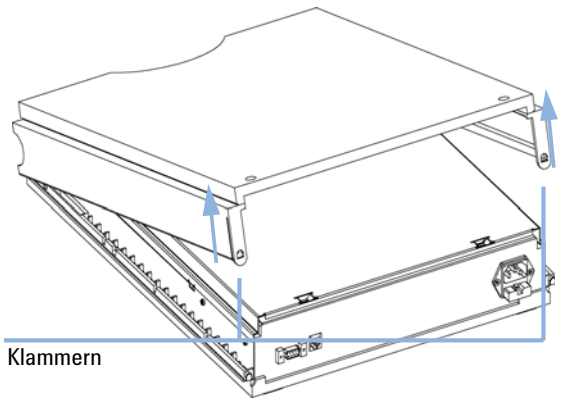
1 Nehmen Sie die Frontplatte ab.



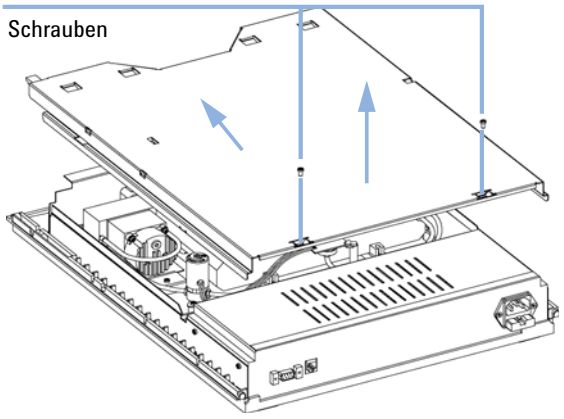
2 Entriegeln Sie die Befestigungsklammern der oberen Abdeckung.



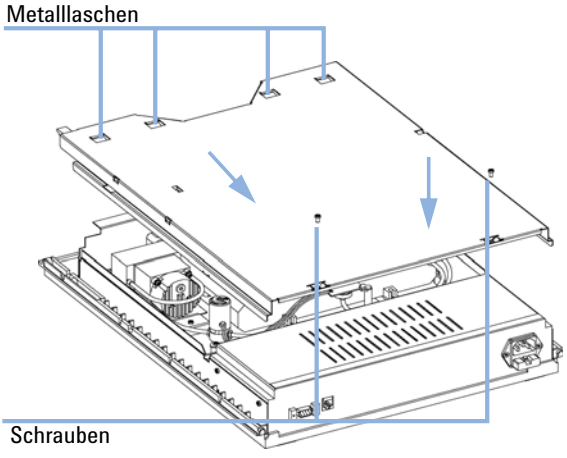
3 Nehmen Sie das Gehäuseoberteil ab.



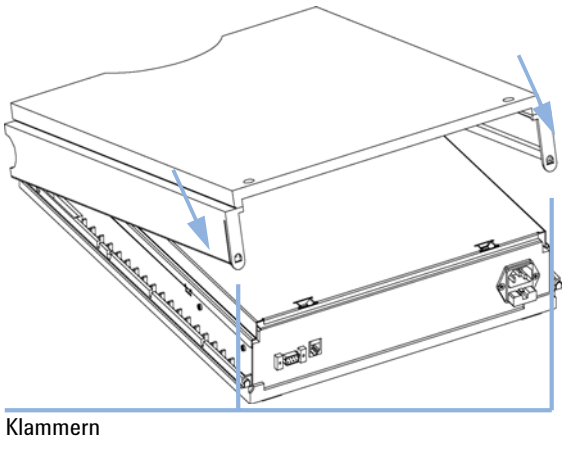
4 Entfernen Sie die Schrauben am Abdeckblech, heben Sie das Blech hinten an und schieben Sie es nach vorn.

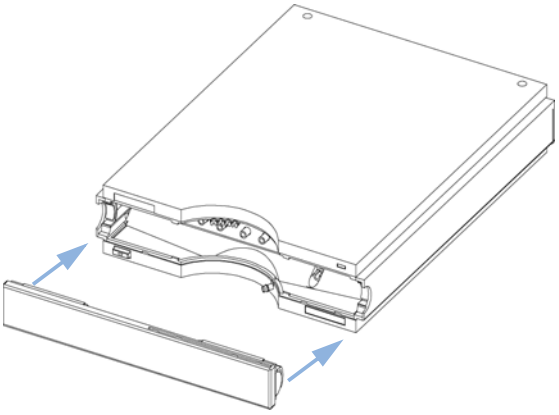


5 Setzen Sie das Abdeckblech auf die Befestigungselemente auf.Drücken Sie die Vorderseite der Platte nach unten und schieben Sie sie nach hinten.Vergewissern Sie sich, dass die vier Metalllaschen der Abdeckung in die Aussparungen greifen.Befestigen Sie die zwei Halteschrauben.



6 Setzen Sie das Gehäuseoberteil wieder auf.Achten Sie auf den korrekten Sitz der Laschen.



7 Setzen Sie die Frontplatte wieder ein. 	**8** Setzen Sie den Vakuumentgaser in Ihren Geräteturm, befestigen Sie die Kabel und Kapillaren. Schalten Sie den Vakuumentgaser an.

Montage der oberen Abdeckung

Wann erforderlich

- Bei beschädigtem Gehäuse

Erforderliche Teile

Anzahl	Bestellnummer	Beschreibung
1	5065-9989	Gehäuse-Kit (enthält Bodenplatte, Abdeckung, linkes und rechtes Seitenteil)

VORSICHT

Falscher Zusammenbau

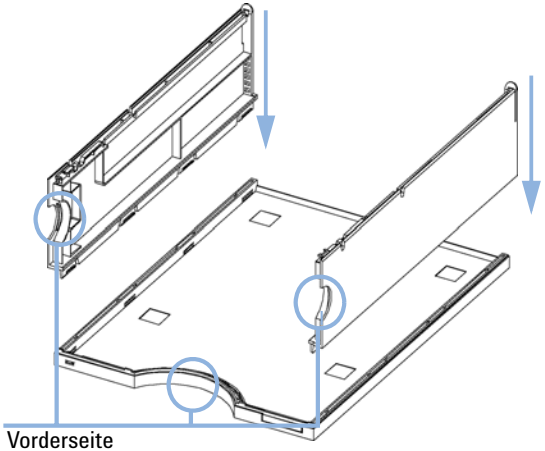
Falls Sie die linke oder rechte Seitenwand seitenverkehrt einsetzen, lässt sich diese möglicherweise nicht mehr von der oberen Abdeckung ablösen.

➔ Achten Sie darauf, die linke und die rechte Seitenabdeckung nicht zu vertauschen.

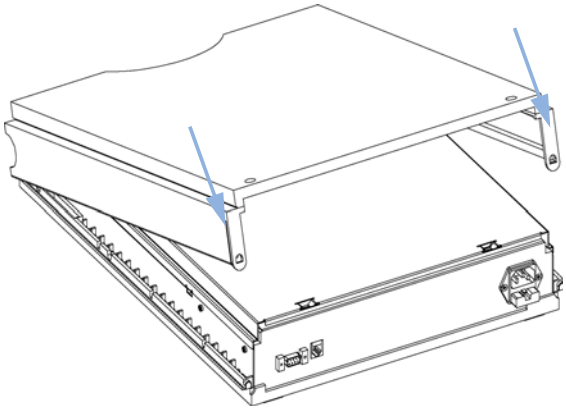
HINWEIS

Das Gehäusekit enthält alle Teile. Diese sind aber nicht zusammengesetzt.

1 Legen Sie die obere Abdeckung auf den Laborplatz und schieben Sie das linke und rechte Seitenteil in das Oberteil .



2 Setzen Sie die Abdeckung wieder auf das Gerät.



Nächste Schritte:

3 Platzieren Sie den Vakuumentgaser in Ihrem Gerätesystem und schließen Sie die Kabel und Kapillaren wieder an.

4 Schalten Sie den Vakuumentgaser ein.

Überprüfung und Austausch der Sicherungen

Wann erforderlich
- Bei Nichtreaktion des Vakuumentgasers

Erforderliche Werkzeuge
- Multimeter (sofern vorhanden)

Erforderliche Teile

Anzahl	Bestellnummer	Beschreibung
1	2110-0458	Sicherung 500 mA

1 Schalten Sie das Gerät am Netzschalter an der Gerätevorderseite aus.

2 Ziehen Sie das Netzkabel aus der Netzbuchse an der Rückseite des Gerätes.

3 Drücken Sie den Befestigungsclip an der Sicherungsfassung nach herunter und ziehen Sie das Netzkabel aus der Netzbuchse.

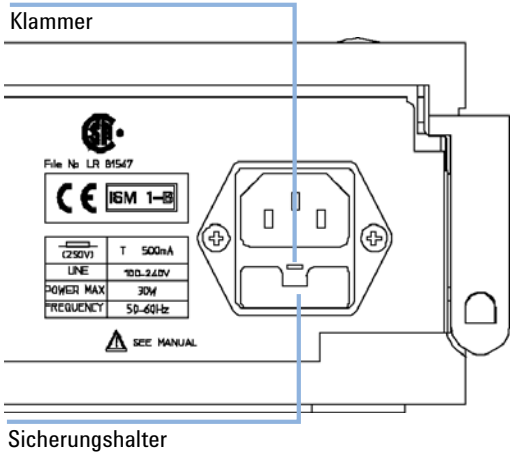


Abbildung 12 Sicherungsfassung und Befestigungsklammer

4 Nehmen Sie die Sicherungen aus den Halterungen.

5 Vergewissern Sie sich, dass die Schmelzdrähte in den Sicherungen nicht unterbrochen sind. Überprüfen Sie nach Möglichkeit mit einem Ohmmeter den Widerstand jeder Sicherung. Eine einwandfreie Sicherung besitzt einen minimalen Widerstand (ungefähr 0 Ohm).

6 Setzen Sie im Falle einer defekten Sicherung (gebrochener Schmelzdraht oder hoher Widerstand) eine neue Sicherung ein.

7 Setzen Sie die Sicherungsfassungen und das Netzkabel wieder ein.

8 Schalten Sie den Netzschalter wieder ein.

Austausch des Lichtleiters der Statusanzeige

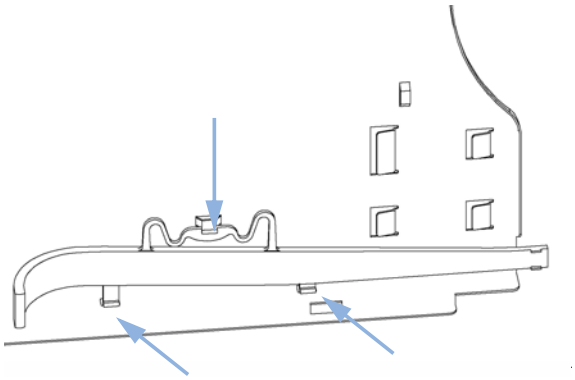
Wann erforderlich
- Bei zerbrochenem Teil

Erforderliche Werkzeuge
- Kreuzschlitzschraubendreher Pozidriv Nr.1

Erforderliche Teile	Anzahl	Bestellnummer	Beschreibung
	1	5041-8384	Lichtleiter der Statusanzeige

Vorbereitungen
- Nehmen Sie die vordere Abdeckung und das Gehäuseoberteil ab, siehe "Demontage und Montage der oberen Abdeckung" auf Seite 53.

1 Der Lichtleiter für die Statusleuchte ist am Gehäuseoberteil befestigt.



2 Bringen Sie den Gehäusedeckel wieder an, siehe "Demontage und Montage der oberen Abdeckung" auf Seite 53.



7
Ersatzteile und -materialien für die Wartung

Gehäuseteile 60
Lichtleiter für Netzschalter und Statusanzeige 61
Zubehörkit 62

Gehäuseteile

Tabelle 6 Gehäuseteile

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
1	Komplettes Kunststoffgehäuse mit Oberteil, Seitenteilen und Grundplatte	5065-9989
2	Frontabdeckung	5065-9990
3	Produktnamensschild, Agilent 1200	5042-8901
4	Schlauchklemmen	5041-8387

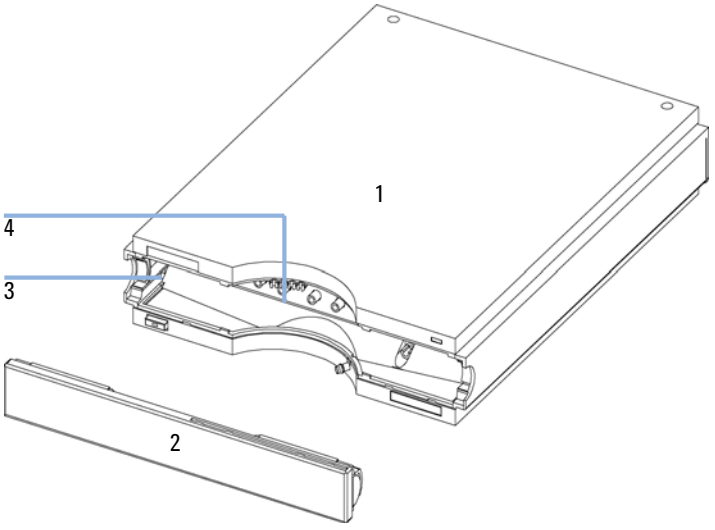


Abbildung 13 Gehäuseteile

Lichtleiter für Netzschalter und Statusanzeige

Tabelle 7 Lichtleiter für Netzschalter und Statusanzeige

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
1	Verbindungsstück für Netzschalter	5041-8383
2	Lichtleiter – Netzschalter	5041-8382
3	Netzschalter	5041-8381
4	Lichtleiter – Statusanzeige	5041-8384

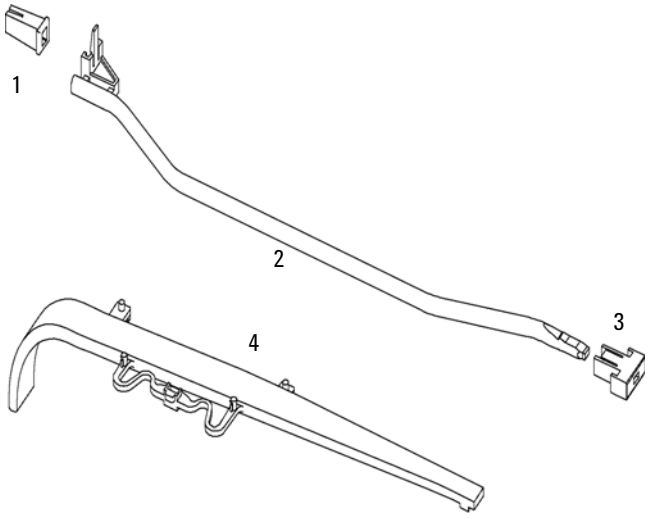


Abbildung 14 Lichtleiter für Netzschalter und Statusanzeige

Zubehörkit

Tabelle 8 Zubehörkit G1322-68705

Nr.	Beschreibung	Bestellnummer
1	Spritze[1]	5062-8534
2	Spritzenadapter	9301-1337
3	Montagewerkzeug	0100-1710
4	Satz mit Lösungsmittelleitungen (4 Leitungen vom Entgaser zur Pumpe)	G1322-67300
5	Abfallleitung**	5062-2463

[1] Nummer für Nachbestellungen (Packung mit 10 Stück) **Nummer für Nachbestellungen (5 m)



8
Anschlusskabel

Kabelübersicht 64
Remote-Kabel 66
Zusatzgerätekabel 71

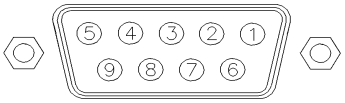
Kabelübersicht

HINWEIS Verwenden Sie ausschließlich Originalkabel von Agilent Technologies, um eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung der Sicherheits- und EMC-Bestimmungen zu gewährleisten.

Bestellnummer	Beschreibung	Bestellnummer
Analogkabel	3390/2/3 Integratoren	**01040-60101**
	3394/6 Integratoren	**35900-60750**
	Agilent **35900A** A/D-Wandler	**35900-60750**
	Universalkabel (Kabelschuhe)	**01046-60105**
Remote-Kabel	3390 Integrator	**01046-60203**
	3392/3 Integratoren	**01046-60206**
	3394 Integrator	**01046-60210**
	3396A-Integrator (Serie I)	**03394-60600**
	3396 Serie II / 3395A-Integrator, siehe Details in Abschnitt "Remote-Kabel" auf Seite 66	
	3396 Serie III / 3395B-Integrator	**03396-61010**
	HP 1050 Module / HP 1046A FLD	**5061-3378**
	HP 1046A FLD	**5061-3378**
	Agilent **35900A** A/D-Wandler	**5061-3378**
	1040 Dioden-Array-Detektor	**01046-60202**
	HP 1090 Flüssigchromatographen	**01046-60202**
	Signalverteilermodul	**01046-60202**
BCD-Kabel	3396 Integrator	**03396-60560**
	Universalkabel (Kabelschuhe)	**G1351-81600**

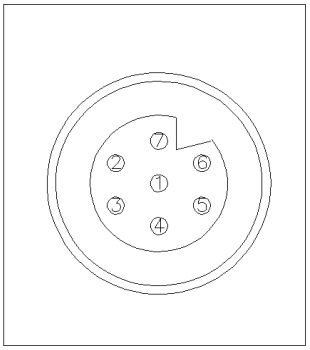
Bestellnummer	Beschreibung	Bestellnummer
Zusatz	Agilent Vakuumentgaser der Serie 1100	**G1322-61600**
CAN-Kabel	Agilent 1100/1200 Modul an Modul, Länge 0,5 m Agilent 1100/1200 Modul an Modul, Länge 1 m	**5181-1516** **5181-1519**
Externe Kontakte	Agilent 1100/1200 Schnittstellenplatine an Universalanschluss	**G1103-61611**
GPIB-Kabel	Agilent 1100/1200 Modul zu ChemStation, 1 m Agilent 1100/1200 Modul zu ChemStation, 2 m	**10833A** **10833B**
RS-232 Kabel	Agilent 1100/1200 Modul an einen Computer Dieses Kit beinhaltet ein Nullmodem-/(Drucker)-Kabel (9-polige Buchse an 9-polige Buchse) und einen Adapter.	**34398A**
LAN-Kabel	Twisted-Pair-Crossover-LAN-Kabel, (geschirmt, 3 m lang) (für Punkt-zu-Punkt-Verbindung)	**5023-0203**
	Twisted-Pair-Crossover-LAN-Kabel, (geschirmt, 7m lang) (für Punkt-zu-Punkt-Verbindung)	**5023-0202**

Remote-Kabel

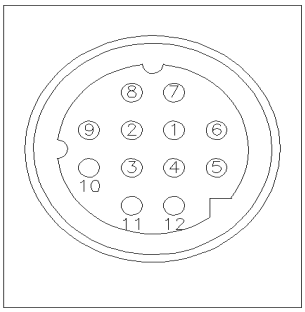


An einem Ende dieser Kabel befindet sich ein Agilent Technologies APG-Remote-Stecker zum Anschluss an die Gerätemodule der Agilent Serien 1100/1200. Die Art des Steckers am anderen Kabelende ist von dem anzuschließenden Gerät abhängig.

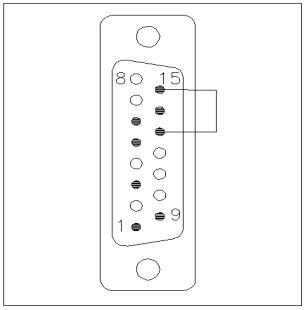
Agilent 1100/1200 an 3390 Integratoren

Anschluss 01046-60203	Kontakt 3390	Kontakt Agilent 1100/1200	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	2	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	7	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	Nicht belegt	7 - Rot	Bereit	Hoch
	Nicht belegt	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig

Agilent 1100/1200 an 3392/3 Integratoren

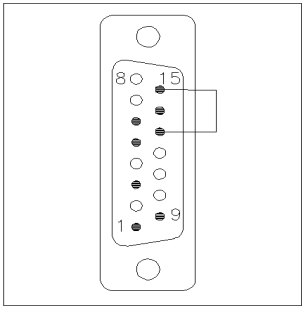
Anschluss 01046-60206	Kontakt 3392/3	Kontakt Agilent 1100/1200	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	3	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	11	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	9	7 - Rot	Bereit	Hoch
	1	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig

Agilent 1100/1200 an 3394 Integratoren

Anschluss 01046-60210	Kontakt 3394	Kontakt Agilent 1100/1200	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	5,14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	6	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	1	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

HINWEIS START und STOP werden über Dioden an Kontaktstift 3 des 3394-Steckers angeschlossen.

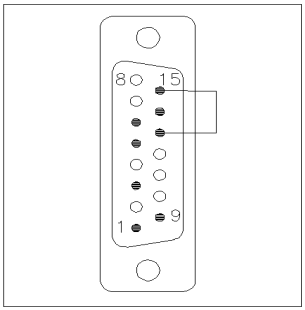
Agilent 1100/1200 an 3396A Integratoren

Anschluss 03394-60600	Kontakt 3394	Kontakt Agilent 1100/1200	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	5,14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	1	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

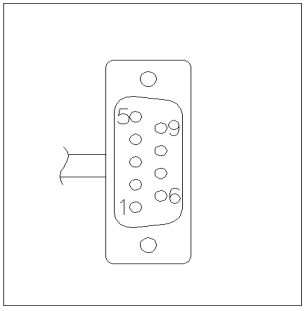
Agilent 1100/1200 an 3396 Serie II / 3395A Integratoren

Verwenden Sie das Kabel **Bestellnummer: 03394-60600** und trennen Sie den Kontaktstift Nr. 5 auf der Integratorseite. Andernfalls gibt der Integrator START und nicht BEREIT aus.

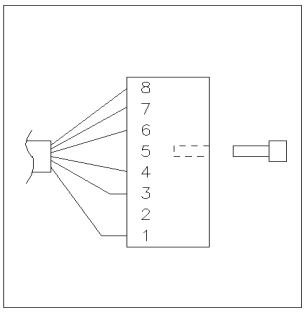
Agilent 1100/1200 an Agilent 3396 Serie III / 3395B Integratoren

Anschluss 03396-61010	Kontakt 33XX	Kontakt Agilent 1100/1200	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3	3 - Grau	Start	Niedrig
	Nicht belegt	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	Nicht belegt	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	14	7 - Rot	Bereit	Hoch
	4	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig
	13, 15		Nicht belegt	

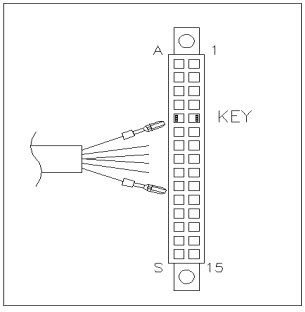
Agilent 1100/1200 an HP 1050, HP 1046A oder Agilent 35900 A/D-Wandler

Anschluss 5061-3378	Kontakt HP 1050/....	Kontakt Agilent 1100/1200	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	1 - Weiß	1 - Weiß	Digitale Masse	
	2 - Braun	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	3 - Grau	3 - Grau	Start	Niedrig
	4 - Blau	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	5 - Rosa	5 - Rosa	Nicht belegt	
	6 - Gelb	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	7 - Rot	7 - Rot	Bereit	Hoch
	8 - Grün	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	9 - Schwarz	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig

Agilent 1100/1200 an HP 1090 LC oder Signalverteilermodul

Anschluss 01046-60202	Kontakt HP 1090	Kontakt Agilent 1100/1200	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
	1	1 - Weiß	Digitale Masse	
	Nicht belegt	2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
	4	3 - Grau	Start	Niedrig
	7	4 - Blau	Abschalten	Niedrig
	8	5 - Rosa	Nicht belegt	
	Nicht belegt	6 - Gelb	Einschalten	Hoch
	3	7 - Rot	Bereit	Hoch
	6	8 - Grün	Stopp	Niedrig
	Nicht belegt	9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig

Agilent 1100/1200 an Universalanschluss

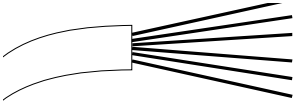
Anschluss 01046-60201	Kontakt Universal	Kontakt Agilent 1100/1200	Signal	Aktiv (TTL-Pegel)
		1 - Weiß	Digitale Masse	
		2 - Braun	Vorbereitung	Niedrig
		3 - Grau	Start	Niedrig
		4 - Blau	Abschalten	Niedrig
		5 - Rosa	Nicht belegt	
		6 - Gelb	Einschalten	Hoch
		7 - Rot	Bereit	Hoch
		8 - Grün	Stopp	Niedrig
		9 - Schwarz	Startanfrage	Niedrig

Zusatzgerätekabel



An einem Ende dieses Kabels befindet sich ein Modulstecker für den Anschluss an den Agilent Vakuumentgaser der Serie 1100. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

Agilent Vakuumentgaser der Serie 1100 an Universalsteckverbindung

Anschluss G1322-81600	Farbe	Pin Agilent 1100	Signal
	Weiß	1	Masse
	Braun	2	Drucksignal
	Grün	3	
	Gelb	4	
	Grau	5	DC + 5 V IN
	Rosa	6	Entlüftung



9 Appendix

Allgemeine Sicherheitsinformation 74

Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten 77

Störstrahlung 78

Schallemission 79

Agilent Technologies im Internet 80

Allgemeine Sicherheitsinformation

Allgemeine Sicherheitsinformation

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise sind in allen Betriebsphasen sowie bei der Wartung und Reparatur des Gerätes zu beachten. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmassnahmen bzw. der speziellen Warnungen innerhalb dieses Handbuchs verletzt die Sicherheitsstandards der Entwicklung, Herstellung und vorgesehenen Nutzung des Gerätes. Agilent Technologies übernimmt bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift durch den Kunden keine Haftung.

WARNUNG

Stellen Sie die ordnungsgemäße Verwendung der Geräte sicher.

Der vom Gerät bereitgestellte Schutz kann beeinträchtigt sein.

➔ Der Bediener sollte dieses Gerät in Übereinstimmung mit der Beschreibung laut Handbuch verwenden.

Sicherheitsstandards

Dies ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (mit Erdungsanschluss). Es wurde entsprechend internationaler Sicherheitsstandards gefertigt und getestet.

Betrieb

Beachten Sie vor dem Anlegen der Netzspannung die Installationsanweisungen. Darüber hinaus sind folgende Punkte zu beachten:

Während des Betriebs darf das Gehäuse des Geräts nicht geöffnet werden. Vor dem Einschalten des Gerätes müssen sämtliche Massekontakte, Verlängerungskabel, Spartransformatoren und angeschlossenen Geräte über eine geerdete Netzsteckdose angeschlossen werden. Bei einer Unterbrechung des Erdungsanschlusses besteht die Gefahr eines Stromschlags, der zu ernsthaften

Personenschäden führen kann. Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen jede Nutzung gesichert werden, sofern der Verdacht besteht, dass die Erdung beschädigt ist.

Vergewissern Sie sich, dass nur Sicherungen mit dem korrekten Nennstrom and dem richtigen Typ (normale Schmelzsicherung, träge Sicherungen usw.) verwendet werden. Die Benutzung reparierter Sicherungen sowie das Kurzschließen von Sicherungshaltern sind nicht zulässig.

Einige in diesem Handbuch beschriebenen Einstellarbeiten werden bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät und abgenommener Gehäuseabdeckung durchgeführt. Dabei liegen im Gerät an vielen Punkten hohe Spannungen an, die im Falle eines Kontaktschlusses zu Personenschäden führen können.

Sämtliche Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät sollte nach Möglichkeit nur durchgeführt werden, wenn das Gerät von der Netzspannung getrennt ist. Solche Arbeiten dürfen nur von erfahrenem Personal durchgeführt werden, das über die Gefahren ausreichend informiert ist. Wartungs- und Einstellarbeiten an internen Gerätekomponenten sollten nur im Beisein einer zweiten Person durchgeführt werden, die im Notfall Erste Hilfe leisten kann. Tauschen Sie keine Komponenten aus, solange das Netzkabel am Gerät angeschlossen ist.

Das Gerät darf nicht in Gegenwart brennbarer Gase oder Dämpfe betrieben werden. Ein Betrieb von elektrischen Geräten unter diesen Bedingungen stellt immer eine eindeutige Gefährdung der Sicherheit dar.

Bauen Sie keine Austauschteile ein und nehmen Sie keine nicht autorisierten Veränderungen am Gerät vor.

Kondensatoren in diesem Gerät können noch geladen sein, obwohl das Gerät von der Netzversorgung getrennt worden ist. In diesem Gerät treten gefährliche Spannungen auf, die zu ernsthaften Personenschäden führen können. Die Handhabung, Überprüfung und Einstellung des Gerätes ist mit äußerster Vorsicht auszuführen.

Beachten Sie bitte beim Arbeiten mit Lösungsmitteln die geltenden Sicherheitsvorschriften (z. B. Tragen von Schutzbrille, Arbeitshandschuhen und Sicherheitskleidung), wie sie in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers beschrieben sind; dies gilt speziell für der Handhabung giftiger oder gesundheitsgefährdender Lösungsmittel.

Sicherheitssymbole

Tabelle 9 Sicherheitssymbole

Symbol	Beschreibung
	Das Gerät ist mit diesem Symbol markiert, wenn der Benutzer im Handbuch nachlesen sollte, um sich vor Verletzungen und das Gerät vor Beschädigungen zu schützen.
	Weist auf gefährliche Spannungen hin.
	Weist auf einen Schutzkontakt (Erdung) hin.
	Das Licht der Xenon-Lampe in diesem Produkt kann bei direktem Blickkontakt zu Augenverletzungen führen.
	Das Gerät ist mit diesem Symbol versehen, wenn heiße Oberflächen vorhanden sind, mit denen der Benutzer nicht in Berührung kommen sollte.

WARNUNG

Der Sicherheitshinweis WARNUNG

weist Sie auf Situationen hin, die zu Personenschäden (u. U. mit Todesfolge) führen können.

➔ Fahren Sie bei einer Kennzeichnung durch einen Sicherheitshinweis erst fort, wenn Sie den Hinweis vollständig verstanden und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

VORSICHT

Der Sicherheitshinweis ACHTUNG

weist Sie auf Situationen hin, die zu einem möglichen Datenverlust oder zu einer Beschädigung des Geräts führen können.

➔ Fahren Sie bei einer Kennzeichnung durch diesen Sicherheitshinweis erst fort, wenn Sie diesen vollständig verstanden und entsprechende Maßnahmen getroffen haben.

Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) über die Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

Zusammenfassung

Mit der am 13. Februar 2003 von der EU-Kommission verabschiedeten Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (2002/96/EC) wird ab dem 13. August 2005 die Herstellerverantwortung für alle Elektro- und Elektronikgeräte eingeführt.

HINWEIS

Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsanforderungen der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Der auf dem Produkt angebrachte Aufkleber zeigt an, dass dieses Elektro-/Elektronikprodukt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Produktkategorie:

Gemäß den in der WEEE-Richtlinie, Anhang I, aufgeführten Gerätetypen ist dieses Produkt als „Überwachungs- und Kontrollgerät“ klassifiziert.



HINWEIS

Entsorgen Sie es nicht im normalen Hausmüll.

Wenn Sie unerwünschte Produkte zurückgeben möchten, setzen Sie sich bitte mit der nächstgelegenen Agilent Niederlassung in Verbindung oder informieren Sie sich im Internet unter www.agilent.com.

Störstrahlung

Die von Agilent Technologies gelieferten Kabel bieten optimalen Schutz gegen Störstrahlung. Alle Kabel entsprechen den Sicherheits- und EMC-Anforderungen.

Prüf- und Messgeräte

Wenn Prüf- und Messgeräte mit nicht abgeschirmten Kabeln betrieben werden und/oder bei Messungen an geöffneten Geräten muss sichergestellt werden, dass unter den Betriebsbedingungen die zulässigen Grenzwerte für Störstrahlung weiterhin eingehalten werden.

Schallemission

Herstellerbescheinigung

Diese Erklärung dient der Erfüllung der Bedingungen der deutschen Richtlinie für Geräuschemissionen vom 18. Januar 1991.

Dieses Gerät hat einen Schallpegel von weniger als 70 dB (Bedienerposition).

- Schallpegel Lp < 70 dB (A)
- Am Arbeitsplatz
- Im Normalbetrieb
- Gemäß ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (Typprüfung)

Agilent Technologies im Internet

Die neuesten Informationen zu Produkten und Dienstleistungen finden Sie auf unserer Website unter

http://www.agilent.com

Wählen Sie Products/Chemical Analysis.

Auf gleichem Wege können Sie die aktuellste Firmware der Agilent Module der Serie 1200 herunterladen.

Index

A

Abfallleitung 21
Abmessungen 16, 16
Agilent
  im Internet 80
Algenwachstum 39
Analogausgang 18, 18
Analog
  Kabel 64
Anzahl der Kanäle 18
APG-Remote-Anschluss 25
Arbeitsumgebung 12, 15
Austausch
  Lichtleiter der Statusanzeige 58
AUX-Ausgang 25

B

BCD
  Kabel 64
Bedienhinweise 30
Benötigter Platz 14
Betriebsbereitschaft 48, 48

C

CAN-Kabel 25
Checkliste Lieferumfang 20
ChemStation 25

D

Drucksensor gemessen. 6

E

Einführende Informationen zum Entgaser 6
Einsatzbereiche von Vakuumentgasern 44
Elektronik
  Funktionsweise 7
Elektrostatische Entladungen (ESD) 51
Eluentenraum 27, 27, 53
Erstbefüllung
  mit einer Pumpe 30
  mit einer Spritze 30
  mit Pumpe 32
Externer Kontakt
  Kabel 65

F

Feuchtigkeit 16
Flasche 27
Flaschenaufsätze 27
Flussleitungen 27, 27
Flussrate 18
Frequenzbereich 16
Funktionsweise 6

G

Gehäuse, Montage 56
Gehäuse 60
Geräteanordnung 22
Geräuschemission 79
Gewicht 16, 16
GPIB
  Kabel 65
GPIB-Kabel 25

H

Hinweise zum Aufstellort 12
höchste Anforderungen an die Genauigkeit der Probenaufgabe 36
höchste Reproduzierbarkeit für die Retentionszeiten 36

I

Informationen zu Lösungsmitteln 41
Informationen
  Geräuschemission 79
Installation 11, 19, 24, 27
Internet 80

K

Kabel
  Analog 64
  BCD 64
  CAN 25
  Externe Kontakte 65
  GPIB 25, 65
  LAN 65
  Netz 20, 53
  Remote 20, 64, 66
  RS-232 65
  Schnittstelle 24
  Übersicht 64
  Zusatzgeräte 20, 65, 71
Kondensation 15
Kreuzschlitzschraubendreher Pozidirv Nr. 1 58
Kreuzschlitzschraubendreher Pozidriv Nr. 1 53

L

Laborarbeitsfläche 14
LAN
  Kabel 65
Leckagen 48
Leistungsspezifikationen 18
Lichtleiter für Netzschalter 61
Lösungsmittel-Ausgangsleitung 27
Lösungsmittelfilter
  Reinigung 40
  Überprüfung 39
  Verstopfungen verhindern 39
Lösungsmittelflasche 27
Lösungsmittelwechsel 30

M

Materialien in Kontakt mit Lösungsmitteln 18
max. Höhe bei Betrieb 16
max. Höhe bei Lagerung 16
maximale Empfindlichkeit 36
Maximale Flussrate 18
Messwerte des Drucksensor 25
Montagewerkzeug 21, 28, 28

N

Netzanschlussbuchse 13
Netzfrequenz 16
Netzkabel 53
Netzschalter 24
Netzstrom 16
Netzteil 12
Netzwahlschalter 12

O

obere Abdeckung, Demontage und Montage 53

P

pH-Bereich 18

R

Reinigung des Geräts 52
Remote
  Kabel 64, 66
RS-232
  Kabel 65
Rückseite des Vakuumentgasers 25

S

Schnappverschluss 27
Schnittstellenkabel 24
Sicherheit
  Allgemeine Informationen 74, 74
Sicherheitsklasse I 74
Sicherheit
  Symbole 76
Sicherungen 12
Spannungsbereich 16
Spezifikationen
  Leistungsspezifikationen 18
  Technische Daten 16
Spritze 21, 27
Spritzenadapter 21, 31, 33
Statusanzeige 47
Statusanzeigen 58, 61
Steuerschaltkreis 6
Störstrahlung 78
Störung 48
Stromverbrauch 16, 16
Stromversorgungsanzeige 47

T

Teile
  beschädigte 20
  fehlende 20
  Gehäuse 60
  Lichtleiter 61
  Zubehörkit 62
Totvolumen 22
Transport 33
Transportverpackung 20

U

Umgebungstemperatur bei Betrieb 16
Umgebungstemperatur bei Lagerung 16

V

Vakuumpumpe 6
Verbindungsschlauch 21
Verzögerungsvolumen 22
Volumen pro Kanal 18
Vorderseite des Vakuumentgasers 25

W

Wandsteckdose 13
Werkzeug 28
  Montagewerkzeug 28

Z

Zubehörkit 21, 62
Zusatz
  Kabel 65, 71

www.agilent.com

Inhaltsangabe

Dieses Handbuch enthält technische Informationen zum Agilent Vakuumentgaser der Serie 1200.Das Handbuch umfasst:

- Einführung
- Hinweise zum Aufstellort und Spezifikationen
- Installation des Vakuumentgasers
- Benutzung des Vakuumentgasers
- Fehlerbehebung und Diagnoseverfahren
- Wartung
- Ersatzteile und Materialien für die Wartung
- Anschlusskabel
- Anhang

© Agilent Technologies 2006, 2007-2008

Printed in Germany
11/08

G1322-92011

Agilent Technologies