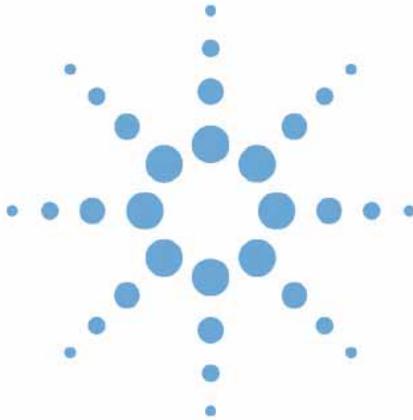




Agilent 1200 Serie Automatischer Hochleistungs- und Automatischer Mikro-Well-Plate-Probengeber



Referenzhandbuch



Agilent Technologies

Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2006

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

Handbuch-Teilenummer

G1367-92010

Ausgabe

Ausgabe 02/06

Gedruckt in Deutschland

Agilent Technologies

Hewlett-Packard-Strasse 8

76337 Waldbronn, Deutschland

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 Gewährleistungsbedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen existiert, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.

Technolizenzien

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.

Nutzungsbeschränkungen

Wenn Software für den Gebrauch durch die US-Regierung bestimmt ist, wird sie als „kommerzielle Computer-Software“ gemäß der Definition in DFAR 252.227-7014 (Juni 1955), als „kommerzielle Komponente“ gemäß der Definition in FAR 2.101(a), als „nutzungsbeschränkte Computer-Software“ gemäß der Definition in FAR 52.227-19 (Juni 1987) (oder einer vergleichbaren Agentur- oder Vertragsregelung) ausgeliefert und lizenziert. Nutzung, Vervielfältigung oder Weitergabe von Software unterliegt den standardmäßigen Bestimmungen für kommerzielle Lizenzen von Agilent Technolo-

gies. US-Regierung und -Behörden (außer Verteidigungsministerium) erhalten keine Rechte, die über die Rechte an „nutzungsbeschränkter Computer-Software“ gemäß FAR 52.227-19(c)(1-2) (Juni 1987) hinausgehen. Zur US-Regierung zählende Benutzer erhalten keine Rechte, die über die Rechte an „nutzungsbeschränkter Computer-Software“ gemäß FAR 52.227-14 (Juni 1987) oder DFAR 252.227-7015 (b)(2) (November 1995) hinausgehen, soweit in irgendwelchen technischen Daten anwendbar.

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.

In diesem Handbuch...

1 Installation des Well-Plate-Probengebers

Platzbedarf und Installation des Probengebers

2 Leistungsoptimierung

Optimierung des automatischen Hochleistungsprobengebers, des automatischen Hochleistungsprobengebers SL und des automatischen Mikro-Well-Plate-Probengebers zur Erzielung bester Analyseergebnisse

3 Fehlersuche und Testfunktionen

Die in die Module integrierten Fehlersuch- und Testfunktionen

4 Reparatur des Well-Plate-Probengebers

Anleitung für einfache Routinereparaturen sowie für aufwendigere Reparaturen, die den Austausch von eingebauten Teilen erfordern

5 Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien

Detaillierte Abbildungen und Listen zur Identifizierung von Bauteilen und Material

6 Anschlusskabeltypen

In diesem Kapitel wird ein breites Spektrum an Standard- wie auch an Spezialanschlusskabeln vorgestellt, mit denen die Verbindung zwischen Probengeber und verschiedenen Schnittstellen hergestellt wird

7 Einführung in die verschiedenen Probengeber

Eine Einführung zum automatischen Hochleistungsprobengeber, zum automatischen Hochleistungsprobengeber SL und zum automatischen Mikro-Well-Plate-Probengeber

8 Theorie der Funktionsweise

Theorie der Funktionsweise der mechanischen Komponenten, der Elektronik und der Geräteschnittstellen

9 Technische Daten

Leistungsdaten des automatischen Hochleistungsprobengebers und des automatischen Mikro-Well-Plate-Probengebers

Annex A Anhang

Dieses Kapitel enthält Sicherheitshinweise

1 Installation des automatischen Probengebers

Platzbedarf	14
Auspacken des Probengebers	17
Optimierung der Geräteanordnung	20
Installation des Probengebers	24
Installation eines thermostatisierbaren automatischen Probengebers	26
Flussleitungen zum Probengeber	30
Probenteller	32
Liste empfohlener Platten und Abdeckmatten	34
Liste empfohlener Fläschchen und Kappen	36
Konfiguration der Well-Plate-Typen	39
Transport des Probengebers	41

2 Optimieren der Leistungsfähigkeit

Optimieren der Leistung	44
Optimierung für geringstmögliche Verschleppung	45
Kurze Injektionszyklen und geringes Totvolumen	51
Präzises Injektionsvolumen	53
Auswahl der Rotordichtung	55
Auswahl der Sitzkapillare	56

3 Fehlersuche und Testfunktionen

Statusanzeigen 62

Netzanzeige 63

Gerätestatusanzeige 63

Fehlermeldungen 64

Zeitüberschreitung („Timeout“) 65

Abschaltung („Shutdown“) 66

Zeitüberschreitung am Steuereingang („Remote Timeout“) 67

Verlust der Synchronisation („Synchronization lost“) 68

Leck („Leak“) 69

Offener Stromkreis am Lecksensor

(„Leak Sensor Open“) 70

Kurzschluss am Lecksensor

(„Leak Sensor Short“) 71

Offener Stromkreis am Temperaturkompensator

(„Compensation Sensor Open“) 72

Kurzschluss am Temperatursensor („Compensation Sensor

Short“) 73

Fehler am Lüfter („Fan Failed“) 74

Fehler am Abgaslüfter

(„Exhaust Fan Failed“) 75

Fehler an der Fronttüre

(„Front Door Error“) 76

Fehler an der Seitentüre

(„Side Door Error“) 77

Fehler oder Zeitüberschreitung in der Armbewegung („Arm

Movement Failed“ bzw. „Arm Movement Timeout“) 78

Ventilschaltung in den Nebenfluss funktioniert nicht („Valve to Bypass Failed“)	79
Das Injektionsventil schaltet nicht in die Injektionsposition („Valve to Mainpass Failed“)	80
Nadel wird nicht gesperrt („Needle Lock Failed“)	81
Nadel in Nadelsitzposition („Needle to Needle Seat Position“)	82
Fehler am Nadelträger („Needle Carrier Failed“)	83
Fehlendes Proben- oder Waschfläschchen („Missing Vial“ oder „Missing Wash Vial“)	84
Initialisierung fehlgeschlagen („Initialization failed“)	85
Grundposition der Dosiereinheit wird nicht erreicht („Metering Home Failed“)	86
Motortemperatur („Motor Temperature“)	87
Ungültige Position („Invalid Vial Position“)	88
Fehler an der peristaltischen Pumpe („Peristaltic Pump Error“)	89
Fehler am Proben- oder Waschfläschchen („Vessel or Wash Vessel Error“)	90
Fläschchen sitzt an der Nadel fest („Vessel Stuck to Needle“)	91
Wartungsfunktionen	92

Schrittbefehle 94

Fehlersuche für die automatischen Probengeber G1367B/C und G1377A 97

Einschalten und Initialisierungsschritte 98

Fehler, die beim Einschalten und während der Initialisierung auftreten können 100

Fehler im Geräteprotokoll und detaillierte Beschreibungen der Reparaturprozesse 104

Nadelzentrierung über dem Fläschchen oder dem Loch 108

4 Reparatur des Probengebers

Reinigen des automatischen Probengebers 110

Handhabung des Erdungsarmbandes 111

Übersicht über die wichtigsten Reparaturarbeiten 112

Einfache Reparaturen 113

Ausbauen der Nadeleinheit 115

Einsetzen der Nadeleinheit 117

Ausbauen der Nadelträgereinheit 119

Einsetzen der Nadelträgereinheit 120

Austausch der Nadelsitzeinheit (G1367-87101) bei den Probengebern des Typs G1367B 121

Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87104) beim G1367C

Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87101) beim G1377A 123

Austausch der Injektorkapillare (G1375-87317/G1375-87316/G1375-87300) beim G1377A

Austausch der Injektorkapillare (G1367-87303/G1367-87302/) beim G1367C 125

Statorscheibe 127

Rotordichtung	129
Dosierdichtung und -kolben	131
Ausbauen der Schleifenkapillare	133
Einsetzen der Schleifenkapillare	135
Peristaltische Pumpe	137
Schnittstellenplatine	138
Austausch interner Baugruppen	139
Montage des Gehäuses	140
Obere Abdeckung und Formschaumteile	141
Beleuchtungseinheit	142
Transporteinheit	143
Probenahmeinheit	145
Dosierkopf	148
Motor der peristaltischen Pumpe	150
Einbau des Injektionsventils	152
Motor der Dosiereinheit und Antriebsriemen	154
Nadelsperrenmotor und Antriebsriemen	156
Hauptlüfter	157
Abgaslüfter	159
MTP-Board (Hauptplatine)	161
Änderung der Produktnummer und der Seriennummer	163
SUD-Board	168
SLS-Board	170
Netzteil	172
Lecksensor	174

5 Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien

Hauptbaugruppen des Probengebers	178
Probenteller	181
Probenahmeinheit	184
Dosierkopf	187
Injektionsventil	189
Metallgehäuse	191
Gehäuse	192
Formschaumteile	194
Lichtleiter für Netz- und Statusanzeige	195
Teile des Lecksystems	196
Zubehör-Kit G1367-68705 für den automatischen Hochleistungsprobengeber und SL-Version	197
Zubehör-Kit G1377-68705 für den Mikro-Well-Plate-Probengeber	198
Multi-Draw Kit G1313-68711 (nur für G1367B/C)	200
Teile für Injektorspül-Kit G1373A	201
Thermostat für den ALS/FC/Spotter	203

6 Anschlusskabeltypen

Kabel-Übersicht	206
Analogkabel	208
Remote-Kabel	210
BCD-Kabel	215
Auxiliary-Kabel	217
CAN-Kabel	218
Kabel für externen Kontakt	219
RS-232-Kabelsatz	220
LAN-Kabel	221

7 Einführung in die verschiedenen Probengeber

Einführung zum Probengeber der Serie 1200	224
Probenahmesequenz	227
Probenahmeinheit	231
Nadel-/Probentransporteinheit	233
Erweiterte Betriebsmodi	235
Wartungshinweise durch EMF	238
Elektrische Anschlüsse	240

8 Theorie der Funktionsweise

Steuerung und Elektronik des Probengebers 242

Positions- und Bewegungssensoren	243
Mikro-Well-Plate-Platine (MTP-Platine)	244
Beschreibung der Firmware	250
Optionale Schnittstellenkarten	252
Schnittstellen	257
Einstellung des 8-Bit-Konfigurationsschalters	262
Netzteil	267

9 Technische Daten

Leistungsdaten	270
----------------	-----

A Sicherheitsinformationen

Sicherheitsinformationen 274

Störstrahlung 276

Geräuschemission 276

Hinweise zu Lösungsmitteln 277

Agilent Technologies im Internet 278

**Installation des
automatischen
Probengebers**

Installation des automatischen Probengebers

Platzbedarf

Eine passende Arbeitsplatzumgebung ist für die optimale Leistungsfähigkeit des Probengebers wichtig.

Stromanschluss

Der Probengeber besitzt ein Universalnetzteil (siehe Tabelle 1 auf Seite 16). Dieses kann an eine beliebige Spannung im angegebenen Bereich angeschlossen werden. Folglich befindet sich auf der Rückseite des Probengebers kein Spannungswahlschalter. Ebenso sind von Außen keine Sicherungen vorhanden, da sich im Inneren des Netzteils elektronische Sicherungen befinden.

Der thermostatisierbare Probengeber besteht aus zwei Teilen, dem Probengeber (G1367B/C oder G1377A) und dem Thermostaten (G1330B). Beide Module besitzen eine getrennte Stromversorgung und Stromkabel. Die beiden Module sind mit einer Steuerleitung verbunden und werden über das Probengeber-Modul eingeschaltet. Die Stromversorgung des Thermostaten hat zwei extern zugängliche Sicherungen.

WARNUNG

Um den Probengeber von der Netzspannung zu trennen, ziehen Sie das Netzkabel ab. Das Netzteil zieht auch im ausgeschalteten Zustand etwas Strom.

WARNUNG

Um den thermostatisierbaren Probengeber vom Netz zu trennen, ziehen Sie die Netzkabel aus dem Probengeber und dem ALS Thermostat. Das Netzteil zieht etwas Strom, auch wenn der Netzschalter auf der Vorderseite ausgeschaltet ist. Stellen Sie daher sicher, dass Sie stets Zugang zu den Netzkabeln haben.

WARNUNG

Überspannungsschäden oder eine völlige Zerstörung des Geräts können aus dem Anschluss des Gerätes an höhere Spannungen als die Angegebenen resultieren.

Platzbedarf

Netzkabel

Ihr Probengeber wird mit einem Netzkabel passend für die Steckdosen Ihres Landes oder Ihrer Region ausgeliefert. Der geräteseitige Stecker ist dagegen bei allen ausgelieferten Netzkabeln gleich.

WARNUNG

Betreiben Sie Ihr Gerät niemals an einer ungeerdeten Netzanschlussdose. Verwenden Sie des weiteren niemals ein anderes als das länderspezifische Netzkabel.

WARNUNG

Verwenden Sie niemals andere Kabel als die von Agilent Technologies mitgelieferten, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten und um die gängigen Sicherheitsbestimmungen zu erfüllen.

Benötigter Platz

Die Abmessungen und das Gewicht des Probengebers (siehe Tabelle 1) gestatten eine Aufstellung des Gerätes auf fast jeden Labortisch. Rund um das Gerät wird jedoch ein freier Platz von 2.5 cm (1.0 inch), an der Rückseite ein Platz von etwa 8 cm (3.1 inches) benötigt um gute Luftzirkulation zu gewährleisten und um Platz für die Kabelverbindungen zu haben. Der Probengeber muss in horizontaler Position aufgebaut werden.

Abmessungen und Gewicht des thermostatisierbaren Probengebers (siehe Tabelle 2) gestatten eine Aufstellung auf fast jeden Labortisch. Rund um das Gerät wird jedoch ein freier Platz von 25 cm (10 inches) benötigt, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten, zusätzlich werden 8 cm (3.1 inches) auf der Rückseite für die elektrischen Verbindungen benötigt. Der Probengeber muss horizontal aufgebaut werden.

Wenn ein vollständiges Agilent Serie 1200 System auf einem Labortisch aufgebaut wird, müssen Sie sicherstellen, dass der Labortisch das Gewicht aller Komponenten aushält. Bei einem vollständigen System mit dem thermostatisierbaren Probengeber wird empfohlen, die Module in zwei Gerätetürmen aufzustellen, siehe „Empfohlene Geräteanordnung - Automatischer Well-Plate-Probengeber (Vorderseite)“ auf Seite 20. Bei dieser Konfiguration müssen 25 cm (10 inches) Platz auf allen Seiten des thermostatisierbaren Probengebers zur Luftzirkulation sein.

Platzbedarf

Arbeitsumgebung

Ihr Probengeber arbeitet innerhalb der Spezifikation bei Umgebungstemperaturen und einer relativen Luftfeuchtigkeit wie in Tabelle 1 angegeben.

ACHTUNG

Lagern, verschicken oder benutzen Sie Ihren Probengeber nicht unter Bedingungen, bei denen Temperaturschwankungen Kondensation im Innern des Probengebers bewirken können. Kondenswasserbildung führt zu Zerstörungen in der Systemelektronik. Wenn Ihr Probengeber bei kaltem Wetter verschickt worden ist, belassen Sie ihn in der Verpackung und gestatten ein langsames Aufwärmen auf Raumtemperatur, um Kondensation zu vermeiden.

Tabelle 1 Physikalische Spezifikation - Probengeber (G1367B/C / G1377A)

Typ	Spezifikation	Kommentar
Gewicht	15,5 kg	
Abmessungen (Höhe × Breite × Tiefe)	200 × 345 × 440 mm (8 × 13.5 × 17 inches)	
Netzeingang	100 – 240 VAC, ±10 %	mehrbereichsfähig
Frequenz	50 oder 60 Hz, ±5 %	
Stromverbrauch (Scheinleistung)	300 VA	maximal
Stromverbrauch (Wirkleistung)	200 W	maximal
Erlaubte Umgebungstemperatur	4 bis 55 °C	
Unzulässiger Temperaturbereich	-40 bis 70 °C	
Luftfeuchtigkeit	< 95 %, bei 25 bis 40 °C	nicht kondensierend
max. Höhe bei Betrieb	bis 2000 m	
max. Höhe bei Lagerung	bis 4600 m	Zur Lagerung des Probengebers
Sicherheitsstandards: IEC, CSA, UL	Installationskategorie II, Umweltschutzkategorie 2	

Auspacken des Probengebers

ACHTUNG

Wenn Sie den Probengeber zu einem späteren Zeitpunkt versenden müssen, verwenden Sie die Transportschutzschaumteile (siehe „Transport des Probengebers“ auf Seite 41).

Beschädigte Verpackungen

Prüfen Sie bei Empfang Ihres Probengebers die Versandverpackung auf sichtbare Beschädigungen. Wenn die Verpackung oder das Dämmmaterial beschädigt sind, heben Sie es auf, bis Sie die Vollständigkeit und die mechanische und elektrische Funktionsfähigkeit des Probengebers geprüft haben. Wenn der Karton oder das innere Verpackungsmaterial Beschädigungen aufweisen, so melden Sie dies dem Spediteur und heben Sie die Verpackung auf, damit sie der Spediteur ansehen kann.

ACHTUNG

Wenn Anzeichen einer Beschädigung des Probengebers bestehen, versuchen Sie nicht den Probengeber zu installieren.

Liefer-Checkliste

Überprüfen Sie, ob alle Teile und Materialien mit dem Probengeber geliefert worden sind. Vergleichen Sie dazu den Lieferinhalt mit der Checkliste in jeder Geräteverpackung. Bitte melden Sie fehlende oder defekte Teile an Ihre zuständige Agilent Technologies Niederlassung.

Zubehör-Kits

Jede Lieferung enthält ein Zubehör-Kit mit den notwendigen Werkzeugen, die zur Installation des Systems und für ein betriebsfähiges System erforderlich sind.

- Das Zubehör-Kit (G1367-68705) in Table 2 wird mit dem automatischen Hochleistungsprobengeber und SL-Version (G1367B/C) mitgeliefert.
- Das Zubehör-Kit (G1377-68705) in Table 3 wird mit dem automatischen Mikro-Well-Plate-Probengeber (G1377A) mitgeliefert.

Auspacken des Probengebers

Tabelle 2

Inhalt des Zubehör-Kits G1367-68705 für den automatischen Hochleistungsprobengeber und SL-Version

Beschreibung	Menge	Bestellnummer
Kapillare Probengeber-Säule (380 mm, 0,17 mm ID)	1	01090-87306
96er Well-Plate, 0,5 ml, PP (10 Stck.)	1	5042-1386
Leitung	1	5063-6527
Filter-Kit	1	5064-8240
CAN-Kabel, 1 m	1	5181-1519
Schraubdeckelfläschchen (100 Stück)	1	5182-0716
Blaue Schraubdeckel (100 Stück)	1	5182-0717
Inbusschlüssel 9/64 Zoll (für Injektionsventilschrauben)	1	8710-0060
Gabelschlüssel, 4 mm (beide Seiten)	2	8710-1534
Rheotool-Gabelschlüssel 1/4 Zoll	1	8710-2391
Inbusschlüssel 4,0 mm, 15 cm lang, T-Griff	1	8710-2392
Inbusschlüssel 9/64 Zoll, 15 cm lang, T-Griff	1	8710-2394
Inbusschlüssel 2,0 mm	1	8710-2438
ESD-Erdungsband	1	9300-1408
Luftkanaladapter	1	G1329-43200
Kapillare WPS-Säule (250 mm, 0,17 mm Innendurchmesser)	1	G1329-87304
WPS-Leck-Kit	1	G1367-60006
Werkzeug für Mikrositzkapillare	1	G1377-44900

Tabelle 3**Inhalt des Zubehör-Kits G1377-68705 für den automatischen Mikro-Well-Plate-Probengeber**

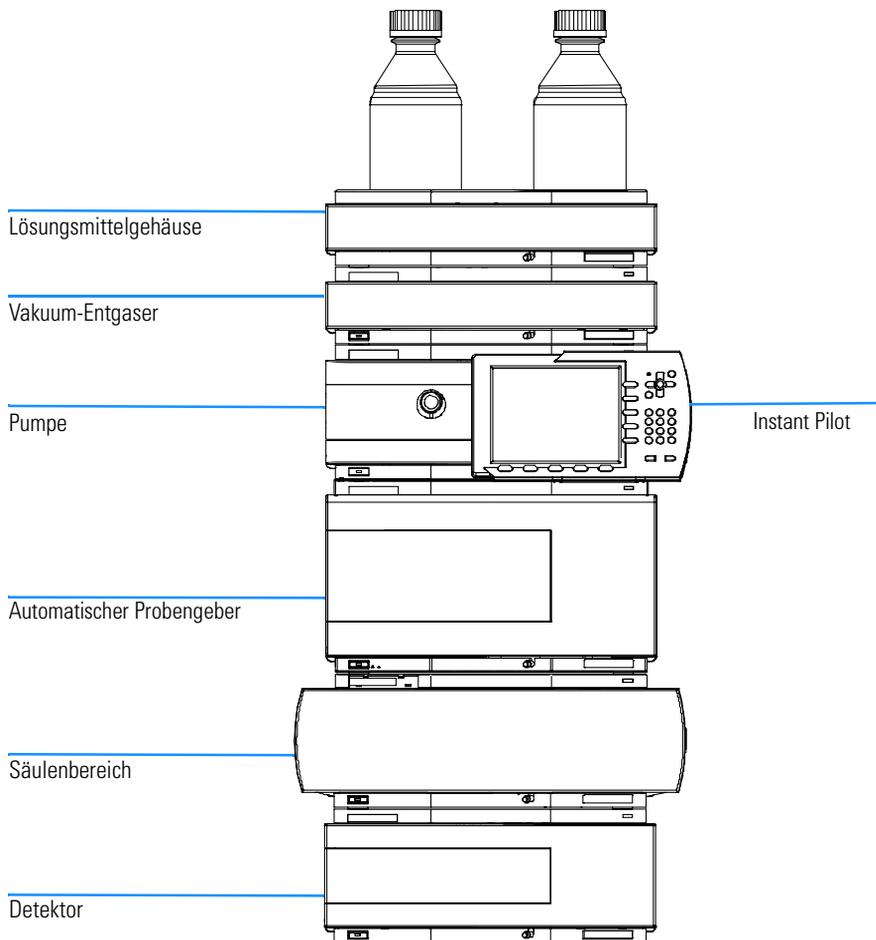
Beschreibung	Menge	Bestellnummer
96er Well-Plate, 0,5 ml, PP (10 Stck.)	1	5042-1386
Leitung	1	5063-6527
Filter-Kit	1	5064-8240
CAN-Kabel, 1 m	1	5181-1519
Schraubdeckelfläschchen (100 Stck.)	1	5182-0716
Blaue Schraubdeckel (100 Stck.)	1	5182-0717
Inbusschlüssel 9/64 Zoll (für Injektionsventilschrauben)	1	8710-0060
Gabelschlüssel 1/4 – 5/16 Zoll	2	8710-0510
Gabelschlüssel 4,0 mm offen	1	8710-1534
Rheotool-Gabelschlüssel 1/4 Zoll	1	8710-2391
Inbusschlüssel 4,0 mm, 15 cm lang, T-Griff	1	8710-2392
Inbusschlüssel 9/64 Zoll, 15 cm lang, T-Griff	1	8710-2394
Inbusschlüssel 2,5 mm, 15 cm lang, gerader Griff	1	8710-2412
Inbusschlüssel 2,0 mm	1	8710-2438
ESD-Erdungsband	1	9300-1408
Drehmomentadapter	1	G1315-45003
Luftkanaladapter	1	G1329-43200
Kapillare Probengeber-Säule (500 mm, 0,05 mm ID)	1	G1375-87304
40 µl Schleifenkapillare	1	G1377-87300
WPS-Leck-Kit	1	G1367-60006
Sitzkapillare (150 mm, 0,075 mm Innendurchmesser)	1	G1367-87316
Werkzeug für Mikrositzkapillare	1	G1377-44900

Optimierung der Geräteanordnung

Wenn Ihr Probengeber Teil eines Systems ist, können Sie eine optimale Leistungsfähigkeit und minimale Verzögerungsvolumina durch den Einbau der folgenden Konfiguration erreichen. Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen die empfohlene Konfiguration für den Probengeber. Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigen die empfohlene Konfiguration für den thermostatisierbaren Probengeber.

Abbildung 1

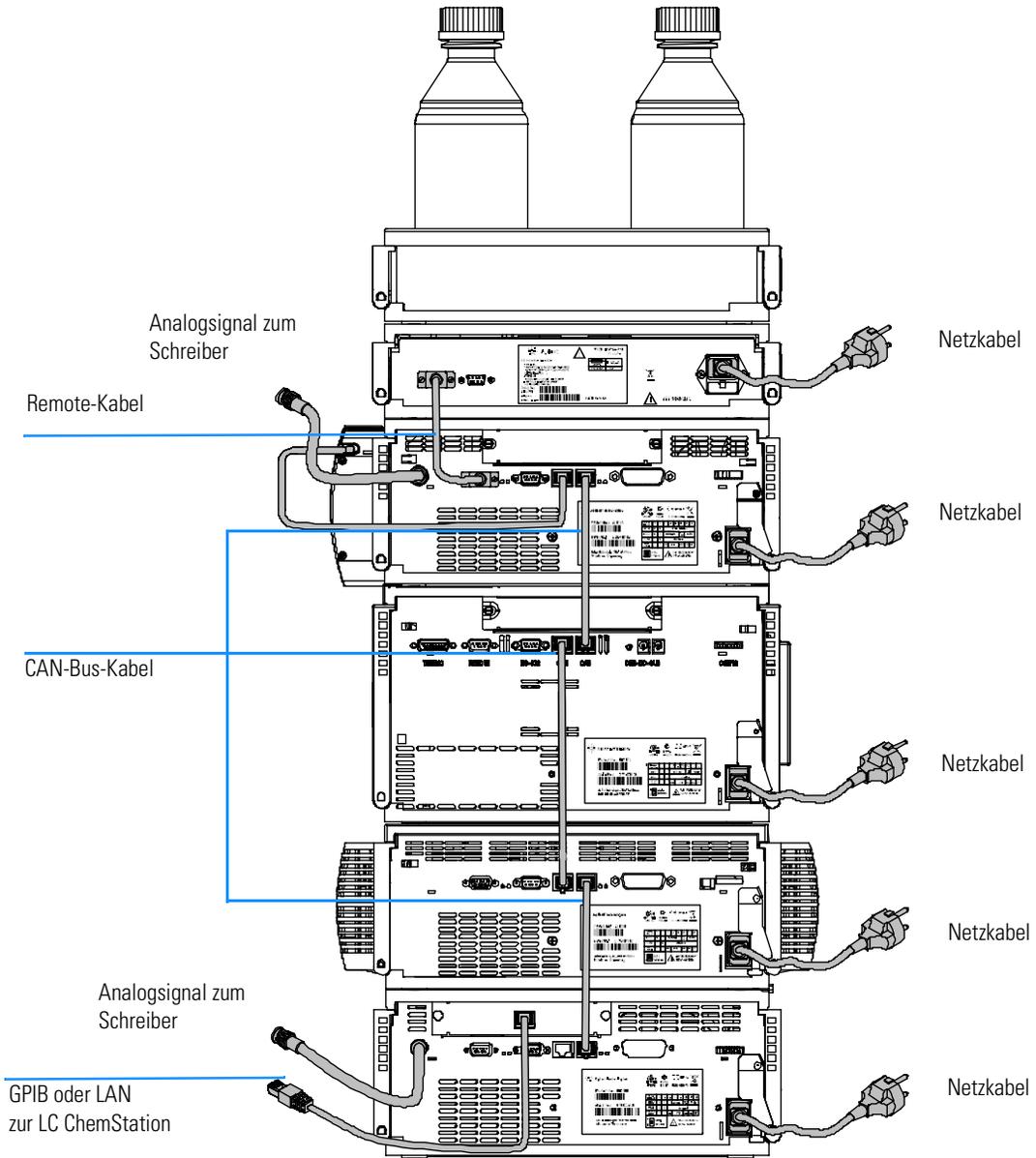
Empfohlene Geräteanordnung - Automatischer Well-Plate-Probengeber (Vorderseite)



Optimierung der Geräteanordnung

Abbildung 2

Empfohlene Geräteanordnung - Automatischer Well-Plate-Probengeber (Rückseite)



Optimierung der Geräteanordnung

Abbildung 3

Empfohlene Geräteanordnung - Thermostatisierbarer automatischer Probengeber (Vorderseite)

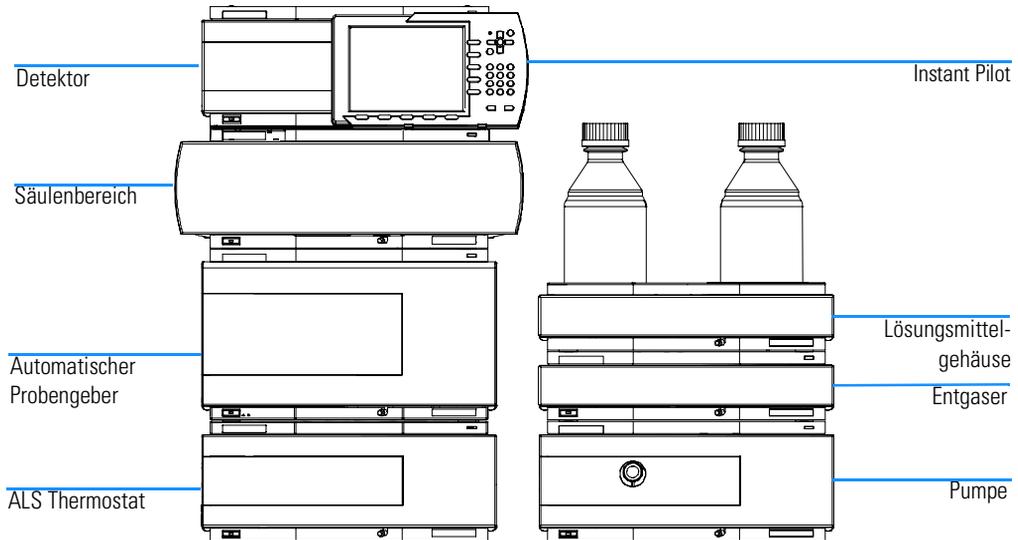
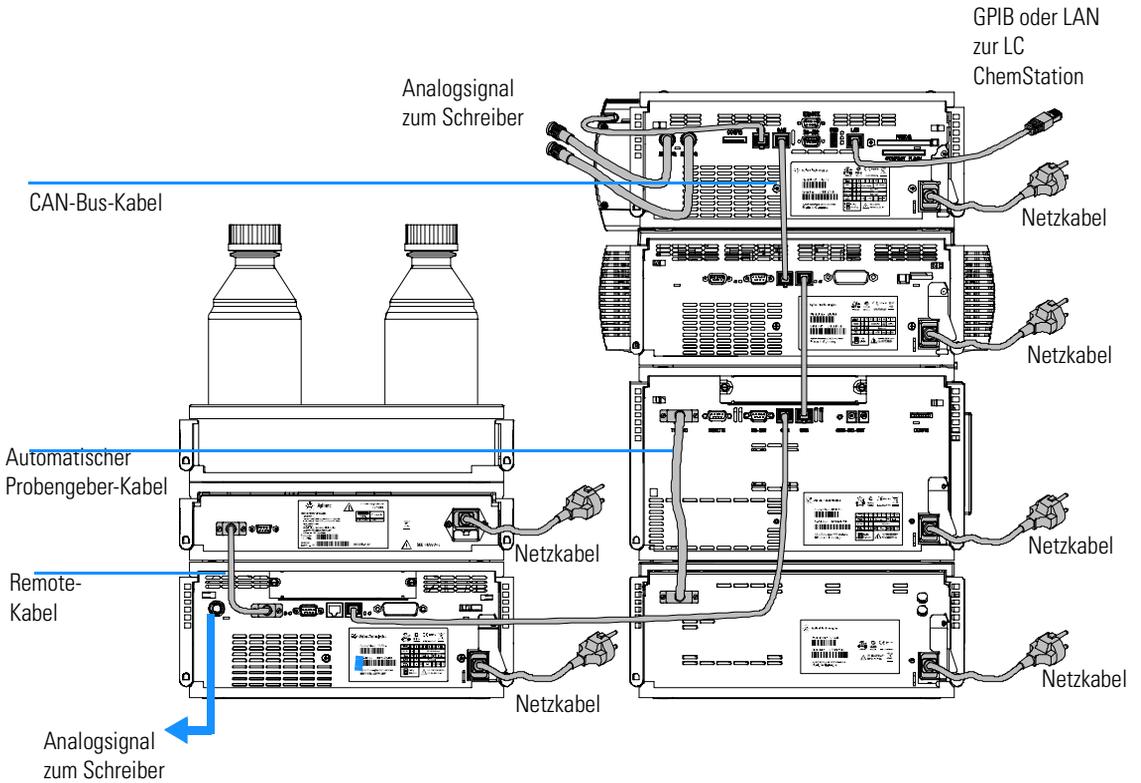


Abbildung 4

Empfohlene Geräteanordnung - Thermostatisierbarer automatischer Probengeber (Rückseite)



Installation des Probengebers

Vorbereitung

Aufstellplatz suchen
Stromversorgung herstellen
Probengeber auspacken

Erforderliche Teile

Probengeber
Netzkabel (andere Kabel s. u. und „Anschlusskabeltypen“ auf Seite 205)

WARNUNG

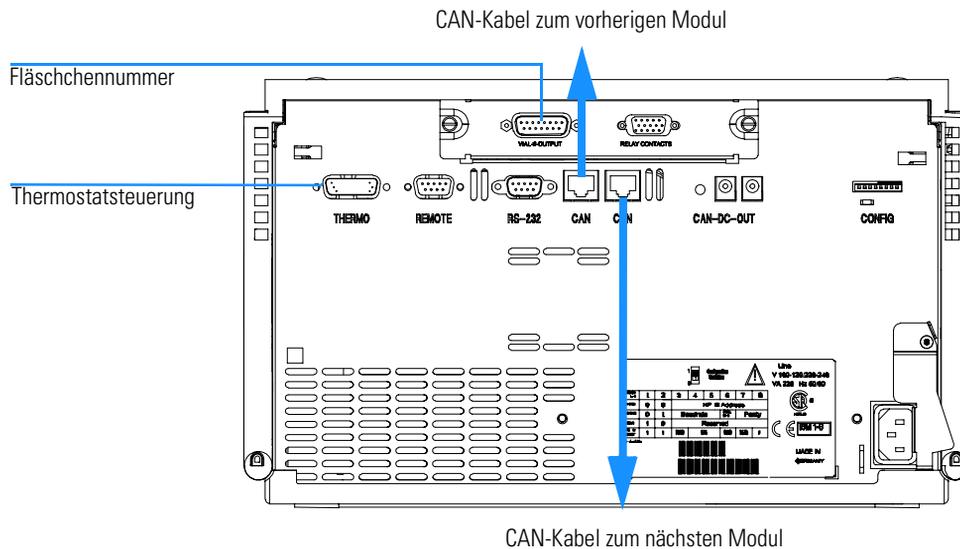
Um einen Personenschaden zu vermeiden, fassen Sie während des Betriebs nicht in den Bereich der Injektionsnadel. Versuchen Sie nicht, ein Fläschchen oder eine Platte einzusetzen oder zu entnehmen, wenn die Nadel darüber in Position ist.

- 1 Setzen Sie die LAN-Schnittstellenkarte in den Probengeber ein, sofern erforderlich (siehe „Schnittstellenplatine“ auf Seite 138).
- 2 Entfernen Sie das Klebeband von den Seiten- und Fronttüren.
- 3 Öffnen Sie die Fronttür und entfernen Sie die linke Seitentür.
- 4 Entfernen Sie den Transportschutzschaum.
- 5 Setzen Sie das Abfallwellrohr wieder in den Kunststoffanschluss ein.
- 6 Setzen Sie die linke Seitentür wieder ein. (Achten Sie dabei auf den Magneten auf der Rückseite.)
- 7 Stellen Sie den Probengeber horizontal auf den Arbeitstisch oder in den Geräteturm.
- 8 Überprüfen Sie, ob der Netzschalter vorne am Probengeber sich in der Stellung OFF befindet.
- 9 Schließen Sie das Netzkabel an den Netzanschluss auf der Rückseite des Probengebers an.
- 10 Schließen Sie das CAN-Kabel an die anderen Agilent 1200-Module an.
- 11 Bei einer Agilent ChemStation als Controller schließen Sie den LAN-Anschluss an die LAN-Schnittstelle an.

Installation des Probengebers

- 12 Schließen Sie bei anderen Geräten als Agilent 1200 Serie das APG-Remote-Kabel (optional) an.
- 13 Vergewissern Sie sich, dass die Seitentür korrekt eingesetzt ist.
- 14 Schalten Sie Gerät über den Taster unten links am Probengeber ein.
- 15 Schließen Sie die Fronttür. Der Abgaslüfter schaltet sich ein und saugt den Dampf aus dem Probentellerbereich ab. Nach ein bis zwei Minuten startet der Probengeber die Hardware-Initialisierung. Nach diesem Prozess sollte die Status-LED grün leuchten.

Abbildung 5 Kabelverbindungen



HINWEIS

Der Probengeber ist eingeschaltet, wenn der Netzschalter gedrückt ist und die grüne Lampe leuchtet. Der Detektor ist ausgeschaltet, wenn der Netzschalter hervorragt und das grüne Licht aus ist.

WARNUNG

Zum Trennen des Probengebers von der Stromversorgung muss das Netzkabel gezogen werden. Wenn nur der Schalter auf der Gerätevorderseite gedrückt wurde, nimmt das Netzteil weiterhin etwas Strom auf.

Installation eines thermostatisierbaren automatischen Probengebers

Vorbereitung

Aufstellplatz suchen
Stromversorgung herstellen
Probengeber und Thermostat auspacken

Erforderliche Teile

Probengeber und Thermostat
Netzkabel (andere Kabel s. u. und „Anschlusskabeltypen“ auf Seite 205)

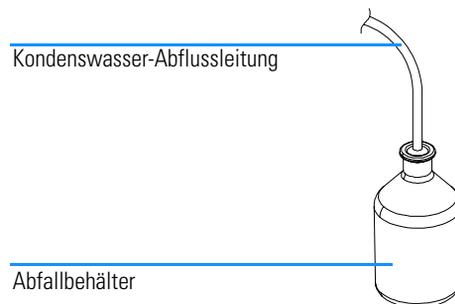
- 1 Stellen Sie den Thermostat auf den Labortisch.
- 2 Entfernen Sie die Frontabdeckung. Führen Sie den Abfallschlauch in den Abfallbehälter.

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Kondenswasser-Abflussleitung sich stets oberhalb des Flüssigkeitsspiegels im Auffanggefäß befindet. Wenn sich die Leitung innerhalb der Flüssigkeit befindet, kann das Kondenswasser nicht aus der Leitung ablaufen und der Auslass ist blockiert. Alles weitere Kondenswasser verbleibt dann im Gerät. Hierdurch kann die Elektronik des Gerätes beschädigt werden.

Abbildung 6

Kondenswasser-Abflussleitung

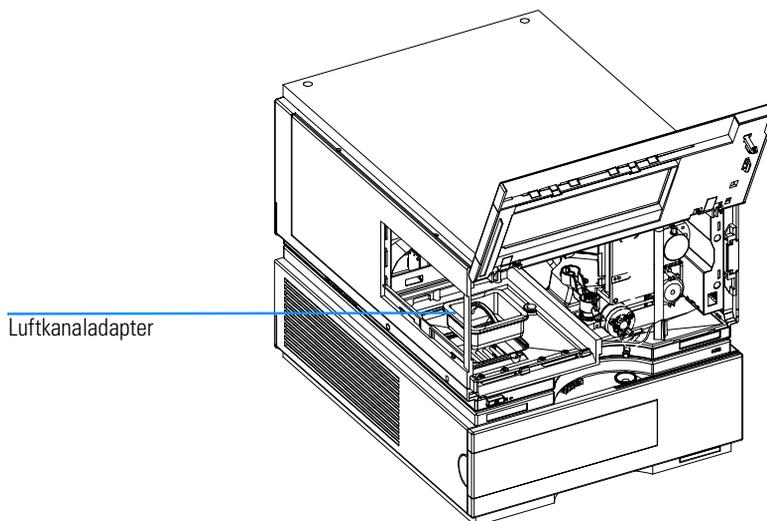


Installation eines thermostatisierbaren automatischen Probengebers

- 3 Setzen Sie die LAN-Schnittstellenkarte in den Probengeber ein, sofern erforderlich, siehe „Schnittstellenplatine“ auf Seite 138.
- 4 Entfernen Sie das Klebeband von den Seiten- und Fronttüren.
- 5 Öffnen Sie die Fronttür und entfernen Sie die linke Seitentür.
- 6 Entfernen Sie den Transportschutzschaum.
- 7 Setzen Sie das Abfallrohr wieder in den Kunststoffanschluss ein.
- 8 Setzen Sie die linke Seitentür wieder ein. (Achten Sie dabei auf den Magneten auf der Rückseite.)
- 9 Stellen Sie den Probengeber oben auf den Thermostaten. Prüfen Sie, ob der Probengeber richtig in den Thermostaten einrastet.
- 10 Entfernen Sie den Probenhalter und die Plastikabdeckung von der Basis des Probenhalters und bringen Sie den Luft-Kanal-Adapter in der Basis des Probenhalters an. Stellen Sie sicher, dass der Adapter vollständig heruntergedrückt ist. Hierdurch wird der kalte Luftstrom vom Thermostaten korrekt zum Probenhalterbereich des Well-Plate-Probengebers geführt.

Abbildung 7

Installation von Thermostat und automatischem Probengeber



- 11 Setzen Sie den Probenhalter wieder ein.

Installation eines thermostatisierbaren automatischen Probengebers

- 12 Vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter auf der Vorderseite des Probengebers auf OFF steht und die Netzkabel herausgezogen sind.
- 13 Verbinden Sie die Kabel zwischen dem Probengeber und Thermostat, siehe „Anschlüsse auf der Rückseite des thermostatisierbaren Probengebers“ auf Seite 29.

WARNUNG

Verbinden oder trennen Sie nicht das Kabel vom Probengeber zum Thermostat, wenn eines der Module mit dem Netzkabel verbunden ist. Hierdurch kann die Elektronik der Module beschädigt werden.

- 14 Schließen Sie die Netzkabel an die Netzanschlüsse an.
- 15 Schließen Sie das CAN-Kabel an die anderen Agilent Serie 1200-Module an.
- 16 Bei einer Agilent ChemStation als Controller schließen Sie den LAN-Anschluss an die LAN-Schnittstelle an.
- 17 Schließen Sie bei anderen Geräten als Agilent 1200 Serie das APG-Remote-Kabel (optional) an.
- 18 Vergewissern Sie sich, dass die Seitentür korrekt eingesetzt ist.
- 19 Schalten Sie Gerät über den Taster unten links am Probengeber ein.
- 20 Schließen Sie die Fronttür. Der Abgaslüfter schaltet sich ein und saugt den Dampf aus dem Probenstellerbereich ab. Nach ein bis zwei Minuten startet der Probengeber die Hardware-Initialisierung. Nach diesem Prozess sollte die Status-LED grün leuchten.

HINWEIS

Der Probengeber ist eingeschaltet, wenn der Netzschalter gedrückt ist und die grüne Lampe leuchtet. Der Detektor ist ausgeschaltet, wenn der Netzschalter hervorragt und das grüne Licht aus ist.

WARNUNG

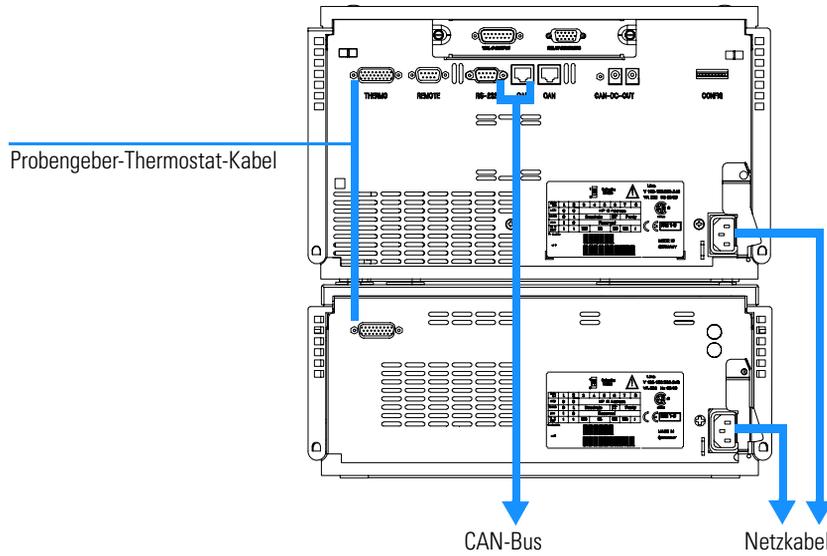
Zum Trennen des Probengebers von der Stromversorgung muss das Netzkabel gezogen werden. Wenn nur der Schalter auf dem Bedienfeld gedrückt wurde, nimmt das Netzteil weiterhin etwas Strom auf.

WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen greifen Sie nie während des Betriebs des Probengebers in den Nadelbereich. Versuchen Sie nicht, ein Fläschchen oder einen Probensteller zu entfernen, während die Nadel in Position ist.

Abbildung 8

Anschlüsse auf der Rückseite des thermostatisierbaren Probengebers



Flussleitungen zum Probengeber

Vorbereitung	Probengeber ist im LC-System installiert
Erforderliche Teile	Teile aus dem Zubehör-Kit, siehe „Zubehör-Kits“ auf Seite 17

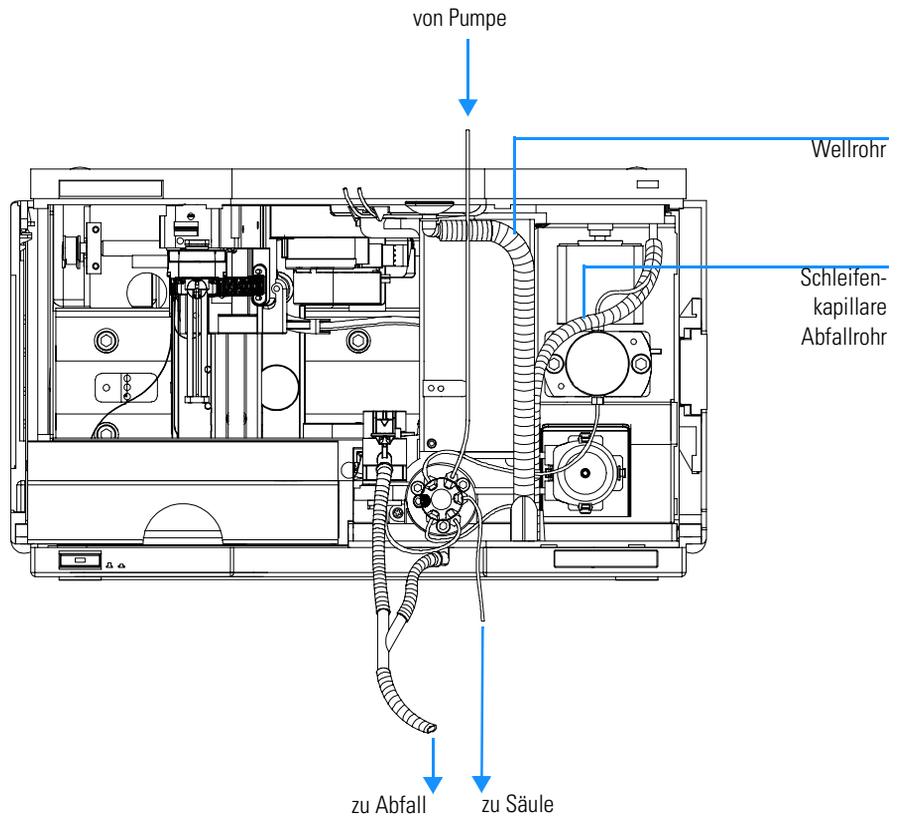
WARNUNG

Beim Öffnen von Kapillar- oder Schlauchverschraubungen kann Lösungsmittel austreten. Bitte beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmassnahmen (zum Beispiel: Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung), wie sie in den Sicherheits-Datenblättern, die vom Lösungsmittel-Lieferant angeboten werden, beschrieben sind, besonders dann, wenn es sich um giftige oder gefährliche Lösungsmittel handelt.

- 1 Verbinden Sie die Ausgangskapillare der Pumpe mit dem Anschluss 1 des Injektionsventils.
- 2 Verbinden Sie die Eingangskapillare des Säulenofens mit dem Anschluss 6 des Injektionsventils.
- 3 Schließen Sie die Abfalleitung am Adapter des Nadelsitzes und am Lösungsmittelabfall vom Lecküberlauf an.
- 4 Vergewissern Sie sich, dass sich die Abfalleitung im Leckkanal befindet.
- 5 Führen Sie die Leitung von der peristaltischen Spülpumpe zum Lösungsmittelbehälter im Lösungsmittelgehäuse.
- 6 Sitzkapillare: siehe Empfehlungen in „Auswahl der Sitzkapillare“ auf Seite 56.

Abbildung 9

Hydraulische Verbindungen



Probenteller

Installation des Probentellers

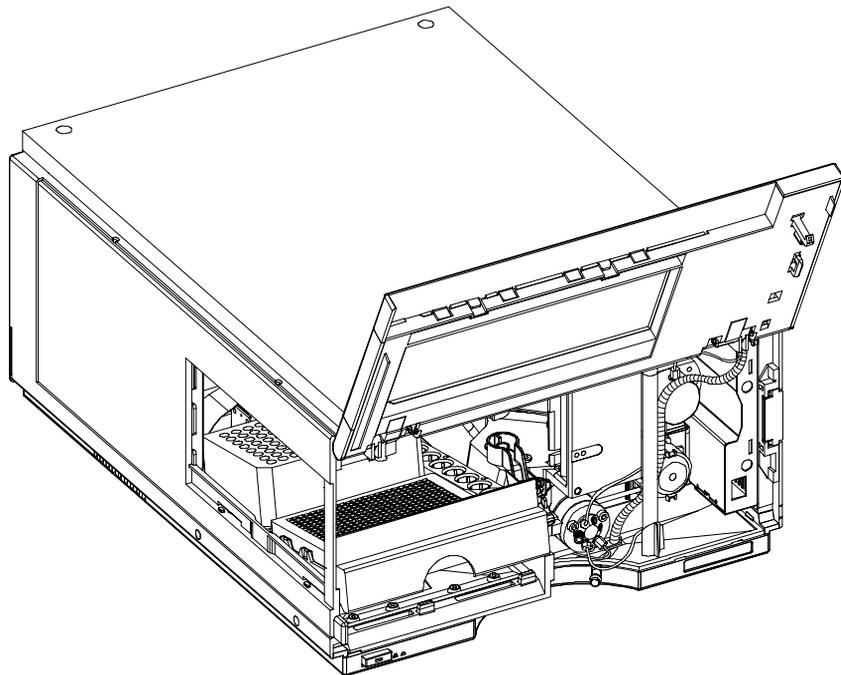
- 1 Drücken Sie auf die Unterseite der rechten Seite, um die Fronttür zu entriegeln.
- 2 Stellen Sie die benötigten Well-Plates oder Probenfläschchen in den Probenteller.
- 3 Beschicken Sie den Probenteller mit den benötigten Well-Plates und Fläschchen.
- 4 Schieben Sie den Probenteller so in den Probengeber, dass die Rückseite des Probentellers dicht an der Rückseite des Probentellerraumes sitzt.
- 5 Drücken Sie die Vorderseite des Probentellers nach unten, um den Träger im Probengeber zu sichern.

HINWEIS

Wenn der Teller aus der Stellung springt, ist der Luftkanal-Adapter nicht richtig eingebaut.

Abbildung 10

Installation der Probenteller



Probenteller

Unterstützte Probenteller für einen automatischen Probengeber

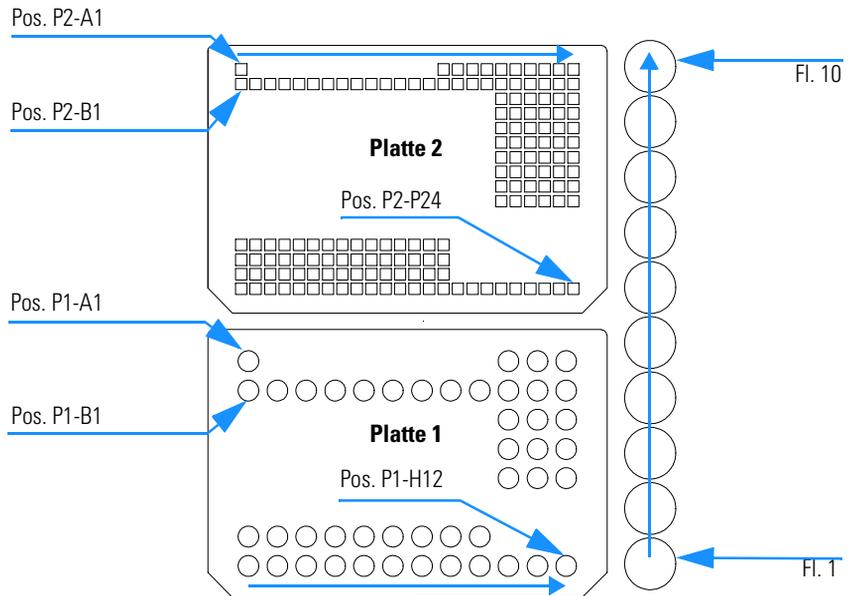
Tabelle 4

Probenteller für einen automatischen Probengeber

G2258-60011	Probenteller für 2 Well-Plates oder Fläschchen-Platten und 10 x 2 ml-Fläschchen
G1329-60001	Probenteller für 100 x 2-ml-Fläschchen, thermostatisierbar

Abbildung 11

Nummerierung von Fläschchen und Well-Plate-Position



Liste empfohlener Platten und Abdeckmatten

Tabelle 5 **Empfohlene Platten und Abdeckmatten**

Beschreibung	Reihen	Spalten	Plattenhöhe	Volumen (µl)	Bestellnummer	Pa- ckungs- größe
384Agilent	16	24	14,4	80	5042-1388	30
384Corning	16	24	14,4	80	Keine BestellNr.	
384Nunc	16	24	14,4	80	Keine BestellNr.	
96Agilent	8	12	14,3	400	5042-1386 5042-1385	10 120
96Agilent, konisch	8	12	17,3	150	5042-8502	25
96CappedAgilent	8	12	47,1	300	5065-4402	1
96Corning	8	12	14,3	300	Keine BestellNr.	
96CorningV	8	12	14,3	300	Keine BestellNr.	
96DeepAgilent31mm	8	12	31,5	1000	5042-6454	50
96DeepNunc31mm	8	12	31,5	1000	Keine BestellNr.	
96DeepRitter41mm	8	12	41,2	800	Keine BestellNr.	
96Greiner	8	12	14,3	300	Keine BestellNr.	
96GreinerV	8	12	14,3	250	Keine BestellNr.	
96Nunc	8	12	14,3	400	Keine BestellNr.	
Schließmatte für alle 96 Agilent Platten	8	12			5042-1389	50

Tabelle 6 **Empfohlene Fläschchen-Platten**

Beschreibung	Bestellnummer
Fläschchen-Platte für 54 x 2 ml-Fläschchen (6/Pckg.)	G2255-68700
Fläschchen-Platte für 15 x 6 ml-Fläschchen (1/Pckg.)	5022-6539
Fläschchen-Platte für 27 Eppendorf-Röhrchen	5022-6538

WARNUNG Wenn Sie entzündliche Lösungsmittel verwenden, entfernen Sie die Platten nach dem Ausschalten aus dem Probengeber. So vermeiden Sie, dass sich gefährliche Gasmischungen im Gerät bilden können.

WARNUNG Wenn Sie entzündliche Lösungsmittel verwenden, decken Sie die Platten ab. So vermeiden Sie, dass sich gefährliche Gasmischungen im Gerät bilden können.

WARNUNG Klebende Abdeckmatten können eine gewisse Verunreinigung des Systems verursachen. Der Klebstoff ist in den meisten bei HPLC verwendeten Lösungsmitteln löslich.

WARNUNG Verwenden Sie in der Regel keine klebenden Abdeckmatten. Der Probengeber hat keine Vorlochnadel. Der Klebstoff verstopft daher nach mehreren Injektionen die Nadel.

Liste empfohlener Fläschchen und Kappen

Tabelle 7

Bördelkappenfläschchen

Beschreibung	Volumen (ml)	100 Stück	1000 Stück	100 Stück (silanisiert)
Klarglas	2	5181-3375	5183-4491	
Klarglas, Beschriftungs- feld	2	5182-0543	5183-4492	5183-4494
Braunglas, Beschriftungs- feld	2	5182-3376	5183-4493	5183-4495

Tabelle 8

Schnappdeckelfläschchen

Beschreibung	Volumen (ml)	100 Stück	1000 Stück	100 Stück (silanisiert)
Klarglas	2	5182-0544	5183-4504	5183-4507
Klarglas, Beschriftungs- feld	2	5182-0546	5183-4505	5183-4508
Braunglas, Beschriftungs- feld	2	5182-0545	5183-4506	5183-4509

Tabelle 9

Schraubdeckelfläschchen				
Beschreibung	Volumen (ml)	100 Stück	1000 Stück	100 Stück (silanisiert)
Klarglas	2	5182-0714	5183-2067	5183-2070
Klarglas, Beschriftungs- feld	2	5182-0715	5183-2068	5183-2071
Braunglas, Beschriftungs- feld	2	5182-0716	5183-2069	5183-2072

Tabelle 10

Bördelkappen		
Beschreibung	Septen	100 Stück
Silberfarbenes Aluminium	Klares PTFE/roter Gummi	5181-1210
Silberfarbenes Aluminium	Klares PTFE/roter Gummi	5183-4498 (1000 Stück)
Blaues Aluminium	Klares PTFE/roter Gummi	5181-1215
Grünes Aluminium	Klares PTFE/roter Gummi	5181-1216
Rotes Aluminium	Klares PTFE/roter Gummi	5181-1217

Tabelle 11

Schnappdeckel

Beschreibung	Septen	100 Stück
Klares Polypropylen	Klares PTFE/roter Gummi	5182-0550
Blaues Polypropylen	Klares PTFE/roter Gummi	5182-3458
Grünes Polypropylen	Klares PTFE/roter Gummi	5182-3457
Rotes Polypropylen	Klares PTFE/roter Gummi	5182-3459

Tabelle 12

Schraubdeckel

Beschreibung	Septen	100 Stück
Blaues Polypropylen	Klares PTFE/roter Gummi	5182-0717
Grünes Polypropylen	Klares PTFE/roter Gummi	5182-0718
Rotes Polypropylen	Klares PTFE/roter Gummi	5182-0719
Blaues Polypropylen	Klares PTFE/Silikon	5182-0720
Grünes Polypropylen	Klares PTFE/Silikon	5182-0721
Rotes Polypropylen	Klares PTFE/Silikon	5182-0722

Konfiguration der Well-Plate-Typen

Wenn Sie die verwendete Platte nicht in der „Liste empfohlener Platten und Abdeckmatten“ auf Seite 34 finden, können Sie eine eigene Platte konfigurieren. Messen Sie die exakten Abmessungen der Platte (siehe unten) und geben Sie die Werte in die Plattenkonfigurationstabelle der ChemStation.

Abbildung 12

Well-Plate-Abmessungen (gerade)

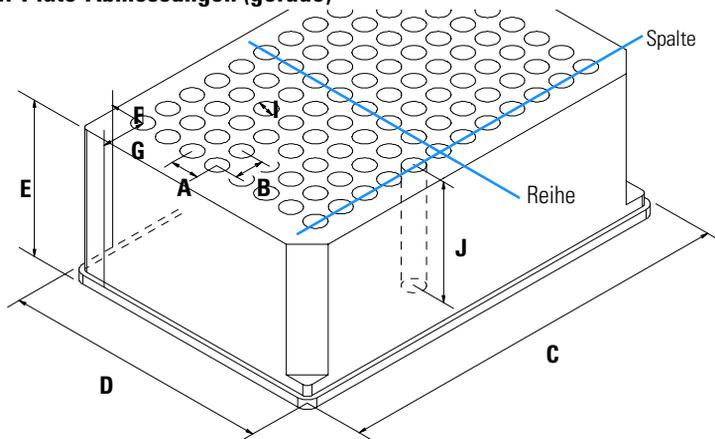


Abbildung 13

Well-Plate-Abmessungen (versetzt)

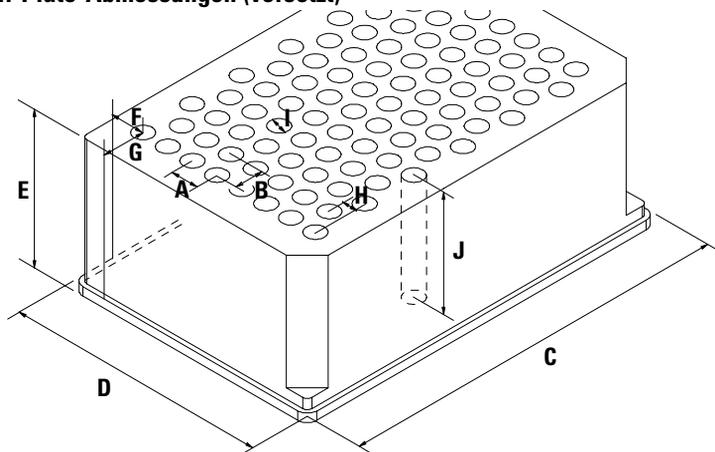


Tabelle 13

Well-Plate-Abmessungen

Position	Beschreibung	Definition	Grenzwerte
	Reihen	Anzahl der Reihen auf der Platte	bis 16
	Spalten	Anzahl der Spalten auf der Platte	bis 24
	Volumen	Volumen eines Probengefäßes (in µl)	
A	Reihenabstand	Abstand zwischen der Mitte von zwei Reihen (in mm)	
B	Spaltenabstand	Abstand der Mitte von zwei Spalten (in mm)	
C	Plattenlänge	Abstand X (in mm) auf der Plattenunterseite	127,75+/- 0,25 mm (SBS-Standard)
D	Plattenbreite	Abstand Y (in mm) auf der Plattenunterseite	85,50+/-0,25 mm (SBS-Standard)
E	Plattenhöhe	Abstand (in mm) von der Plattenunterseite zur Oberseite	bis 47 mm
F	Reihenrandabstand	Abstand (in mm) von der Hinterkante (unten) zur Mitte des ersten Lochs (A1)	
G	Spaltenrandabstand	Abstand (in mm) von der linken Kante (unten) zur Mitte des ersten Lochs (A1)	
H	Spaltenversatz	Versatz (in mm) zu Y, wenn die Zeilen nicht gerade, sondern versetzt sind	
I	Lochdurchmesser	Durchmesser (in mm) des Lochs	mind. 4 mm
J	Lochtiefe	Abstand (in mm) von der Oberseite der Platte zum Grund des Probengefäßes	bis 45 mm

HINWEIS

Die Abstände müssen extrem genau gemessen werden. Es empfiehlt sich, eine Schieblehre zu verwenden.

Transport des Probengebers

Wenn der Probengeber innerhalb des Labors versetzt wird, sind keine besonderen Vorkehrungen nötig. Wenn jedoch der Probengeber durch eine Spedition an einen anderen Ort verschickt werden muss, stellen Sie sicher, dass:

- Der Probenarm sich in der Parkposition befindet. Verwenden Sie die ChemStation oder das Steuermodul für diesen Befehl.
- Der Probenteller und der Probentransportmechanismus ist mit dem Transportschutzschaum gesichert.

Installation des automatischen Probengebers

Transport des Probengebers

Optimieren der Leistungsfähigkeit

Optimieren der Leistung

Probengeber werden immer mehr in der HPLC eingesetzt, um die Produktivität und die Einheitlichkeit der Analyseergebnisse zu verbessern.

Die unten aufgeführten Informationen helfen Ihnen bei der Optimierung einiger Parameter, um die besten Ergebnisse zu erzielen:

- Geringstmögliche Verschleppung für zuverlässige quantitative Daten
- Kurze Injektionszyklen für hohen Durchsatz
- Geringes Totvolumen für schnelle Gradientenbildung
- Präzises Injektionsvolumen

Spezielle Hinweise zur Leistungsoptimierung des automatischen Hochleistungsprobengeber SL der Serie Agilent 1200 finden Sie im *Agilent 1200 Series Rapid Resolution LC System User Manual*.

Optimierung für geringstmögliche Verschleppung

Verschleppungen können von unterschiedlichen Teilen eines Injektionssystems verursacht werden:

- Nadel-Außenseite
- Nadel-Innenseite
- Nadelsitz
- Probenschleife
- Sitzkapillare
- Injektionsventil

Mit dem für kontinuierlichen Fluss einwickelten Probengeber wird sichergestellt, dass die Probenschleife, die Nadel-Innenseite, die Sitzkapillare und die Injektionsleitung des Injektionsventils sich immer in der Durchflussleitung befinden. Diese Teile werden bei einer isokratischen wie auch bei einer Gradientenanalyse ständig durchspült. Rückstände der Probe an der Außenseite der Nadel nach der Injektion können in einigen Fällen zu Verschleppung führen. Bei geringen Injektionsvolumina oder beim Einspritzen von Proben mit geringer Konzentration direkt nach Proben mit hoher Konzentration kann Verschleppung bemerkbar werden. Wenn Sie die Nadel in der Spülposition oder mit der automatischen Reinigungsfunktion reinigen, können Verschleppungen verringert und auch Verunreinigungen des Nadelsitzes verhindert werden.

Anwendung des automatischen Reinigens der Nadel

Das Reinigen der Nadel kann entweder als „injection with needle wash“ programmiert oder im Injektionsprogramm eingebunden werden. Bei Verwendung der automatischen Reinigung wird die Nadel in ein Waschfläschchen abgesenkt nachdem die Probe angesaugt wurde. Durch das Reinigen der Nadel nach dem Aufziehen der Probe werden Probereste von der Aussenseite der Nadel unmittelbar abgespült.

Offenes Waschfläschchen

Um die besten Ergebnisse zu erhalten, sollte das Waschfläschchen ein Lösungsmittel enthalten, in dem die Probenbestandteile löslich sind, und dieses Fläschchen sollte nicht verschlossen sein. Ist dieses Waschfläschchen verschlossen, so verbleiben Spuren der Probe auf der Oberfläche des Septums, die mit der Nadel zur nächsten Probe verschleppt werden könnten.

Injektionsprogramm mit Needle-Wash

Das Injektionsprogramm enthält den Befehl „NEEDLE WASH“. Ist dieser Befehl im Injektionsprogramm enthalten, dann wird die Nadel vor der Injektion einmal in das spezifizierte Waschfläschchen eingetaucht.

Zum Beispiel:

- 1 DRAW 5 μ l
- 2 NEEDLE WASH vial 7
- 3 INJECT

Zeile 1 saugt 5 μ l vom aktuellen Probefläschchen auf. Zeile 2 bewegt die Nadel in Fläschchen 7. Zeile 3 injiziert die Probe (das Ventil schaltet in die Injektionsposition).

Verwendung der Spülposition

Wenn während der Injektion die Probe in der Schleife ist und das Ventil sich noch in der Umflusststellung befindet, kann die Außenseite der Nadel in einem Spülschluss hinter dem Injektionsanschluss an der Probenahmeinheit gespült werden. Sobald die Nadel in der Spülposition ist, füllt eine peristaltische Pumpe während eines definierten Zeitraums die Spülposition mit frischem Lösungsmittel. Das Volumen der Spülposition beträgt etwa 680 μ l und die Pumpe fördert 6 ml/min. Eine Spüldauer von 10 Sekunden reicht also aus, um die Spülposition zweimal zu füllen. In den meisten Fällen ist dies ausreichend, um die Außenseite der Nadel zu reinigen. Am Ende dieses Spülvorgangs kehrt die Nadel zum Injektionsanschluss zurück und das Ventil wechselt in die Injektionsstellung und leitet den Pumpenfluss zurück durch die Probenahmeschleife.

Eine weitere Verringerung des Übertrags kann mit einem Injektorprogramm mit weiteren Injektionsventilschaltungen erzielt werden (siehe „Verwendung eines Injektorprogramms“ auf Seite 47).

Empfohlene Spüllösungsmittel

- Wasser
- Ethanol
- Methanol
- Wasser/Säure
- Wasser/Acetonitril

HINWEIS

Die Lebensdauer der Leitungen in der peristaltischen Pumpe wird durch die Verwendung organischer Lösungsmittel verkürzt.

Verwendung eines Injektorprogramms

Der Prozess basiert auf einem Programm, das den Nebenflusskanal (Bypass) des Injektionsventils zur Spülung in den Fluss schaltet. Diese Umschaltung wird am Ende der Equilibrierzeit durchgeführt, um sicherzustellen, dass der Nebenflusskanal mit der Startkonzentration der mobilen Phase gefüllt ist. Andernfalls könnte die Separation davon beeinflusst werden, insbesondere bei Verwendung von Microbore-Säulen.

Zum Beispiel:

Spülung der Nadel-Außenseite vor der Injektion: 14 s mit Spülanschluss

Injektorprogramm:

Draw x.x (y) µl from sample

Needle wash as method

Inject

Wait (equilibration time - see text above)

Valve bypass

Wait 0.2 min

Valve mainpass

Valve bypass

Valve mainpass

Optimieren der Leistungsfähigkeit

Optimierung für geringstmögliche Verschleppung

Durch die Verwendung eines solchen Injektorprogramms zusätzlich zur Nadelspülung im Spülanschluss kann der Übertrag im Vergleich zur herkömmlichen Nadelspülung ausschließlich im Spülanschluss um einen Faktor von ca. 10 verringert werden.

HINWEIS

Überlappende Injektion zusammen mit einer weiteren Umschaltung des Injektionsventils ist nicht möglich.

Verwendung des G1373A Injektorspül-Kits

Funktionen

Der neue Injektorspül-Kit bietet die folgenden Funktionen:

- Minimale Verschleppung bei viskosen Proben, minimalen Injektionsvolumina, maximaler Empfindlichkeit und wenn der automatische Probengeber nur für sehr kurze Zeit gespült wird (bei schnellen Injektionen für hohen Durchsatz, im Bypass-Modus für automatische Reduktion des Totvolumens (ADVR) oder bei überlappender Injektion (OI))
- Komfortable Software-Steuerung, die durch die ChemStation oder den G4208A Instant Pilot über die Einstellungen für den automatischen Probengeber vollständig bedient und gesteuert wird (Dies erfordert: Agilent ChemStation Version B.01.03 oder neuer und Firmware Version A.06.01 oder neuer bei ALLEN Modulen der Serie Agilent 1200, die Teil des Systems sind, sowie Firmware Version B.04.01 für das Steuermodul)

Benutzung des Injektorspül-Kits

Beim Arbeiten mit Detektoren mit maximaler Empfindlichkeit kann das Entfernen von (selbst minimalen) Spuren zuvor injizierter Probenmischungen, die in der Nadel, im Nadelsitz oder im Injektionsventil des verwendeten automatischen Probengebers zurückgehalten werden können, immer wichtiger werden. Das System der Agilent Serie 1200 selbst bietet überlegene Entwicklung und Techniken zur Minimierung der potenziellen Quellen und Einflüsse für Verschleppung. Für manche kritischen Arten von Proben (z. B. wenn die Probe extrem viskos ist), oder wenn das System mit minimalen Injektionsvolumina bei maximaler Empfindlichkeit arbeitet, kann jedoch eine noch weitergehende Verringerung der Verschleppung erwünscht sein. Wenn ein automatischer Probengeber auf "Bypass-Modus" geschaltet wird (für überlappende Injektionen (OI) oder um das Totvolumen zu minimieren (ADVR, automatische Reduktion des Totvolumens)) könnte die Dauer, während der die inneren Bauteile des Durchflusses dem Lösungsmittelstrom aus der Pumpe ausgesetzt sind, zu kurz werden und eine besondere Behandlung könnte notwendig werden, um Verschleppung zu reduzieren. Der Injektorspül-Kit wurde zu diesem Zweck entwickelt.

Allgemeine Empfehlung für geringstmögliche Verschleppung

- Spülen Sie die Pumpe täglich vor dem ersten Lauf drei Minuten lang mit einem geeigneten Lösungsmittel.
- Stellen Sie die Dauer der Nadelspülung im Spülanschluss auf mindestens zehn Sekunden ein.
- Verwenden Sie das oben aufgeführte Injektorprogramm (siehe Seite 47) als Injektionsmodus, wenn der Übertrag beträchtlich über 0,01% liegt.
- Bei Proben, bei denen die Nadel-Außenseite mit Wasser oder Alkohol nicht ausreichend gereinigt werden kann, verwenden Sie Waschfläschchen mit einem geeigneten Lösungsmittel. Mit einem Injektorprogramm können mehrere Waschfläschchen zur Spülung eingesetzt werden.

Optimierung für geringstmögliche Verschleppung

Falls der Nadelsitz kontaminiert wurde und die Verschleppung beträchtlich höher als erwartet ist, kann der Nadelsitz mit Hilfe folgender Prozedur gereinigt werden:

- Stellen Sie in MORE INJECTOR die Nadel in die Grundstellung zurück.
- Tropfen Sie mit einer Pipette ein geeignetes Lösungsmittel auf den Nadelsitz. Das Lösungsmittel sollte die Verunreinigung lösen können. Wenn diese unbekannt ist, verwenden Sie zwei oder drei Lösungsmittel unterschiedlicher Polarität. Verwenden Sie zur Reinigung des Nadelsitzes mehrere Milliliter. Die Flüssigkeit verlässt den Sitz über die Ableitung der Spülposition.
- Reiben Sie den Nadelsitz mit einem Tuch ab, um alle Flüssigkeitsreste zu entfernen.
- Setzen Sie den Injektor zurück (RESET).

Kurze Injektionszyklen und geringes Totvolumen

Kurze Injektionszyklen für hohen Probendurchsatz ist einer der wichtigsten Punkte in Analyselabors. Die Verkürzung der Injektionszyklen beginnt mit:

- Verkürzung der Säulenlänge
- hohen Flussraten
- steilen Gradienten

Nachdem diese Parameter optimiert wurden, können die Injektionszyklen mit überlappenden Injektionen weiter verkürzt werden.

Überlappende Injektionen

Bei diesem Prozess wird das Injektionsventil, sobald die Probe die Säule erreicht hat, in die Nebenfluss-Stellung (Bypass) zurück geschaltet und der nächste Injektionszyklus beginnt, wartet jedoch mit der Umschaltung in die Hauptfluss-Stellung, bis der aktuelle Lauf beendet ist. Sie sparen mit diesem Prozess also die Probenvorbereitungszeit ein.

Durch das Umschalten des Ventils in die Nebenfluss-Stellung wird das Systemtotvolumen um ca. 300 μl verringert (die mobile Phase wird ohne Durchlaufen der Probenschleife, der Nadel und der Nadelsitzkapillare in die Säule geleitet). Dies kann die Injektionszyklen verkürzen, insbesondere wenn niedrige Flussraten verwendet werden müssen, wie es z. B. bei HPLC mit Kapillaren mit kleinen oder Mikrobores erforderlich ist.

HINWEIS

Das Umschalten des Ventils in Nebenfluss-Stellung kann die Verschleppung im System erhöhen.

Die Injektionszyklusdauer hängt auch vom Injektionsvolumen ab. Bei identischen Standardbedingungen erhöht sich die Injektionsdauer beim Einspritzen von 100 μl anstelle von 1 μl um etwa 8 Sekunden. In diesem Fall müssen die Ansaug- und Ausstosseschwindigkeit des Injektionssystems erhöht werden, sofern die Viskosität der Probe dies zulässt.

HINWEIS

Für die letzte Injektion der Sequenz mit überlappenden Injektionen muss berücksichtigt werden, dass bei diesem Lauf das Injektionsventil nicht wie bei den vorangegangenen Läufen umgeschaltet wird und das Injektortotvolumen nicht umgangen wird, d. h. die Retentionszeiten werden für den letzten Lauf länger. Insbesondere bei geringen Flussraten können sich Änderungen in der Retentionszeit ergeben, die für die aktuelle Kalibriertabelle zu gross sind. Es empfiehlt sich, eine weitere leere Injektion als letzte Injektion in der Folge hinzuzufügen, um dieses Problem zu umgehen.

Allgemeine Empfehlungen für kurze Injektionszyklen

Wie in diesem Abschnitt beschrieben, müssen als erstes die chromatographischen Bedingungen optimiert werden, um kurze Injektionszyklen zu erreichen. Danach sollten die Parameter für Well-Plate-Probengeber folgendermaßen eingestellt werden:

- Überlappende Injektionen
- Spüldauer für die Nadelaußenseite mindestens 10 Sekunden
- Steigerung der Ansaug- und Ausstossgeschwindigkeit für große Injektionsvolumina
- Bei überlappender Injektion Hinzufügen eines leeren Laufs als letzten Lauf

Zur Verkürzung der Injektionsdauer muss der Detektorausgleich auf OFF gesetzt sein.

Präzises Injektionsvolumen

Injektionsvolumen kleiner als 2 µl

Wenn das Einspritzventil in die Nebenfluss-Position (Bypass) schaltet, wird der Druck auf die mobile Phase in der Probenschleife aufgehoben. Wenn die Spritze anfängt, die Probe aufzuziehen, wird der Druck auf die mobile Phase weiter verringert. Wenn die mobile Phase nicht ausreichend entgast wurde, bilden sich während der Injektionssequenz kleine Gasbläschen in der Probenschleife. Bei Injektionsvolumina $< 2 \mu\text{l}$ beeinflussen diese Gasbläschen die Genauigkeit des Injektionsvolumens. Um beste Genauigkeit des Injektionsvolumens bei Volumina $< 2 \mu\text{l}$ zu erhalten, wird der Einsatz des Agilent Serie 1200 Entgasers empfohlen, um die mobile Phase ausreichend zu entgasen. Die automatische Nadelspülung (siehe „Optimierung für geringstmögliche Verschleppung“ auf Seite 45) zwischen den Injektionen reduziert Verschleppungseffekte auf ein Minimum, wodurch die Genauigkeit des Injektionsvolumens weiter verbessert wird.

Ansaug- und Ausstossgeschwindigkeit

Ansauggeschwindigkeit

Die Ansauggeschwindigkeit, mit der die Dosiereinheit die Probe aus dem Probefläschchen entnimmt, kann einen Einfluss auf die Genauigkeit des Injektionsvolumens haben, wenn viskose Proben verwendet werden. Falls die Ansauggeschwindigkeit zu hoch ist, können sich Luftblasen in der Probe bilden, die die Genauigkeit beeinflussen. Die Standard-Ansauggeschwindigkeit ist angemessen für die meisten Anwendungen. Wenn Sie jedoch viskose Proben bearbeiten, dann stellen Sie eine niedrigere Geschwindigkeit für optimale Ergebnisse ein. Eine „DRAW“ Anweisung in einem Injektorprogramm verwendet ebenfalls die Einstellung der Aufziehggeschwindigkeit.

Ausstossgeschwindigkeit

Die vorgegebene Ausstossgeschwindigkeit ist angemessen für die meisten Anwendungen. Bei grossen Injektionsvolumina erhöht eine schnellere Ausstossgeschwindigkeit den Injektionszyklus durch Verkürzung der Zeit, die die Dosiereinheit benötigt, um das Lösungsmittel zur Beginn der Injektion auszustossen (bis der Kolben in die Grundposition zurückkehrt).

Eine „EJECT“ Anweisung in einem Injektorprogramm verwendet ebenfalls die Einstellung des autosamplers für die Ausstossgeschwindigkeit. Eine schnellere Ausstossgeschwindigkeit verkürzt die benötigte Zeit zum Ablauf des Injektionsprogramms. Bei viskosen Proben sollte eine hohe Ausstossgeschwindigkeit vermieden werden.

Tabelle 14

Ansaug- und Ausstossgeschwindigkeit

	Ansaugen (µl)	Ausstossen (µl)
Automatischer Hochleistungsprobengeber und SL-Version		
Standardwert	200	200
Minimum	10	10
Maximum	1000	1000
Automatischer Mikro-Well-Plate-Probengeber mit 8µl-Schleifenkapillare		
Standardwert	4	10
Minimum	0,7	0,7
Maximum	20	100
Automatischer Mikro-Well-Plate-Probengeber mit 40µl-Schleifenkapillare		
Standardwert	4	10
Minimum	0,7	0,7
Maximum	250	250

Auswahl der Rotordichtung

Vespel™-Dichtung

Die Standarddichtung ist aus Vespel. Vespel ist für mobile Phasen im pH-Bereich von 2,3 bis 9,5, dem Hauptanwendungsbereich aller Analysen, geeignet. Jedoch kann bei Anwendungen mit mobilen Phasen unter pH 2,3 oder über pH 9,5 die Vespel Dichtung schneller verschleifen und hat somit eine kürzere Lebensdauer.

Tefzel™-Dichtung

Anwendungen mit mobilen Phasen unter pH 2,3 oder über pH 9,5 oder unter Bedingungen, bei denen die Lebensdauer der Vespel-Dichtung drastisch reduziert ist, ist eine Dichtung aus Tefzel verfügbar (siehe „Injektionsventil“ auf Seite 189). Tefzel ist widerstandsfähiger als Vespel gegenüber extremen pH-Werten, es ist jedoch ein etwas *weicheres* Material. Unter normalen Bedingungen ist die erwartete Lebensdauer der Tefzel-Dichtung kürzer als die der Vespel-Dichtung, jedoch hat Tefzel bei extremeren mobilen Phasen die längere Lebensdauer.

Auswahl der Sitzkapillare

Für den automatischen Hochleistungsprobengeber, die SL-Version und den automatischen Mikro-Well-Plate-Probengeber sind unterschiedliche Modelle von Sitzkapillaren verfügbar:

Für den automatischen Hochleistungsprobengeber

Die Nadelsitzeinheit umfasst den Nadelsitz und die Sitzkapillare. Diese Baugruppe hat die Bestellnummer G1367-87101.

Für den automatischen Hochleistungsprobengeber SL

Die Nadelsitzeinheit besteht aus zwei Teilen:

- Nadelsitz: G1367-87104.
- Sitzkapillare: G1367-87303 (0,12 mm 150 mm)
G1367-87302 (0,17 mm 150 mm)

G1367-87302 ist die im automatischen Hochleistungsprobengeber SL vorinstallierte Kapillare.

Für den Mikro-Well-Plate-Probengeber

Die Nadelsitzeinheit besteht aus zwei Teilen:

- Nadelsitz: G1377-87101.
- Sitzkapillare: G1375-87317 (100 µm 150 mm)
G1375-87316 (75 µm 150 mm)
G1375-87300 (50 µm 150 mm)

G1375-87317 (100 µm) ist die bei der Lieferung vorinstallierte Kapillare in den automatischen Mikro-Well-Plate-Probengebern.

Diese Kapillare wird für Anwendungen ab einer 0,3-mm-Säule empfohlen. Bei dieser Kapillare tritt Verstopfung der Kapillare im allgemeinen und insbesondere bei biologischen Proben auf. Bei kleinem K kann diese Kapillare eine größere Peakbreite für isokratische Analysen bieten.

Optimieren der Leistungsfähigkeit

Auswahl der Sitzkapillare

G1375-87316 (75 μm) ist verfügbar als Ersatzteil und wird für Anwendungen mit einer maximal 0,3 mm großen Säule empfohlen. Diese Kapillare bietet eine vollchromatische Leistung.

G1375-87300 (50 μm) ist verfügbar als Ersatzteil und wird für Anwendungen mit einer maximal 0,3 mm großen Säule empfohlen. Diese Kapillare bietet eine vollchromatische Leistung. Aufgrund des kleinen Durchmessers kann die Kapillare Anzeichen von Verstopfung zeigen.

Optimieren der Leistungsfähigkeit

Auswahl der Sitzkapillare

**Fehlersuche und
Testfunktionen**

Fehlersuche und Testfunktionen

Statusanzeigen

Der Probengeber hat zwei Statusanzeigen, denen der Betriebszustand des Gerätes zu entnehmen ist (vor der Analyse, nicht bereit, Analyse und Fehler). Die Statusanzeigen vermitteln einen raschen Überblick über den Betriebszustand des Probengebers (siehe „Statusanzeigen“ auf Seite 62).

Fehlermeldungen

Tritt ein elektronischer, mechanischer oder die Hydraulik betreffender Fehler auf, so generiert das Gerät eine Fehlermeldung auf dem Steuerrechner. Für jede Meldung steht eine kurze Beschreibung des betreffenden Fehlers, eine Liste der möglichen Ursachen sowie eine Liste der möglichen Maßnahmen zur Behebung des Problems zur Verfügung (siehe „Fehlermeldungen“ auf Seite 64).

Wartungsfunktionen

Die Wartungsfunktionen positionieren die Nadeleinheit, den Nadelträger, die Probentransporteinheit und die Dosiereinheit für einen leichten Zugang bei Wartungsarbeiten (siehe „Wartungsfunktionen“ auf Seite 92).

Selbstjustierung der Probentransporteinheit

Eine Selbstjustierung der Probentransporteinheit auf die Probenahmeinheit und den Well-Plate-Probenteller ist erforderlich, um größere Abweichungen, die bei der Positionierung des Nadelträgers auftreten können, auszugleichen.

Eine Selbstjustierung der Probentransporteinheit ist nach der Demontage des Systems, beim Austausch der Probentransport- bzw. der Probenahmeinheit, des Probentellers oder des MTP-Board (Hauptplatine) erforderlich.

Diese Funktion ist im Diagnosefenster der Chemstation oder des Steuermoduls verfügbar.

WARNUNG

Für die Selbstjustierung der Probentransporteinheit muss der Standard-Well-Plate-Probenteller (Teilenummer: G2258-60001) eingesetzt sein.

WARNUNG

Für die Selbstjustierung der Probentransporteinheit muss ein leerer Probenteller eingesetzt sein.

Schrittbefehle

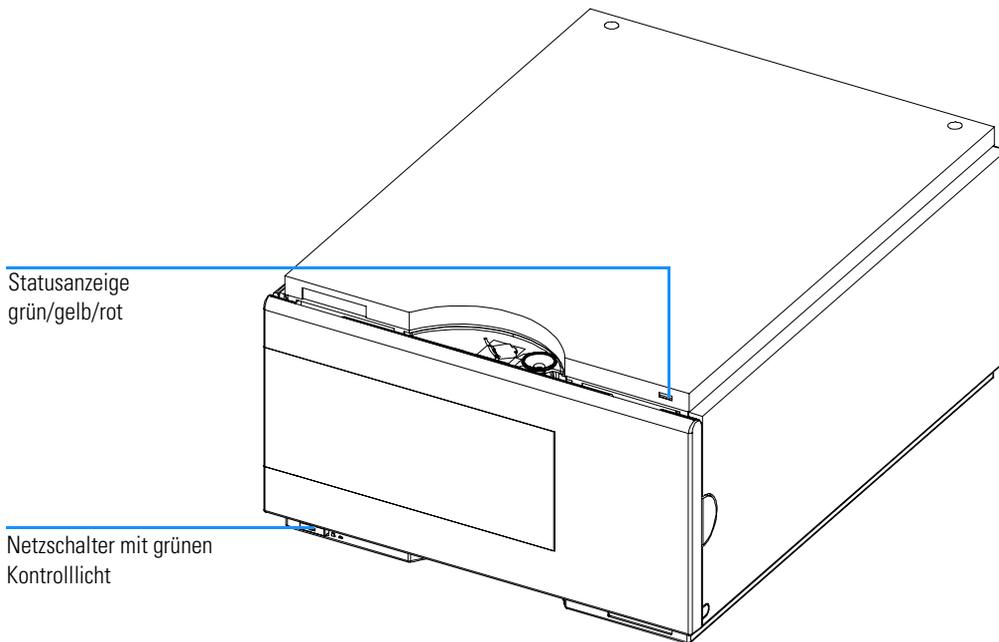
Mit Hilfe der Schrittbefehle kann die Probengabesequenz Schritt für Schritt ausgeführt werden. Die Schrittbefehle kommen hauptsächlich bei der Fehlersuche und zur Prüfung der Funktion des Probengebers nach einer Reparatur zum Einsatz (siehe „Schrittbefehle“ auf Seite 61).

Statusanzeigen

Auf der Vorderseite des Probengebers befinden sich zwei Statusanzeigen. Die Anzeige links unten gibt den Stromversorgungsstatus und die Anzeige rechts oben den Status des Probengebers wieder.

Abbildung 14

Position der Statusanzeigen



Netzanzeige

Die Netzanzeige ist in den Netzschalter integriert. Wenn die Anzeige (*grün*) leuchtet, ist das Gerät **INGESCHALTET**.

Gerätstatusanzeige

Die Statusanzeige des Gerätes zeigt vier mögliche Betriebszustände an:

- Wenn die Statusanzeige *AUS* ist und die Netzanzeige leuchtet, dann ist das Gerät *betriebsbereit (Ready)* und kann eine Analyse durchführen.
- Leuchtet die Statusanzeige *grün*, so führt das Gerät gerade eine Analyse durch (befindet sich also im *Analysemodus*).
- Eine *gelb* leuchtende Statusanzeige bedeutet, dass das Gerät *nicht bereit* ist. Das Gerät ist nicht betriebsbereit, wenn es darauf wartet, dass ein bestimmter Zustand erreicht oder ein Vorgang abgeschlossen wird (z. B. wenn die vordere Türe nicht geschlossen ist), oder wenn gerade ein Selbsttest durchgeführt wird.
- Eine *rot* leuchtende Statusanzeige weist auf einen *Fehler* hin. In diesem Fall hat das Gerät ein internes Problem erkannt, das den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes beeinträchtigt. Normalerweise ist dann ein Eingreifen des Anwenders erforderlich, z. B. aufgrund eines Lecks oder eines defekten Bauteils. Durch einen Fehler dieser Art wird die laufende Analyse stets unterbrochen.

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden auf dem Steuerrechner angezeigt, wenn es sich um einen elektronischen bzw. mechanischen Fehler oder einen Fehler am Flusssystem handelt, der vor der Weiterführung der Analyse behoben werden sollte.

(Beispielsweise könnte die Reparatur oder der Austausch eines Verschleißteiles erforderlich sein.) In einem solchen Fall leuchtet die rote Statusanzeige an der Vorderseite des Moduls, und der Fehler wird im Geräteprotokoll festgehalten.

Dieser Abschnitt erläutert die Bedeutung der Fehlermeldungen des Probengebers und bietet Informationen über mögliche Ursachen und deren Behebung.

Zeitüberschreitung („Timeout“)

Der Schwellenwert für die Zeitüberschreitung wurde überschritten.

Mögliche Ursachen

- Die Analyse wurde erfolgreich beendet, und die Timeout-Funktion hat die Pumpe wie gefordert ausgeschaltet.
- Während einer Sequenz ist ein „Nicht bereit“-Zustand aufgetreten, oder es erfolgte eine Mehrfachinjektion über einen Zeitraum, der den Timeout-Schwellenwert überschritt.

Vorschläge zur Behebung

- Suchen Sie im Logbuch nach dem Ereignis und nach der Ursache für den Timeout-Status. Starten Sie die Analyse bei Bedarf nochmals.

Abschaltung („Shutdown“)

Ein extern angeschlossenes Gerät hat über die Steuerleitung ein Abschaltsignal (Shutdown) gesendet.

Der Probengeber überwacht die Steuerleitungen ununterbrochen auf Statussignale. Die Fehlermeldung wird durch ein LOW-Signal an PIN 4 des Steuereingangs erzeugt.

Mögliche Ursachen

- Bei einem anderen Modul der Serie Agilent 1200, das über einen CAN-Anschluss an das System angeschlossen ist, ist ein Leck aufgetreten.
- Fehler bei einem externen Gerät, das über eine Steuerleitung an das System angeschlossen ist.
- Die Entgasungseinheit konnte kein ausreichendes Vakuum zur Lösungsmittelentgasung erzeugen.

Vorschläge zur Behebung

- Stellen Sie fest, welches der Agilent 1200-Module undicht ist. Beheben Sie das Leck, bevor Sie den Probengeber erneut starten.
- Überprüfen Sie die externen Geräte auf etwaige Fehlermeldungen.
- Stellen Sie fest, ob ein Fehler beim Entgaser aufgetreten ist. Schlagen Sie gegebenenfalls im *Referenzhandbuch* des Entgasers der Serie Agilent 1200 nach.

Zeitüberschreitung am Steuereingang („Remote Timeout“)

Am Steuereingang steht eine „Not-ready“-Bedingung („nicht bereit“) an.

Wenn eine Analyse gestartet wird, erwartet das System, dass alle „Not-ready“-Bedingungen (z. B. eine aufgrund eines Detektorabgleichs) innerhalb einer Minute nach Analysenstart auf „bereit“ umschalten. Andernfalls wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Ein „Not-ready“-Zustand bei einem der Geräte, die über die externe Leitung angeschlossen sind.
- Defektes Remotekabel.
- Defekte Baugruppen in dem Gerät, das die „Not-ready“-Bedingung anzeigt.

Vorschläge zur Behebung

- Stellen Sie sicher, dass das nicht betriebsbereite Gerät korrekt installiert und ordnungsgemäß für die Analyse vorbereitet ist.
- Tauschen Sie das Remotekabel aus.
- Überprüfen Sie das Gerät auf Defekte. (Lesen Sie hierzu im Referenzhandbuch zu dem betreffenden Gerät nach.)

Verlust der Synchronisation („Synchronization lost“)

Während einer Analyse ist die interne Synchronisation oder die Kommunikation zwischen einem oder mehreren Modulen des Gesamtsystems verloren gegangen.

Der Systemprozessor überwacht permanent die Systemkonfiguration. Wenn erkannt wird, dass Module nicht mehr mit dem System verbunden sind, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Das CAN-Kabel ist nicht angeschlossen.
- Das CAN-Kabel ist defekt.
- Defekte Hauptplatine in einem anderen Modul.

Vorschläge zur Behebung

- Vergewissern Sie sich, dass alle CAN-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- Schalten Sie das System aus. Starten Sie es erneut, und stellen Sie fest, welche Module nicht vom System erkannt werden.
- Alle CAN-Kabel müssen ordnungsgemäß installiert sein.

Leck („Leak“)

Es wurde ein Leck im Probengeber gefunden.

Zur Leckerkennung werden die Signale der zwei Temperatursensoren (Lecksensor und der Temperaturkompensator auf der Platine) verwendet. Wenn ein Leck auftritt, so kühlt sich der Lecksensor durch das Lösungsmittel ab. Dadurch ändert sich der Widerstand des Lecksensors. Diese Änderung wird durch die Sensorschaltung auf dem MTP-Board registriert.

Mögliche Ursachen

- Offene Verschraubungen.
- Gebrochene Kapillarleitung.
- Leck in der Rotordichtung oder im Injektor.
- Defekte Dichtung an Dosiereinheit.

Vorschläge zur Behebung

- Stellen Sie sicher, dass alle Verschraubungen fest angezogen sind.
- Tauschen Sie die defekten Kapillarleitungen aus.
- Tauschen Sie die Rotordichtung oder die Injektorkapillare aus.
- Tauschen Sie die Dichtung der Dosiereinheit aus.

HINWEIS

Starten Sie den automatischen Probengeber erst dann neu, wenn der Lecksensor völlig trocken ist.

HINWEIS

Durch Leckstellen in der Rotordichtung können unkontrollierte Flüsse auftreten, die zum Überlaufen des Injektors führen, wenn das Ventil in Nebenfluss-Stellung (Bypass) ist.

Offener Stromkreis am Lecksensor („Leak Sensor Open“)

Der Lecksensor im Probengeber ist ausgefallen (offener Schaltkreis).

Der Stromfluss durch den Lecksensor hängt von der Temperatur ab. Ein Leck wird entdeckt, wenn das Lösungsmittel den Lecksensor abkühlt und sich der Stromfluss innerhalb bestimmter Grenzen ändert. Wenn die Stromstärke den unteren Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Lecksensor ist nicht an das MTP-Board angeschlossen.
- Der Lecksensor ist defekt.

Vorschläge zur Behebung

- Vergewissern Sie sich, dass der Lecksensor ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Tauschen Sie den Lecksensor aus.

Kurzschluss am Lecksensor („Leak Sensor Short“)

Der Lecksensor im Probengeber ist ausgefallen (Kurzschluss).

Der Stromfluss durch den Lecksensor hängt von der Temperatur ab. Ein Leck wird entdeckt, wenn das Lösungsmittel den Lecksensor abkühlt und sich der Stromfluss innerhalb bestimmter Grenzen ändert. Wenn der Stromfluss die obere Grenze übersteigt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

Vorschläge zur Behebung

- Der Lecksensor ist defekt.
- Tauschen Sie den Lecksensor aus.

Offener Stromkreis am Temperaturkompensator („Compensation Sensor Open“)

Der Sensor zur Kontrolle der Umgebungstemperatur (NTC) auf dem MTP-Board des Probengebers ist ausgefallen (offener Schaltkreis).

Der Widerstand am Temperaturkompensator (NTC) auf dem MTP-Board hängt von der Umgebungstemperatur ab. Anhand der Widerstandsänderung gleicht die Leckschaltung Schwankungen der Umgebungstemperatur aus. Wenn die Widerstandsänderung im Fühler die Obergrenze übersteigt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben

Mögliche Ursachen

Vorschläge zur Behebung

- Das MTP-Board ist defekt.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Kurzschluss am Temperatursensor („Compensation Sensor Short“)

Der Sensor zur Kontrolle der Umgebungstemperatur (NTC) auf dem MTP-Board des Probengebers ist ausgefallen (Kurzschluss).

Der Widerstand am Temperaturkompensator (NTC) auf dem MTP-Board hängt von der Umgebungstemperatur ab. Anhand der Widerstandsänderung gleicht die Leckschaltung Schwankungen der Umgebungstemperatur aus. Wenn der Widerstand im Fühler den unteren Grenzwert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

Vorschläge zur Behebung

- Das MTP-Board ist defekt.
- ❑ Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Fehler am Lüfter („Fan Failed“)

Der Lüfter im Probengeber ist ausgefallen.

Mit Hilfe des Hallsensors auf dem Ventilatorsockel überwacht das MTP-Board die Ventilatorgeschwindigkeit. Fällt diese für mehr als 5 Sekunden auf unter 2 Umdrehungen/Sekunde, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Lüfterkabel ist nicht angeschlossen.
- Defekter Lüfter.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Vergewissern Sie sich, dass der Lüfter ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Tauschen Sie den Lüfter aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Fehler am Abgaslüfter („Exhaust Fan Failed“)

Der Abgaslüfter im automatischen Probengeber ist ausgefallen.

Mit Hilfe des Hallsensors auf dem Ventilatorsockel überwacht das Probengeber-Board die Ventilatorgeschwindigkeit. Wenn die Ventilatorgeschwindigkeit einen bestimmten Wert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und der automatische Probengeber abgeschaltet.

Mögliche Ursachen

- Lüfterkabel ist nicht angeschlossen.
- Defekter Lüfter.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Vergewissern Sie sich, dass der Ventilator ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Tauschen Sie den Lüfter aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Fehler an der Fronttüre („Front Door Error“)

Die Fronttüre und/oder das SLS-Board sind beschädigt.

Mögliche Ursachen

- Sensor auf dem SLS-Board ist defekt.
- Die Türe ist verbogen, oder Magnet ist verschoben/beschädigt.

Vorschläge zur Behebung

- Tauschen Sie die Türe aus.
- Tauschen Sie das SLS-Board aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Fehler an der Seitentüre („Side Door Error“)

Die Seitentüre und/oder das MTP-Board sind beschädigt.

Mögliche Ursachen

- Die Türe ist verbogen, oder Magnet ist verschoben/beschädigt.
- Der Sensor auf dem MTP-Board ist defekt.

Vorschläge zur Behebung

- Tauschen Sie die Seitentüre aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Fehler oder Zeitüberschreitung in der Armbewegung („Arm Movement Failed“ bzw. „Arm Movement Timeout“)

Die Transporteinheit kann eine Bewegung in einer Achsenrichtung nicht vollständig ausführen.

Der Prozessor gibt eine bestimmte Zeitspanne vor, innerhalb derer die Bewegung in jeder Richtung der Achsen vollständig erfolgreich beendet sein muss. Die Bewegung und die Position der Transporteinheit wird durch die Kodierer in den Schrittmotoren überwacht. Wenn der Prozessor innerhalb einer bestimmten Zeit keine korrekte Positionsmeldung durch die Kodierer erhält, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Die Zuordnung der Achsen entnehmen Sie bitte der Abbildung.

Arm Movement 0 Failed: X-Achse

Arm Movement 1 Failed: Z-Achse

Arm Movement 2 Failed: Theta (Rotationsbewegung des Nadelträgers)

Mögliche Ursachen

- Mechanische Störung
 - Hohe Reibung in der Transporteinheit.
 - Defekte Motoreinheit.
 - Defekte Platine in der Probentransporteinheit.
 - Defektes MTP-Board.
-
- Stellen Sie sicher, dass die Bewegung der Transporteinheit ungehindert verläuft.
 - Tauschen Sie die Probentransporteinheit aus.
 - Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Vorschläge zur Behebung

Ventilschaltung in den Nebenfluss funktioniert nicht („Valve to Bypass Failed“)

Das Injektionsventil schaltet nicht in die Nebenflussposition („Load“).

Der Schaltvorgang des Injektionsventils wird von zwei Mikroschaltern am Ventil überwacht. Diese Schalter registrieren einen erfolgten Schaltvorgang. Sollte das Ventil nicht in die Nebenflussposition umschalten oder sich der Mikroschalter nicht schließen, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursachen

- Ventil ist zwischen Nebenfluss- und Injektionsstellung stehen geblieben.
- Defektes Injektionsventil.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Schalten Sie die WPS-Stromversorgung aus und wieder an.
- Tauschen Sie das Injektionsventil aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Das Injektionsventil schaltet nicht in die Injektionsposition („Valve to Mainpass Failed“)

Das Injektionsventil schaltet nicht in die Injektionsstellung.

Der Schaltvorgang des Injektionsventils wird von zwei Mikroschaltern am Ventil überwacht. Diese Schalter registrieren einen erfolgten Schaltvorgang. Sollte das Ventil nicht in die Injektionsstellung umschalten oder sich der Mikroschalter nicht schließen, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursachen

- Ventil ist zwischen Nebenfluss- und Injektionsstellung stehen geblieben.
- Defektes Injektionsventil.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Schalten Sie die Stromversorgung des Probengebers AUS und wieder EIN.
- Tauschen Sie das Injektionsventil aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Nadel wird nicht gesperrt („Needle Lock Failed“)

Die Sperrvorrichtung an der Probenahmeeinheit hat sich nicht ordnungsgemäß bewegt.

Die obere und untere Stellung der Nadelsperre werden von Positionssensoren an der Probenahmeeinheit (Flex Board) überwacht. Diese Sensoren registrieren, wenn die Nadelsperrenbewegung ordnungsgemäß abgeschlossen wird. Sollte die Nadelsperre den Endpunkt nicht erreichen oder registrieren die Sensoren die Bewegung der Nadelsperre nicht, so wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursachen

- Defekter oder verschmutzter Positionssensor.
- Festsitzende Spindel.
- Defekter Nadelantriebsmotor.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Reinigen Sie den Positionssensor.
- Tauschen Sie den Nadelantriebsmotor aus.
- Tauschen Sie die Probenahmeeinheit aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Nadel in Nadelsitzposition („Needle to Needle Seat Position“)

Die Positionierung der Nadel im Nadelsitz ist fehlgeschlagen.

Die Position der Nadel wird von einem Positionskodierer auf dem Nadelträger überwacht. Sollte die Nadel den Endpunkt nicht erreichen oder registriert der Kodierer die Bewegung des Nadelträgers nicht, so wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursachen

- Proben transport-/Probenahmeinheit wurde nicht exakt justiert.
- Verbogene Nadel.
- Fehlende Nadel.
- Blockierter Nadelsitz.
- Defekter Positionssensor in Nadelträgereinheit.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Führen Sie eine automatische Justierung durch.
- Überprüfen Sie die Nadeleinheit, und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
- Reinigen Sie die Nadelsitzeinheit, und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
- Tauschen Sie die Nadelträgereinheit aus.
- Tauschen Sie die Proben transporteinheit aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Fehler am Nadelträger („Needle Carrier Failed“)

Die Bewegung des Nadelträgers auf der Probentransporteinheit wurde nicht ordnungsgemäß ausgeführt.

Mögliche Ursachen

- Defekter Z-Motor.
- Schubvorrichtung für Fläschchen blockiert.
- Unpräzise X-Achsen- bzw. Theta-Positionierung des Nadelträgers.
- Defekter Sensor für Fläschchenschubvorrichtung.
- Defekte MTP-Hauptplatine.

Mögliche Maßnahmen

- Tauschen Sie die Nadelträgereinheit aus.
- Tauschen Sie die Probentransporteinheit aus.
- Tauschen Sie die MTP-Hauptplatine aus.

Fehlendes Proben- oder Waschfläschchen („Missing Vial“ oder „Missing Wash Vial“)

An der Position, die in der Methode oder in der Sequenz definiert wurde, ist kein Fläschchen gefunden worden.

Wenn der Nadelträger zum Fläschchen geführt und die Nadel in das Fläschchen eingetaucht wird, überwacht ein Kodierer hinter der Schubvorrichtung für das Fläschchen die Position der Nadel. Ist kein Fläschchen vorhanden, so stellt der Kodierer einen Fehler fest und die Fehlermeldung „Missing Vial“ wird ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Das Fläschchen befindet sich nicht an der Position, die in der Methode oder in der Sequenz definiert wurde.
- Defekte Nadelträgereinheit.
- Defekte Platine in der Transporteinheit.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Stellen Sie das Probenfläschchen in die vorgegebene Position, oder bearbeiten Sie die Methode oder die Sequenz entsprechend.
- Tauschen Sie die Nadelträgereinheit aus.
- Tauschen Sie die Probentransporteinheit aus.
- Tauschen Sie die MTP-Hauptplatine aus.

Initialisierung fehlgeschlagen („Initialization failed“)

Der Probengeber hat die Initialisierung nicht ordnungsgemäß durchgeführt.

Beim Initialisierungsvorgang des Probengebers werden Nadelarm und Transporteinheit nach einem vorgegebenen Muster in ihre Ausgangspositionen gefahren. Während der Initialisierung überprüft der Prozessor die Positionssensoren und die Motorstellglieder, um den korrekten Bewegungsablauf zu testen. Werden Bewegungsabläufe nicht ordnungsgemäß ausgeführt oder überhaupt nicht registriert, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Seitentüre ist nicht ordnungsgemäß eingesetzt.
- Proben-transport-/Probenahme-einheit ist nicht ordnungsgemäß positioniert.
- Mechanische Störung
- Defekte Platine der Probenahme-einheit (SUD-Board).
- Defekte Platine in der Transporteinheit.
- Defekter Motor der Probenahme-einheit.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Stellen Sie fest, ob die Seitentüre ordnungsgemäß eingesetzt ist.
- Stellen Sie fest, ob der Magnet in der Seitentüre an seinem Platz ist.
- Führen Sie eine automatische Justierung durch.
- Stellen Sie sicher, dass die Bewegung der Transporteinheit störungsfrei verläuft.
- Tauschen Sie den defekten Motor der Probenahme-einheit aus.
- Tauschen Sie die Proben-transporteinheit aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Grundposition der Dosiereinheit wird nicht erreicht („Metering Home Failed“)

Der Kolben der Dosiereinheit konnte nicht in die Grundposition zurückfahren.

Der Sensor für die Grundposition auf der Platine der Probenahmeinheit überwacht die Stellung des Kolbens. Wenn der Kolben die Grundposition nicht erreicht oder der Sensor diese Position nicht erkennt, so wird diese Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursachen

- Verschmutzter oder defekter Sensor.
- Beschädigter Kolben.
- Defekter Antriebsmotor der Dosiereinheit.
- Defektes MTP-Board.

Vorschläge zur Behebung

- Tauschen Sie die Platine der Probenahmeinheit aus.
- Tauschen Sie den Kolben der Dosiereinheit und die Dichtung aus.
- Tauschen Sie den Motor der Dosiereinheit aus.
- Tauschen Sie das MTP-Board aus.

Motortemperatur („Motor Temperature“)

Einer der Motoren der Transporteinheit hat zu viel Strom gezogen und ist infolgedessen heißgelaufen. Der Prozessor hat den Motor ausgeschaltet, um ihn vor Beschädigung zu schützen.

Der Abbildung entnehmen Sie Angaben zum Motor.

Motor 0 temperature: X-Achsen-Motor

Motor 1 temperature: Z-Achsen-Motor

Motor 2 temperature: Theta-Motor (zur Drehung des Greifers).

Der Prozessor registriert den vom Motor aufgenommenen Strom und die Dauer des Stromflusses. Der vom Motor aufgenommene Strom ist belastungsabhängig (Reibung, Masse der bewegten Komponenten und so weiter). Wenn die Stromaufnahme zu hoch oder die Dauer der Stromaufnahme zu groß ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Mechanische Störung.
- Hohe Reibung in der Transporteinheit.
- Spannung des Treibriemens ist zu hoch.
- Defekter Motor
- Defekte Platine in der Transporteinheit.

Vorschläge zur Behebung

- Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Warten Sie mindestens 10 Minuten, bevor Sie ihn wieder einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass die Bewegung der Transporteinheit störungsfrei verläuft.
- Tauschen Sie die Probentransporteinheit aus.
- Tauschen Sie die MTP-Hauptplatine aus.

Ungültige Position („Invalid Vial Position“)

Die in der Methode oder Sequenz definierte Position eines Fläschchens existiert nicht.

Die Lichtschranken auf der Platine der Transporteinheit sollen normalerweise automatisch prüfen (anhand der Kodierung am Probensteller), welche Probensteller eingesetzt sind. Sollte die Position eines Fläschchens in der aktuellen Probenstellerkonfiguration nicht existieren, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Falscher Probensteller eingesetzt.
- Falsche Probenstellerdefinition.
- Falsche Fläschchenpositionen in der Methode oder Sequenz.
- Die Erkennung des Probenstellers funktioniert nicht (verschmutzter Probensteller oder defekte Platine der Transporteinheit).

Vorschläge zur Behebung

- Setzen Sie den richtigen Probensteller ein, oder ändern Sie die Methode oder Sequenz entsprechend.
- Überprüfen Sie, ob die Oberfläche des Kodierstreifens sauber ist (auf der Rückseite des Probenstellers).
- Tauschen Sie die Transporteinheit aus.

Fehler an der peristaltischen Pumpe („Peristaltic Pump Error“)

Der Motor der peristaltischen Pumpe im automatischen Probengeber ist ausgefallen.

Der Motorstrom dient dem MTP-Board zur Überwachung der Motordrehzahl der peristaltischen Pumpe. Wenn die Stromstärke einen bestimmten Wert unterschreitet, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Mögliche Ursachen

- Defekter Motor.
- Defektes SUD-Board.
- Defekte MTP-Hauptplatine.

Vorschläge zur Behebung

- Tauschen Sie den Motor der peristaltischen Pumpe aus.
- Tauschen Sie das SUD-Board aus.
- Tauschen Sie die MTP-Hauptplatine aus.

Fehler am Proben- oder Waschfläschchen („Vessel or Wash Vessel Error“)

Die Nadel erreicht ihre Zielposition im Probenfläschchen oder Gefäß der Well-Plate nicht.

Der Sensor hinter der Schubvorrichtung für die Fläschchen in der Nadelträgereinheit registriert, wenn die Nadel das Fläschchen erreicht hat. Erreicht die Nadel den Endpunkt nicht, so kann der Sensor auch nicht die Bewegung der Nadel registrieren, und es wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Mögliche Ursachen

- Die in den Einstellungen für die Well-Plate angegebene Definition für das Fläschchen ist mangelhaft.
- Die Verschlussvliese sind zu steif/dick.
- X- oder Theta-Positionierung nicht erfolgt nicht korrekt.
- Defekter Kodierer auf der Nadelträgereinheit.

Vorschläge zur Behebung

- Überprüfen Sie die in den Einstellungen für die Well-Plate angegebene Definition für das Fläschchen.
- Stellen Sie sicher, dass die Verschlussvliese nicht zu dick sind.
- Tauschen Sie die Nadelträgereinheit aus.
- Tauschen Sie die Probentransporteinheit aus.
- Tauschen Sie die MTP-Hauptplatine aus.

Fläschchen sitzt an der Nadel fest („Vessel Stuck to Needle“)

Das Fläschchen sitzt an der Nadel fest, wenn die Nadel nach oben geführt wird.

Mögliche Ursachen

- Septum zu steif/dick.
- Die X- oder Theta-Positionierung erfolgt nicht korrekt, so dass die Nadel in der Wand zwischen zwei Öffnungen festsitzt.
- Defekter Kodierer auf der Nadelträgereinheit.

Vorschläge zur Behebung

- Stellen Sie sicher, dass das Septum nicht zu dick ist.
- Tauschen Sie die Nadelträgereinheit aus.
- Tauschen Sie die Probentransporteinheit aus.
- Tauschen Sie die MTP-Hauptplatine aus.

Wartungsfunktionen

Bei manchen Wartungsmaßnahmen müssen Nadelarm, Dosiereinheit und Nadelträger in eine bestimmte Position gebracht werden, damit die einzelnen Komponenten leichter zu erreichen sind. Über die Wartungsfunktionen werden die genannten Vorrichtungen in eine für die Wartung zweckmäßige Stellung gebracht. In der ChemStation können die Wartungsfunktionen für den Probengeber über das Menü Maintenance in der Diagnose-Ansicht aufgerufen werden. Beim Steuermodul lassen sich die Funktionen über den Testbildschirm des automatischen Probengebers auswählen. In der Agilent LC Diagnose-Software können die Wartungspositionen mit dem Symbol "Werkzeuge" ausgewählt werden.

Wartungsfunktionen

Die Wartungsfunktionen bewegen die Armeinheit an eine bestimmte Position, um leichten Zugriff für Wartungsarbeiten zu ermöglichen.

Home Position

Bei der Funktion „Home Position“ wird der Arm nach rechts gefahren, damit die Probensteller besser zugänglich sind und leichter ausgetauscht werden können.

Park Position

Die Funktion „Park Position“ bewegt den Arm zur linken Seite des Probenstellers. In dieser Position ist es möglich, den Probentransportmechanismus mit dem Schuttschaum zu sichern. Der Probentransport kann dann transportiert werden.

Change Piston

Die Funktion „Change Piston“ zieht den Kolben aus der Ausgangsstellung heraus und entspannt die Feder. In dieser Stellung kann der Dosierkopf herausgenommen und nach der Wartung problemlos wieder eingesetzt werden. Außerdem können in dieser Position der Kolben des Dosierkopfs und die Dosierdichtung ausgetauscht werden.

Tabelle 15

Wartungspositionen				
Funktion	Armposition in X	Armposition in Theta	Armposition in Z	Hinweis
Change Needle	Links	Gerade	Oben	Kein Strom auf Theta
Change Carrier assembly	Links	Gerade	Mitte	Kein Strom auf ST
Change Loop capillary	Mitte	Links	Oben	
Home position	Rechts	Links hinten	Oben	
Park arm	Links	Rechts hinten	Oben	

Sample Transport Self Alignment (Selbstjustierung der Probentransporteinheit)

Die Probentransportjustierung mit der Probenahmeinheit und dem Well-Plate-Probensteller ist erforderlich, wenn bei der Positionierung des Nadelträgers größere Abweichungen auftreten. Diese Funktion ist im Diagnosefenster der Chemstation oder des Steuermoduls verfügbar. Diese Funktion ist unter dem Symbol "Calibration" in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Die Selbstjustierung der Probentransporteinheit ist erforderlich, wenn das System zerlegt worden ist oder wenn Sie folgende Teile austauschen:

- Probentransporteinheit
- Probenahmeinheit
- MTP-Hauptplatine
- Die Grundplatte des automatischen Probengebers.

WARNUNG

Für die Selbstjustierung der Probentransporteinheit ist der Standard-Well-Plate-Probensteller (Teilenummer: G2258-60011) erforderlich.

WARNUNG

Die Selbstjustierung der Probentransporteinheit muss mit einem leeren Well-Plate-Probensteller durchgeführt werden.

Schrittbefehle

Jeder Bewegungsablauf innerhalb einer Probenahmesequenz kann auch manuell erfolgen. Dies dient der Fehlerbehebung, wenn die genaue Beobachtung jedes einzelnen Schritts notwendig ist, um einen bestimmten Fehler einzugrenzen oder um die korrekte Ausführung einer Reparatur zu überprüfen.

Jeder Schrittbefehl umfasst im Prinzip eine Reihe von Einzelbefehlen, mit denen die Komponenten des Probengebers in eine bestimmte Position gebracht werden, die die Ausführung des betreffenden Schrittes ermöglicht.

In der ChemStation können die Schrittbefehle (Step Commands) im Fenster „Diagnosis“ über das Feld „Test Selection“ gewählt werden. Beim Steuermodul lassen sich die Schrittbefehle über das Pulldown-Menü „Test“ des Well-Plate-Probengebers aufrufen. In der Agilent LC Diagnose-Software können die Schrittbefehle mit dem Symbol „Werkzeuge“ ausgewählt werden.

Tabelle 16

Schrittbefehle

Schritt	Aktion	Kommentare
Valve Bypass	Schaltet das Injektionsventil in die Nebenflussstellung.	
Plunger Home	Bewegt den Kolben in die Grundposition.	
Needle Up	Hebt die Nadel an.	Der Befehl schaltet auch das Ventil auf Nebenflussstellung, falls es sich nicht bereits in dieser Position befindet.
Move to Location	Bewegt den Nadelarm zur Position des Fläschchens auf dem Teller	
Needle into sample	Senkt die Nadel ins Fläschchen ab.	

Schrittbefehle**Tabelle 16****Schrittbefehle (Fortsetzung)**

Schritt	Aktion	Kommentare
Draw	Dosiert das vorgegebene Injektionsvolumen.	Der Befehl hebt die Nadel an und senkt sie anschließend in die Probe ab. Der Befehl kann mehr als einmal ausgeführt werden (100 µl können nicht überschritten werden). Verwenden Sie den Befehl „Plunger Home“, um die Dosiereinheit zurückzusetzen.
Needle Up	Hebt die Nadel aus dem Fläschchen.	
Needle into Seat	Senkt den Nadelarm auf den Injektor ab.	
Valve Mainpass	Schaltet das Injektionsventil in die Hauptflussstellung.	
Needle Up/Mainpass	Hebt den Nadelarm in die obere Position und schaltet das Einspritzventil in die Injektionsstellung.	

Fehlersuche

Falls der automatische Probengeber einen bestimmten Schritt aufgrund eines Hardwarefehlers nicht ausführen kann, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Sie können mit Hilfe der Schrittbefehle eine Injektionssequenz durchführen und beobachten, wie der automatische Probengeber auf die einzelnen Befehle reagiert.

In Tabelle 17 sehen Sie eine Zusammenfassung der Schrittbefehle sowie eine Liste der Fehlermeldungen und möglichen Ursachen für die verschiedenen Fehler, die auftreten können.

Tabelle 17**Fehler bei der Ausführung eines Einzelschritts**

Schrittbefehl	Mögliche Fehlerquellen
Valve Bypass	Das Ventil ist nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.
Plunger Home	Defekter oder verschmutzter Sensor auf der Platine der Probenahmeinheit. Defekter Stellmotor der Dosiereinheit.
Needle	Defekter oder verschmutzter Sensor auf der Platine der Probenahmeinheit. Festsitzender Nadelträger. Defekter Nadelantriebsmotor.
Draw	Gesamtdosiervolumen ist größer als 100 µl (bzw. 40 µl). Defekter Stellmotor der Dosiereinheit.
Needle	Defekter oder verschmutzter Sensor auf der Platine der Probenahmeinheit. Festsitzende Nadelarmvorrichtung. Defekter Nadelantriebsmotor.
Valve Mainpass	Das Ventil ist nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.
Needle Up/Mainpass	Verstopfung in der Probenschleife oder Nadel (kein Lösungsmittelfluss). Defekter oder verschmutzter Sensor auf der Platine der Probenahmeinheit. Festsitzender Nadelträger. Defekter Nadelantriebsmotor. Das Ventil ist nicht angeschlossen. Defektes Injektionsventil.

Fehlersuche für die automatischen Probengeber G1367B/C und G1377A

Dieses Dokument soll Hilfestellung zur Fehlersuche bei den automatischen Probengebern Agilent G1367B/C und G1377A bieten.

Agilent stellt weitere Informationen bereit, sobald diese verfügbar sind. Die neueste Version dieses Dokuments kann von der LSM-Homepage heruntergeladen werden.

(<http://lsbu.marketing.agilent.com/start/start.asp>)

Products - LC - Injection system - G1367A - Service Info - Overview Services

Informationen zum Problem

- Wann begann das Problem?
- Was wurde vor dem Auftreten des Problems getan/geändert?

Das Symbol "Instrument Status Report" in der Agilent LC Diagnose-Software gibt einen Bericht aus. Dieser Bericht enthält die Instrumentenkonfiguration mit den Seriennummern und den Firmware-Versionen, das Fehlerprotokoll des Instrumentes, den EMF-Editor, das Ergebnis der angeleiteten Diagnose und den Methodenparameter (optional).

Einschalten und Initialisierungsschritte

Das Einschalten mit erfolgreicher Initialisierung dauert etwa dreieinhalb Minuten und besteht aus fünf Schritten.

- Schritt 1** Das Einschalten des Well-Plate-Probengebers beginnt, wenn der Hauptnetzscharter gedrückt wird. Die Netzanzeige leuchtet grün. Der Fronttürriegel wird sofort aktiviert.
- Schritt 2** Der Hauptlüfter und der Abgaslüfter werden sofort eingeschaltet.
- Schritt 3** Der Selbsttest der Hauptplatine beginnt. Die Statusanzeige testet rot, grün und gelb und zeigt dann gelb an. Dies dauert ca. 20 Sekunden (ab dem Einschalten). Die Statusanzeige bleibt gelb, bis die Initialisierung abgeschlossen ist. Die Benutzerschnittstelle zeigt währenddessen „initializing“ an.
- Schritt 4** Die Dampfabsaugung beginnt. Dieser dauert etwa zwei Minuten.

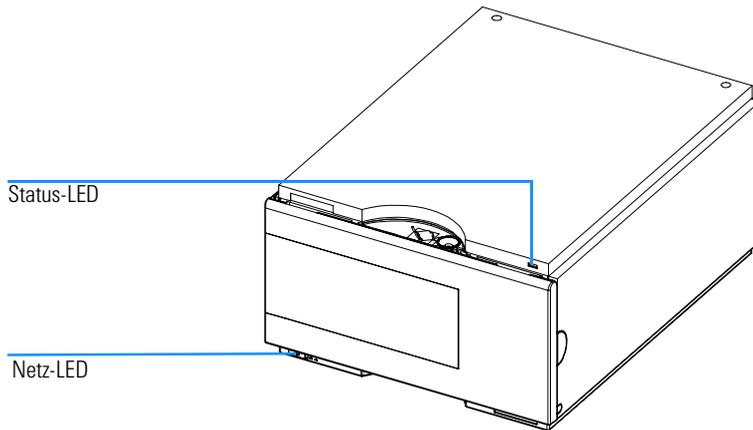
Einschalten und Initialisierungsschritte

Schritt 5

Die Initialisierung des Probentransports und der Probenahmeinheit des Well-Plate-Probengebers beginnt zwei Minuten nach dem Einschalten, wenn die Fronttür geschlossen ist. Wenn die Fronttür zu diesem Zeitpunkt offen ist, beginnt die Initialisierung erst, wenn die Fronttür geschlossen wird. Die Initialisierung dauert etwa eineinhalb Minuten. Nach beendeter Initialisierung befindet sich die Nadel im Nadelsitz, die Nadelsperre ist unten und die Statusanzeige ist aus.

Abbildung 15

LED-Anzeige



Fehler, die beim Einschalten und während der Initialisierung auftreten können

Schritt 1

Symptom „Einschalten nicht möglich“

Das Drücken des Netzschalters zeigt keinerlei Wirkung. Die Netz-LED bleibt aus.

Mögliche Ursachen

- Hauptplatine defekt
- Stromversorgung defekt

Mögliche Maßnahmen

- ❑ Schalten Sie den Probengeber aus. Entfernen Sie das Netzteil von der Hauptplatine. Prüfen Sie, ob die Netz-LED beim Einschalten des Probengebers grün wird.
 - Wenn ja, ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).
 - Wenn nein, ersetzen Sie das Netzteil (0905-2528 Version G oder neuer).

Schritt 2

Symptom „Lüfterfehler“

Direkt nach dem Einschalten oder gleich zu Beginn der Initialisierung tritt ein Fehler des Hauptlüfters oder des Abgaslüfters auf.

Mögliche Ursachen

- Lüfter nicht an die Hauptplatine angeschlossen
- Lüfteranschluss defekt
- Lüfter defekt
- Hauptplatine defekt

Fehler, die beim Einschalten und während der Initialisierung auftreten können

Mögliche Maßnahmen

- Stellen Sie sicher, dass der Lüfter korrekt an der Hauptplatine angeschlossen ist.
- Prüfen Sie den Lüfteranschluss auf Unregelmäßigkeiten. Beheben Sie diese nach Möglichkeit.
- Ersetzen Sie den defekten Lüfter (Hauptlüfter: 3160-1017, Abgaslüfter: 3160-4097).
- Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

Schritt 3

Symptom 1 „Hauptplatinen-Initialisierung schlägt fehl“

Die Statusanzeige bleibt aus, der übrige Einschalt-/Initialisierungsvorgang läuft jedoch erfolgreich ab.

Mögliche Ursachen

- Das Ende des Lichtleiters ist nicht korrekt über der LED auf der Hauptplatine positioniert.
- Die Hauptplatine ist defekt.

Mögliche Maßnahmen

- Korrigieren Sie die Position des Lichtleiters.
- Tauschen Sie die Hauptplatine (G1367-69520) aus.

Symptom 2

Die Statusanzeige bleibt aus und der übrige Einschalt-/Initialisierungsvorgang schlägt ebenfalls fehl.

Mögliche Maßnahme

- Sehen Sie sich die möglichen Ursachen und Maßnahmen für **Schritt 5** unten an.

Schritt 4

Symptom „Problem mit Dampfausblasperiode“

Die Dampfausblasperiode endet nicht etwa zwei Minuten nach dem Einschalten.
Die Initialisierung beginnt nicht.

Mögliche Ursachen

- Die Fronttür ist nicht geschlossen.
- Die Fronttür ist geschlossen, aber die Benutzerschnittstelle zeigt eine gegenteilige Meldung an.
- Die linke Seitentür ist entfernt.
- Die linke Seitentür ist eingesetzt, aber die Benutzerschnittstelle zeigt eine gegenteilige Meldung an.

Mögliche Maßnahmen

- Schließen Sie die Fronttür. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird:
 - Stellen Sie sicher, dass der Magnet der Fronttür nahe genug am Magnetsensor ist.
 - Prüfen Sie das Flachbandkabel von der SLS-Platine zur Hauptplatine.
 - Ersetzen Sie die SLS-Platine (G1367-66505).
 - Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).
- Setzen Sie die Seitentür ein. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird:
 - Stellen Sie sicher, dass der Magnet der Seitentür vorhanden ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Magnet mit dem richtigen Pol zum Magnetsensor auf der Hauptplatine ausgerichtet und so in der Seitentür angebracht ist, dass er sich nahe genug am Magnetsensor befindet.
 - Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

Schritt 5

Symptom „Initialisierung schlägt fehl“

Die Initialisierung durchläuft nicht die erforderlichen Schritte, so dass eine oder mehrere mögliche Fehlermeldungen angezeigt werden. Welche Fehlermeldung angezeigt wird, hängt davon ab, wann der Fehler während der Initialisierung auftritt.

Sammeln Sie die Angaben zu den Versionen, die Benutzerschnittstellenfehler und die Protokollinformationen (siehe Seite 1). Berücksichtigen Sie auch alles, was direkt vor dem Initialisierungsfehler getan wurde.

Bisher wurde eine Vielzahl an Ursachen für Initialisierungsfehler aufgezeigt. Bei der Fehlersuche befolgen Sie bitte – als generelle Vorgehensweise – die weiter unten vorgeschlagenen Maßnahmen.

Führt dies nicht zum Erfolg, schlagen Sie die Informationen im Geräteprotokoll nach, lesen Sie den entsprechenden Abschnitt im nächsten Kapitel und folgen Sie den empfohlenen Maßnahmen Schritt für Schritt.

Mögliche Maßnahmen

- Schalten Sie den Probengeber aus, ändern Sie die X-Position des Proben transports manuell und drehen Sie den Nadelträger an eine andere Position. Schalten Sie den Probengeber wieder ein.
- Wenn zuviel Gewicht auf dem Probengeber lastet, entfernen Sie das Gewicht und schalten Sie den Probengeber aus und wieder ein.

Fehler im Geräteprotokoll und detaillierte Beschreibungen der Reparaturprozesse

Die Fehler im Geräteprotokoll können in acht Gruppen eingeteilt werden. In diesem Abschnitt können Sie für jede eine detaillierte Prozedur zur Fehlersuche finden.

1. Lüfterfehler (Hauptlüfter oder Abgaslüfter)

- Stellen Sie sicher, dass der Lüfter korrekt an die Hauptplatine angeschlossen ist.
- Prüfen Sie den Lüfteranschluss auf Unregelmäßigkeiten. Beheben Sie diese nach Möglichkeit.
- Ersetzen Sie den defekten Lüfter (Hauptlüfter: 3160-1017, Abgaslüfter: 3160-4097).
- Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

2. Initialisierungsfehler

- Aktualisieren Sie die Firmware auf Version A.04.14 oder neuer und die ChemStation auf Version A.08.04 oder neuer.
- Prüfen Sie die Probentransportanschlüsse auf der Hauptplatine und am Probentransport.
- Prüfen Sie den Anschluss auf der Unterseite der Probentransporteinheit.
- Prüfen Sie auf mechanische Behinderungen am Probentransport (X, Theta, Z).
- Ersetzen Sie die Probentransporteinheit.
- Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

3. Messsensorfehler

- Prüfen Sie die Anschlüsse auf der SUD-Platine.
- Prüfen Sie den Anschluss der Probenahmeinheit auf der Hauptplatine.
- Prüfen Sie den Anschluss der Probenahmeinheit.
- Ersetzen Sie die Dosiereinheit.
- Ersetzen Sie die Probenahmeinheit.
- Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

4. Rheodyne-Ventilfehler

- Schalten Sie das System zweimal aus und ein.
- Prüfen Sie die Anschlüsse auf der SUD-Platine.
- Prüfen Sie den Anschluss der Probenahmeinheit auf der Hauptplatine.
- Prüfen Sie den Anschluss der Probenahmeinheit.
- Ersetzen Sie das Rheodyne-Ventil.
- Ersetzen Sie die Probenahmeinheit.
- Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

5. Nadelsperrenfehler

- Prüfen Sie die Anschlüsse auf der SUD-Platine.
- Prüfen Sie den Anschluss der Probenahmeinheit auf der Hauptplatine.
- Prüfen Sie den Anschluss der Probenahmeinheit.
- Ersetzen Sie die Probenahmeinheit.
- Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

6. Nadelpositionsfehler

- Aktualisieren Sie die Firmware auf Version A.04.14 oder neuer und die ChemStation auf Version A.08.04 oder neuer.
- Prüfen Sie die Nadelposition und korrigieren Sie die Ausrichtung im Drucker.
- Führen Sie eine automatische Justierung durch.

HINWEIS

Wenn dieser Fehler bei der Initialisierung des Probengebers auftritt:

- Schalten Sie das System aus.
 - Führen Sie einen Kaltstart durch (schalten Sie die 8-Bit-Konfigurationsschalter 1, 2, 8 auf der Geräterückseite in Position 1).
 - Schalten Sie das System ein.
 - Führen Sie eine automatische Justierung durch.
 - Schalten Sie das System aus.
 - Schalten Sie die 8-Bit-Konfigurationsschalter 1, 2, 8 auf der Geräterückseite in Position 0.
 - Schalten Sie das System ein.
- Prüfen Sie den Anschluss vom Nadelträger zur Probentransporteinheit.
 - Prüfen Sie die Probentransportanschlüsse auf der Hauptplatine und am Probentransport.
 - Prüfen Sie den Anschluss auf der Unterseite der Probentransporteinheit.
 - Ersetzen Sie die Nadelträgereinheit (G1367-60010).
 - Ersetzen Sie die Probentransporteinheit.
 - Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

7. Nadel-/Sitzfehler

- Aktualisieren Sie die Firmware auf Version A.04.14 oder neuer und die ChemStation auf Version A.08.04 oder neuer.
- Prüfen Sie, ob die Nadel eingesetzt ist. (Der Probentransport wird ohne Nadel geliefert.)
- Prüfen Sie die Nadelposition und korrigieren Sie die Ausrichtung im Drucker.
- Stellen Sie sicher, dass der Sitz nicht durch Teile oder Material (Kristalle, Glas) blockiert ist.
- Führen Sie eine automatische Justierung durch.
- Prüfen Sie den Anschluss vom Nadelträger zur Probentransporteinheit.
- Prüfen Sie die Probentransportanschlüsse auf der Hauptplatine und am Probentransport.
- Prüfen Sie den Anschluss auf der Unterseite der Probentransporteinheit.
- Ersetzen Sie die Nadel und den Sitz.
- Ersetzen Sie die Nadelträgereinheit (G1367-60010).
- Ersetzen Sie die Probentransporteinheit.
- Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

8. Probenpositionsfehler

- Prüfen Sie die Plattenkonfiguration in der Benutzerschnittstelle.
- Vergewissern Sie sich, dass die korrekten Fläschchen und Platten verwendet werden.
- Prüfen Sie den Anschluss vom Nadelträger zur Probentransporteinheit.
- Prüfen Sie die Probentransportanschlüsse auf der Hauptplatine und am Probentransport.
- Prüfen Sie den Anschluss auf der Unterseite der Probentransporteinheit.
- Ersetzen Sie die Nadel und den Sitz.
- Ersetzen Sie die Nadelträgereinheit (G1367-60010).
- Ersetzen Sie die Probentransporteinheit.
- Ersetzen Sie die Hauptplatine (G1367-69520).

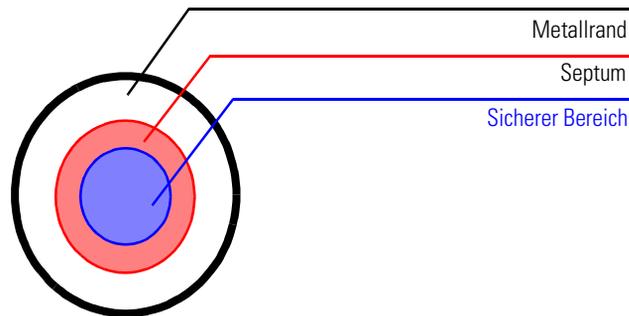
Nadelzentrierung über dem Fläschchen oder dem Loch

HINWEIS

Die Positionierung der Nadel ist sehr präzise. Sie müssen keine Maßnahmen ergreifen, wenn die Nadel in den sicheren Bereich trifft.

Abbildung 16

Fläschchenkappe



HINWEIS

Wenn der Durchmesser für den sicheren Bereich etwa **1 mm kleiner** ist als der Durchmesser des Septums, sind keine Maßnahmen erforderlich.

Erforderliche Maßnahmen, wenn die Nadel nicht in den sicheren Bereich trifft

- Prüfen Sie, ob die korrekten Fläschchen oder Platten verwendet werden (siehe „Liste empfohlener Platten und Abdeckmatten“ auf Seite 34).
- Stellen Sie sicher, dass die Nadel korrekt eingesetzt ist. Sie sollte so weit wie möglich in den Nadelsitz gedrückt und im Fläschchendrucker zentriert sein.
- Aktualisieren Sie die Firmware auf Version A.04.14 oder neuer und die ChemStation auf Version A.08.04 oder neuer.
- Führen Sie eine automatische Justierung durch (ohne Platten) durch.)
- Ersetzen sie den Probensteller G2258-60011 (siehe Servicehinweis G1367-007).

**Reparatur des
Probengebers**

Reparatur des Probengebers

Einfache Reparaturen

Der Probengeber ist für einfache Reparaturen ausgelegt. Die häufigsten Reparaturen wie Austausch und Ersatz der Nadeleinheit können von der Vorderseite des Gerätes aus durchgeführt werden, wobei das Gerät im Geräteturm verbleiben kann. Diese Reparaturen werden im Abschnitt „Einfache Reparaturen“ auf Seite 113 beschrieben.

Der Austausch von eingebauten Teilen

Einige Reparaturen können den Austausch defekter Teile erfordern. Der Austausch dieser Teile erfordert den Ausbau des Probengebers aus dem Geräteturm, das Entfernen der Abdeckung und die Demontage des Probengebers.

WARNUNG

Um Verletzungen zu vermeiden, muss das Netzkabel vom Gerät entfernt werden, bevor die Verkleidung des Probengebers geöffnet wird. Schließen Sie bei abgenommener Abdeckung keinesfalls das Netzkabel an den Probengeber an.

Reinigen des automatischen Probengebers

Die Abdeckungen des Probengebers sollten sauber gehalten werden. Die Reinigung sollte mit einem weichen Lappen, der mit Wasser oder mit einer milden Spülmittellösung angefeuchtet ist, durchgeführt werden. Verwenden Sie keinen übermäßig feuchten Lappen, da sonst Flüssigkeit in den Probengeber tropfen kann.

WARNUNG

Auf keinen Fall darf Flüssigkeit in den Probengeber gelangen. Dies könnte zu Stromschlägen oder zur Beschädigung des Probengebers führen.

Handhabung des Erdungsarmbandes

ACHTUNG

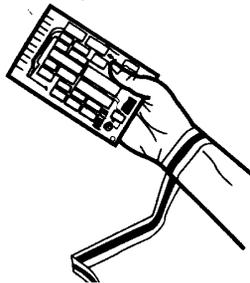
Elektronische Platinen und Komponenten sind gegen elektronische Entladungen (ESD) sehr empfindlich. Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten Sie stets einen ESD-Schutz verwenden, wenn Sie mit elektronischen Platinen und Komponenten hantieren.

Verwendung des Erdungsarmbandes

- 1 Rollen Sie die ersten beiden Schlingen des Bandes ab und wickeln Sie das Klettband 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 17

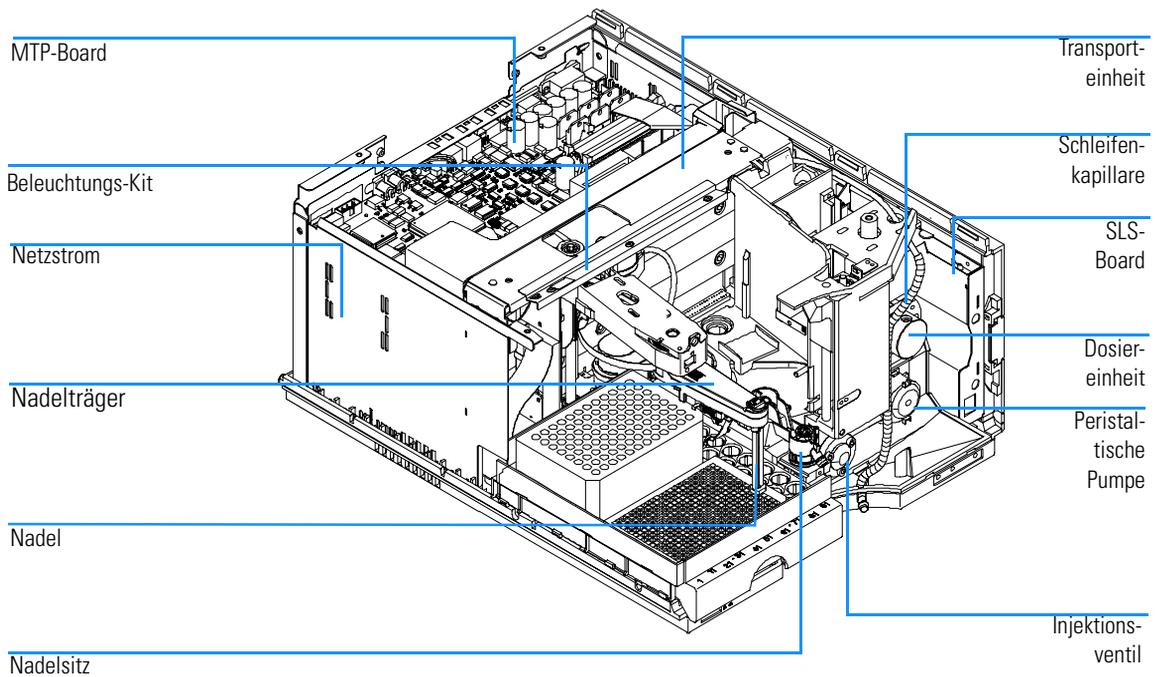
Verwendung des Erdungsarmbandes



Übersicht über die wichtigsten Reparaturarbeiten

Abbildung 18

Hauptkomponenten



Einfache Reparaturen

Für die in diesem Abschnitt beschriebenen Reparaturen kann der Probengeber an seinem Platz im Geräteturm verbleiben. Einige dieser Wartungsarbeiten müssen häufiger durchgeführt werden.

Tabelle 18 **Einfache Reparaturen**

Vorgang	Häufigkeit	Hinweise
Austausch der Nadel	Bei Überschreiten der Obergrenze des EMF-Zählers für den Nadelsitz Bei Anzeichen von Beschädigung oder Verstopfung	Siehe „Ausbauen der Nadeleinheit“ auf Seite 115
Austausch der Nadelträgereinheit	Bei defekter Nadelträgereinheit	Siehe „Ausbauen der Nadelträgereinheit“ auf Seite 119
Austausch der Nadelsitzeinheit	Bei Überschreiten der Obergrenze des EMF-Zählers für den Nadelsitz Wenn der Nadelsitz Anzeichen von Beschädigung oder Verstopfung aufweist	Siehe „Austausch der Nadelsitzeinheit (G1367-87101) bei den Probengebern des Typs G1367B“ auf Seite 121
Austausch der Statorscheibe	Bei Anzeichen von undichten Stellen oder Verschleiß am Ventil	Siehe „Statorscheibe“ auf Seite 127
Austausch der Rotordichtung	Bei Überschreiten der Obergrenze des EMF-Zählers für das Injektionsventil. Wenn die Ventilleistung Anzeichen von Undichtigkeiten oder Verschleiß aufweist	Siehe „Rotordichtung“ auf Seite 129
Austausch der Dichtung der Dosiereinheit	Wenn eine nachlassende Reproduzierbarkeit des Probengeberverhaltens auf einen Dichtungsschaden hinweist	Siehe „Dosierdichtung und -kolben“ auf Seite 131

Tabelle 18 **Einfache Reparaturen (Fortsetzung)**

Vorgang	Häufigkeit	Hinweise
Austausch der Schleifenkapillare	Bei verstopfter oder beschädigter Schleifenkapillare	Siehe „Ausbauen der Schleifenkapillare“ auf Seite 133
Austausch der peristaltischen Pumpe	Bei beschädigten Leitungen	Siehe „Peristaltische Pumpe“ auf Seite 137

Ausbauen der Nadeleinheit

Häufigkeit	Wenn die Nadel sichtbar beschädigt ist Wenn die Nadel verstopft ist
Benötigtes Werkzeug	Zwei 1/4 - 5/16 Zoll-Gabelschlüssel 8710-0510 (im Zubehör-Kit enthalten) 4-mm-Gabelschlüssel 8710-1534 (im Zubehör-Kit enthalten)
Benötigte Teile	G1367-87201 Nadeleinheit für G1367B/C G1377-87201 Nadeleinheit für G1377A

WARNUNG Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Öffnen Sie die Fronttür und entfernen Sie die Seitentür.
- 3 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 4 Schieben Sie das Silikonschutzrohr über die Nadel.

ACHTUNG Eine unbedeckte Nadel stellt ein Sicherheitsrisiko für den Bediener dar.

Reparatur des Probengebers
Ausbauen der Nadeleinheit

- 5 Entriegeln Sie das Nadelsperresystem.
 - 6 Lösen Sie die Befestigung der Schleifenkapillare auf der Seite der Dosiereinheit.
 - 7 Entfernen Sie das Abfallwellrohr der Schleifenkapillare.
 - 8 Drücken Sie die Halterung zusammen, ziehen Sie nach hinten und entfernen Sie die Nadeleinheit mit der Schleifenkapillare vom Nadelträger.
 - 9 Verwenden Sie den 5/16-Zoll-Gabelschlüssel, um die Nadeleinheit in Position zu halten. Lösen Sie mit dem 4-mm-Gabelschlüssel das Fitting der Schleifenkapillare.
- HINWEIS** Verbiegen Sie keinesfalls das Nadelblech.

- 10 Ziehen Sie die Schleifenkapillare aus der Nadeleinheit.

Einsetzen der Nadeleinheit

Häufigkeit	Wenn die Nadel sichtbar beschädigt ist Wenn die Nadel verstopft ist
Benötigtes Werkzeug	Zwei 1/4 - 5/16 Zoll-Gabelschlüssel 8710-0510 (im Zubehör-Kit enthalten) 4-mm-Gabelschlüssel 8710-1534 (im Zubehör-Kit enthalten)
Benötigte Teile	G1367-87201 Nadeleinheit für G1367B/C G1377-87201 Nadeleinheit für G1377A

WARNUNG Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

- 1 Ziehen Sie die Schleifenkapillare in die neue Nadeleinheit (G1367-87201 oder G1377-87201).
- 2 Verwenden Sie den 5/16 Zoll-Gabelschlüssel, um die Nadeleinheit in Position zu halten. Ziehen Sie mit dem zweiten Gabelschlüssel das Fitting der Schleifenkapillare an.

HINWEIS

- Halten Sie während dieses Vorgangs die Nadel nicht fest, um sie nicht zu verbiegen.
- 3 Ziehen Sie die Schleifenkapillare in das Schleifenkapillaren-Schutzrohr, bis es auf der Seite der Probenahmeinheit herauskommt.
 - 4 Ziehen Sie die Befestigung der Schleifenkapillare an der Dosiereinheit an.
 - 5 Schieben Sie das Abfallwellrohr der Schleifenkapillare über die Schleifenkapillare.
 - 6 Drücken Sie die Halterung zusammen und setzen Sie die Nadeleinheit wieder in den Nadelträger ein.
 - 7 Verriegeln Sie das Nadelsperrsystem.
 - 8 Schieben Sie die schwarze Kette bis zum Anschlag in die Nadeleinheit.

Einsetzen der Nadeleinheit

- 9 Prüfen Sie die Ausrichtung der Nadel im Nadeldrücker des Nadelträgers, indem Sie sich von verschiedenen Seiten ansehen, ob sie in der Mitte des Nadelrückers ausgerichtet ist.

HINWEIS

Die mittige Ausrichtung ist entscheidend, da alle weiteren Ausrichtungsvorgänge im automatischen Probengeber auf der Grundlage der Nadelvordruckerposition berechnet werden.

- 10 Entfernen Sie das Silikonschutzrohr von der Nadel.
- 11 Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein. Setzen Sie die Seitentür wieder ein und schließen Sie die Fronttür.
- 12 Schließen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Change Needle/Seat“ und beenden Sie den Wartungsmodus. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Ausbauen der Nadelträgereinheit

Häufigkeit	Wenn der Nadelträger defekt ist
Benötigtes Werkzeug	Inbusschlüssel 2 mm 8710-2438 (im Zubehör-Kit)
Benötigte Teile	G1367-60010 Nadelträgereinheit

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle Carrier“. Die Funktion „Change Needle Carrier“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Öffnen Sie die Fronttür und entfernen Sie die Seitentür.
- 3 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 4 Schieben Sie das Silikonschutzrohr über die Nadel.

ACHTUNG

- Eine unbedeckte Nadel stellt ein Sicherheitsrisiko für den Bediener dar.
- 5 Drücken Sie die Halterung zusammen, ziehen Sie nach hinten und entfernen Sie die Nadeleinheit vom Nadelträger.
 - 6 Stecken Sie das Flex-Board am Probentransport aus.
 - 7 Schrauben Sie die drei Befestigungsschrauben mit dem 2-mm-Inbusschlüssel ab.
 - 8 Entfernen Sie die Nadelträgereinheit.

Einsetzen der Nadelträgereinheit

Häufigkeit	Wenn der Nadelträger defekt ist
Benötigtes Werkzeug	Inbusschlüssel 2 mm 8710-2438 (im Zubehör-Kit)
Benötigte Teile	G1367-60010 Nadelträgereinheit

- 1 Setzen Sie einen neuen Nadelträger (G1367-60010) ein.
- 2 Setzen Sie die drei Befestigungsschrauben mit dem 2-mm-Schlüssel ein.
- 3 Stecken Sie das Flex-Board im Probentransport ein.
- 4 Drücken Sie die Halterung zusammen und setzen Sie die Nadeleinheit in den Nadelträger ein.
- 5 Prüfen Sie die Ausrichtung der Nadel im Nadeldrücker des Nadelträgers, indem Sie sich von verschiedenen Seiten ansehen, ob sie in der Mitte des Nadeldrückers ausgerichtet ist.

HINWEIS

Die mittige Ausrichtung ist entscheidend, da alle weiteren Ausrichtungsvorgänge im automatischen Probengeber auf der Grundlage der Nadelvordruckerposition berechnet werden.

- 6 Entfernen Sie das Silikonschutzrohr von der Nadel.
- 7 Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 8 Setzen Sie die Seitentür wieder ein und schließen Sie die Fronttür.
- 9 Schließen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Change Needle Carrier“ und beenden Sie den Wartungsmodus. Das Gerät wird zurückgesetzt. Die Funktion „Change Needle Carrier“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Austausch der Nadelsitzeinheit (G1367-87101) bei den Probengebern des Typs G1367B

Häufigkeit	Wenn der Sitz sichtbar beschädigt ist Wenn die Sitzkapillare verstopft ist
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) 4-mm-Gabelschlüssel 8710-1534 (im Zubehör-Kit enthalten) Flachkopfschraubenzieher
Benötigte Teile	G1367-87101 Nadelsitzeinheit (0,17 mm ID 2,3 µl) für G1367B

WARNUNG

Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Öffnen Sie die Fronttür und entfernen Sie die Seitentür.
- 3 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 4 Lösen Sie die Verbindung der Kapillare zum Injektionsventil (Eingang 5) mit dem 1/4-Zoll-Schlüssel.
- 5 Entfernen Sie den Nadelsitz mit Hilfe des Flachkopfschraubenziehers.

Austausch der Nadelsitzeinheit (G1367-87101) bei den Probengebern des Typs G1367B

- 6 Setzen Sie den neuen Nadelsitz ein (G1367-87101). Drücken Sie ihn kräftig in Position.
- 7 Verbinden Sie die Injektorkapillare wieder mit dem Injektionsventil (Eingang 5) mit dem 1/4-Zoll-Schlüssel.
- 8 Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein. Setzen Sie die Seitentür wieder ein und schließen Sie die Fronttür.
- 9 Schließen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Change Needle/Seat“ und beenden Sie den Wartungsmodus. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87104) beim G1367C

Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87101) beim G1377A

Häufigkeit	Wenn der Sitz sichtbar beschädigt ist Wenn die Sitzkapillare verstopft ist
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) 4-mm-Gabelschlüssel 8710-1534 (im Zubehör-Kit enthalten) Flachkopfschraubenzieher
Benötigte Teile	G1367-87104 Nadelsitz (ohne Kapillare) <i>für G1367C</i> Optional G1367-87303 Sitzkapillare (150 mm, 0,12 mm ID) <i>für Nadelsitz G1367-87104</i> Optional G1367-87302 Sitzkapillare (150 mm, 0,17 mm ID) <i>für Nadelsitz G1367-87104</i> G1377-87101 Nadelsitz (ohne Kapillare) <i>für G1377A</i> Optional G1375-87317 Sitzkapillare (150 mm, 0,10 mm ID) <i>für Nadelsitz G1377-87101</i> Optional G1375-87316 Sitzkapillare (150 mm, 0,075 mm ID) <i>für Nadelsitz G1377-87101</i> Optional G1375-87300 Sitzkapillare (150 mm, 0,05 mm ID) <i>für Nadelsitz G1377-87101</i>

WARNUNG

Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Öffnen Sie die Fronttür und entfernen Sie die Seitentür.
- 3 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 4 Lösen Sie die Verbindung der Kapillare zum Injektionsventil (Eingang 5) mit dem 1/4-Zoll-Schlüssel.
- 5 Entfernen Sie den Nadelsitz mit Hilfe des Flachkopfschraubenziehers.

Reparatur des Probengebers

Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87104) beim G1367C Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87101) beim G1377A

- 6 Setzen Sie den neuen Nadelsitz ein. Drücken Sie ihn kräftig in Position.
- 7 Verbinden Sie mit dem 1/4-Zoll-Schlüssel die Sitzkapillare wieder mit dem Nadelsitz.
- 8 Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein. Setzen Sie die Seitentür wieder ein und schließen Sie die Fronttür.
- 9 Schließen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Change Needle/Seat“ und beenden Sie den Wartungsmodus. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

HINWEIS

Die Sitzkapillare kann separat ausgetauscht werden, wenn der Nadelsitz nicht beschädigt ist.

Austausch der Injektorkapillare (G1375-87317/G1375-87316/G1375-87300) beim G1377A

Austausch der Injektorkapillare (G1367-87303/G1367-87302/) beim G1367C

Häufigkeit	Wenn der Sitz sichtbar beschädigt ist Wenn die Sitzkapillare verstopft ist
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) 4-mm-Gabelschlüssel 8710-1534 (im Zubehör-Kit enthalten) Flachkopfschraubenzieher
Benötigte Teile	G1375-87317 Sitzkapillare (150 mm, 0,10 mm ID) für Nadelsitz G1377-87101 G1375-87316 Sitzkapillare (150 mm, 0,075 mm ID) für Nadelsitz G1377-87101 G1375-87300 Sitzkapillare (150 mm, 0,05 mm ID) für Nadelsitz G1377-87101 Optional G1377-87101 Nadelsitz (ohne Kapillare) für G1377A G1367-87303 Sitzkapillare (150 mm, 0,120 mm ID) für Nadelsitz G1367-87104 G1367-87302 Sitzkapillare (150 mm, 0,170 mm ID) für Nadelsitz G1367-87104 Optional G1367-87104 Nadelsitz (ohne Kapillare) für G1367C

WARNUNG

Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

- 1 Lösen Sie die Verbindung der Sitzkapillare zum Injektionsventil (Eingang 5) mit dem 1/4 - 5/16 Zoll-Gabelschlüssel.
- 2 Entfernen Sie den Nadelsitz, siehe „Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87104) beim G1367C Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87101) beim G1377A“ auf Seite 123.

Reparatur des Probengebers

Austausch der Injektorkapillare (G1375-87317/G1375-87316/G1375-87300) beim G1377A Austausch der Injektorkapillare (G1367-87303/G1367-87302/) beim G1367C

- 3 Verwenden Sie das Montagewerkzeug für die Sitzkapillare (im Zubehör-Kit enthalten) und ersetzen Sie mit Hilfe des 4-mm-Gabelschlüssels die Sitzkapillare vom Sitz.
- 4 Setzen Sie die Nadelsitzeinheit in ihrer Position ein und verbinden Sie die Kapillare wieder mit dem Injektionsventil (Eingang 5).
- 5 Um die Installation zu beenden, folgen Sie den Anweisungen unter „Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87104) beim G1367C Austausch der Nadelsitzeinheit (G1377-87101) beim G1377A“ auf Seite 123.

HINWEIS

Wählen Sie den Kapillardurchmesser als Funktion der Säule und der Anwendung, die Sie auf dem System ausführen. Weitere Informationen finden Sie unter „Auswahl der Sitzkapillare“ auf Seite 56.

Statorscheibe

HINWEIS

Diese Beschreibung bezieht sich nur auf das Injektionsventil der Probengeber des Typs G1367B. Die Injektionsventile der G1367C- und G1377A-Probengeber haben keine keramische Statorscheibe.

Häufigkeit

Wenn das Injektionsvolumen schlecht reproduzierbar ist
Wenn das Injektionsventil leckt

Benötigtes Werkzeug

Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit)
Inbusschlüssel 9/64 Zoll, 15 cm lang, T-Griff 8710-2394 (im Zubehör-Kit)

Benötigte Teile

0100-1851 Statorscheibe

WARNUNG

Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

ACHTUNG

Die Statorscheibe wird durch den Statorkopf gehalten. Achten Sie darauf, dass die Statorscheibe nicht herausfällt, wenn Sie den Statorkopf entfernen.

- 1 Öffnen Sie die Fronttüre.
- 2 Entfernen Sie mit dem 1/4-Zoll-Schlüssel alle Kapillaren von den Anschlüssen des Injektionsventils.
- 3 Schrauben Sie mit dem 9/64-Zoll-Schlüssel die drei Statorschrauben vom Statorkopf ab.
- 4 Entfernen Sie den Statorkopf zusammen mit der Statorscheibe.
- 5 Legen Sie die neue Statorscheibe (0100-1851) auf den Statorkopf. Stellen Sie sicher, dass die Stehbolzen an der Statorscheibe in die dafür vorgesehenen Löcher des Statorkopfes passen.

Statorscheibe

- 6** Bringen Sie diese Einheit mit Statorkopf und Statorscheibe am Injektionsventil an. Ziehen Sie die Schrauben mit dem 9/64-Zoll-Schlüssel abwechselnd immer weiter an, bis der Statorkopf fest sitzt.
- 7** Schließen Sie alle Kapillaren mit dem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel wieder an die Eingänge des Injektionsventils an.
- 8** Schließen Sie die Fronttür.

Rotordichtung

Häufigkeit	Wenn das Injektionsvolumen schlecht reproduzierbar ist Wenn das Injektionsventil leckt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Inbusschlüssel 9/64 Zoll, 15 cm lang, T-Griff 8710-2394 (im Zubehör-Kit)
Benötigte Teile	0100-1853 Vespel-Rotordichtung für Injektionsventil 0101-0921 (G1367B) 0100-1849 Tefzel-Rotordichtung für Injektionsventil 0101-0921 (G1367B) 0100-2231 PEEK-Rotordichtung für Injektionsventil 0101-0921 (G1367B) 0100-2088 Vespel-Rotordichtung für Injektionsventil 0101-1050 (G1377A) 0101-1416 PEEK-Rotordichtung für Injektionsventil 0101-1422 (G1367C)

WARNUNG

Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

HINWEIS

Das Injektionsventil 0101-1050 des G1377A-Probengebers hat keine Statorscheibe.
Das Injektionsventil 0101-1422 des G1367C-Probengebers hat keine Statorscheibe.

- 1 Öffnen Sie die Fronttüre.
- 2 Entfernen Sie mit dem 1/4-Zoll-Schlüssel alle Kapillaren von den Anschlüssen des Injektionsventils.
- 3 Schrauben Sie mit dem 9/64-Zoll-Schlüssel die drei Statorschrauben vom Statorkopf ab.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Statorscheibe nicht aus dem Ventil fallen kann.

- 4 Entfernen Sie den Statorkopf, die Statorscheibe und den Statorring.
- 5 Entfernen Sie die Rotordichtung (und bei Bedarf den Isoliererring).

Rotordichtung

- 6** Befestigen Sie die neue Rotordichtung und den Isolerring (falls erforderlich). Stellen Sie sicher, dass die Metallfeder des Isolierings zum Ventilkörper zeigt. Das heißt, die Metallfeder darf nicht mehr zu sehen sein, wenn der Isolerring eingesetzt ist.
- 7** Installieren Sie den Statorring wieder.
- 8** Befestigen Sie die Statorscheibe am Statorkopf. Stellen Sie sicher, dass die Stehbolzen an der Statorscheibe in die dafür vorgesehenen Löcher des Statorkopfes passen.
- 9** Bringen Sie diese Einheit mit Statorkopf und Statorscheibe am Injektionsventil an. Ziehen Sie die Schrauben mit dem 9/64-Zoll-Schlüssel abwechselnd immer weiter an, bis der Statorkopf fest sitzt.
- 10** Schließen Sie alle Kapillaren mit dem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel wieder an die Eingänge des Injektionsventils an.
- 11** Schließen Sie die Fronttür.

Dosierdichtung und -kolben

Häufigkeit	Wenn das Injektionsvolumen schlecht reproduzierbar ist Wenn die Dosiereinheit leckt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Inbusschlüssel 4 mm, 15 cm lang, T-Griff 8710-2392 (im Zubehör-Kit) Kleiner Flachkopfschraubenzieher
Benötigtes Material	5063-6589 Dosierdichtung (2 Stck.) für G1367-60003 100 µl Dosierkopf 5063-6586 Dosierkolben für G1367-60003 100 µl Dosierkopf 5022-2175 Dosierdichtung (1 Stck.) für G1377-60013 40 µl Dosierkopf 5064-8293 Dosierkolben für G1377-60013 40 µl Dosierkopf

WARNUNG

Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

Ausbauen der Dosierdichtung

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Piston“. Die Funktion „Change Piston“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Öffnen Sie die Fronttüre.
- 3 Entfernen Sie die geriffelte Leckleitung.
- 4 Entfernen Sie die zwei Kapillaren von der Dosiereinheit. (Verwenden Sie einen 1/4-Zoll-Schlüssel bei einer SST-Schleifenkapillare und einen 4-mm-Schlüssel bei einer Fused-Silica-Schleifenkapillare.)
- 5 Lösen Sie mit dem 4-mm-Schlüssel abwechselnd die beiden Befestigungsschrauben und entfernen Sie sie.
- 6 Ziehen Sie den Dosierkopf von der Probenahmeinheit weg.

- 7 Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben von der Basis des Dosierkopfs.
- 8 Entfernen Sie den Dosierkopf.
- 9 Entfernen Sie die Dosierdichtung vorsichtig mit einem kleinen Schraubenzieher. Reinigen Sie die Kammer und stellen Sie sicher, dass keinerlei Schmutzpartikel zurückbleiben.

Einsetzen der Dosierdichtung

- 1 Installieren Sie die neue Dosierdichtung. Drücken Sie sie kräftig in den Sitz.
- 2 Setzen Sie den Dosierkopf wieder zusammen. Drücken Sie die Kolbeneinheit in die Dichtung.
- 3 Setzen Sie die beiden Befestigungsschrauben wieder ein und setzen Sie den Dosierkopf wieder in die Probenahmeinheit ein.
- 4 Ziehen Sie mit dem 4-mm-Inbusschlüssel die beiden Befestigungsschrauben abwechselnd an.
- 5 Schließen Sie die beiden Kapillaren wieder an den Dosierkopf an. (Verwenden Sie einen 1/4-Zoll-Schlüssel bei einer SST-Schleifenkapillare und einen 4-mm-Schlüssel bei einer Fused-Silica-Schleifenkapillare.)
- 6 Setzen Sie die geriffelte Leckleitung wieder ein.
- 7 Schließen Sie die Fronttüre.
- 8 Schließen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Change Piston“ und beenden Sie den Wartungsmodus. Die Funktion „Change Piston“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Ausbauen der Schleifenkapillare

Häufigkeit	Wenn die Kapillare verstopft ist Wenn die Kapillare beschädigt ist
Benötigtes Werkzeug	Zwei Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit)
Benötigte Teile	G1367-87300 Schleifenkapillare (Injektionsvolumen bis 100 µl) für G1367B/C G1375-87315 Schleifenkapillare (Injektionsvolumen bis 8 µl) für G1377A G1377-87300 Schleifenkapillare (Injektionsvolumen bis 40 µl) für G1377A

WARNUNG Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

HINWEIS Wenn die Schleifenkapillare beschädigt ist oder wenn ein Leck im Schleifenkapillarenrohr auftritt, führen Sie Schritt 5, 6 und 8 aus.

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Loop Capillary“. Die Funktion „Change Loop Capillary“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Öffnen Sie die Fronttür und entfernen Sie die Seitentüre.
- 3 Entfernen Sie den Probenhalter vom Tellerträger.
- 4 Schieben Sie das Silikonschutzrohr über die Nadel.

ACHTUNG Eine unbedeckte Nadel stellt ein Sicherheitsrisiko für den Bediener dar.

- 5 Entfernen Sie das Abfallwellrohr der Schleifenkapillare und führen Sie das kleine Rohr aus dem Leck-Kit in das Schutzrohr der Schleifenkapillare ein.
 - 6 Ziehen Sie mit der Spritze die Flüssigkeit auf.
 - 7 Entriegeln Sie das Nadelsperresystem.
 - 8 Ziehen Sie den Rest des Lösungsmittels aus dem Schutzrohr der Schleifenkapillare.
-

Ausbauen der Schleifenkapillare

- 9 Lösen Sie die Befestigung der Schleifenkapillare auf der Seite des Dosierkopfs.
- 10 Drücken Sie die Halterung zusammen, ziehen Sie nach hinten und entfernen Sie die Nadeleinheit mit der Schleifenkapillare vom Nadelträger.
- 11 Verwenden Sie den 5/16-Zoll-Gabelschlüssel, um die Nadeleinheit in Position zu halten. Lösen Sie mit dem 4-mm-Gabelschlüssel das Fitting der Schleifenkapillare.
- 12 Ziehen Sie die Schleifenkapillare aus der Nadeleinheit.

Einsetzen der Schleifenkapillare

Häufigkeit	Wenn die Kapillare verstopft ist Wenn die Kapillare beschädigt ist
Benötigtes Werkzeug	Zwei Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit)
Benötigte Teile	G1367-87300 Schleifenkapillare (Injektionsvolumen bis 100 µl) für G1367B/C G1375-87315 Schleifenkapillare (Injektionsvolumen bis 8 µl) für G1377A G1377-87300 Schleifenkapillare (Injektionsvolumen bis 40 µl) für G1377A

WARNUNG

Beim Öffnen der Kapillaren- oder Rohranschlussstücke kann Lösungsmittel auslaufen. Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung) gemäß der Beschreibung im Datenblatt zur Materialhandhabung und Sicherheit, das vom Lösungsmittelhersteller mitgeliefert wird, insbesondere wenn toxische oder gefährliche Lösungsmittel verwendet werden.

- 1 Ziehen Sie die neue Schleifenkapillare in die Nadeleinheit.
- 2 Verwenden Sie den 5/16 Zoll-Gabelschlüssel, um die Nadeleinheit in Position zu halten. Ziehen Sie mit dem zweiten Gabelschlüssel das Fitting der Schleifenkapillare an.
- 3 Ziehen Sie die Schleifenkapillare in das Schutzrohr, bis es auf der Seite der Probenahmeinheit herauskommt.
- 4 Schieben Sie das Abfallwellrohr der Schleifenkapillare über die Schleifenkapillare.
- 5 Ziehen Sie die Befestigung der Schleifenkapillare am Dosierkopf wieder an.
- 6 Drücken Sie die Halterung zusammen und setzen Sie die Nadeleinheit wieder in den Nadelträger ein.
- 7 Schieben Sie die schwarze Kette bis zum Anschlag in die Nadeleinheit.
- 8 Verriegeln Sie das Nadelsperresystem.
- 9 Prüfen Sie die Ausrichtung der Nadel im Nadeldrucker des Nadelträgers, indem Sie sich von verschiedenen Seiten ansehen, ob sie in der Mitte des Nadeldruckers ausgerichtet ist.

HINWEIS

Die mittige Ausrichtung ist entscheidend, da alle weiteren Ausrichtungsvorgänge im automatischen Probengeber auf der Grundlage der Nadelvordruckerposition berechnet werden.

- 10** Entfernen Sie das Silikonschutzrohr von der Nadel.
- 11** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein. Setzen Sie die Seitentür wieder ein und schließen Sie die Fronttür.
- 12** Schließen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Change Needle/Seat“ und beenden Sie den Wartungsmodus. Die Funktion „Change Loop Capillary“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Peristaltische Pumpe

Häufigkeit Wenn Leitungen verstopft oder beschädigt sind

Benötigtes Werkzeug Schmirgelpapier

Benötigte Teile 5065-4445 Peristaltische Pumpe

HINWEIS

Bei der peristaltischen Pumpe handelt es sich um eine Austauschkomponente. Die Leitung in der Pumpe kann nicht ausgetauscht werden.

- 1 Trennen Sie die Leitungen, die zum Wascheingang führen und vom Lösungsmittelbehälter kommen, von ihren jeweiligen Anschlüssen.
- 2 Drücken Sie auf die beiden Clips an der Vorderseite der peristaltischen Pumpe.
- 3 Ziehen Sie die Pumpe nach vorne von der Motorwelle herunter.
- 4 Entfernen Sie die zum Wascheingang führende Leitung und die vom Lösungsmittelbehälter kommende Leitung.
- 5 Schließen Sie die Leitung des Wascheingangs an die Leitung der neuen Pumpe an (verwenden Sie bei Bedarf Sandpapier, um die Leitungen besser greifen zu können).
- 6 Schließen Sie die vom Lösungsmittelbehälter kommende Leitung an die Leitung der neuen Pumpe an.
- 7 Setzen Sie die Pumpe wieder auf die Motorwelle auf, bis die Clips zuschnappen.
- 8 Setzen Sie die geriffelte Leckleitung wieder ein.

Schnittstellenplatine

Häufigkeit	Bei sämtlichen Reparaturmaßnahmen im Inneren des Probengebers oder zur Installation der Platine
Benötigtes Werkzeug	Flachkopfschraubenzieher
Benötigte Teile	Schnittstellenplatine (siehe „Optionale Schnittstellenkarten“ auf Seite 252)

ACHTUNG

Die Schnittstellenplatine ist empfindlich gegenüber elektrostatischen Ladungen. Verwenden Sie stets das Erdungsarmband, wenn Sie mit Platinen hantieren.

- 1 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus.
- 2 Entfernen Sie alle Kabel von der Schnittstellenplatine. Lösen Sie anschließend die Halteschrauben der Schnittstellenplatine und ziehen Sie sie aus den Führungsschienen heraus.
- 3 Suchen Sie die Slotabdeckung der Schnittstellenplatine. Lösen Sie die beiden Halteschrauben und entfernen Sie die Abdeckung.
- 4 Setzen Sie die neue Schnittstellenplatine vorsichtig in die Führungsschienen ein und drücken Sie sie in den Steckplatz. Achten Sie darauf, dass die Platine sauber einrastet.
- 5 Schließen Sie alle Kabel an die neue Schnittstellenplatine an.
- 6 Schalten Sie den Probengeber ein.

Austausch interner Baugruppen

WARNUNG

Für die folgenden Arbeiten muss das Gehäuse des Probengebers abgenommen werden. Wenn das Gehäuse abgenommen wird, muss der Probengeber unbedingt vom Netz getrennt werden. Die Sicherheitszunge am Netzanschluss verhindert das Entfernen der Probengeberabdeckung bei angeschlossenem Stromkabel.

WARNUNG

Das Netzteil zieht auch im ausgeschalteten Zustand etwas Strom. Um den Probengeber von der Stromversorgung zu trennen, ziehen Sie das Kabel ab.

WARNUNG

Beim Öffnen von Kapillaren oder Leitungsverschraubungen kann Lösungsmittel austreten. Bitte beachten Sie die einschlägigen 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.

HINWEIS

Die Elektronik des Probengebers verhindert den Betrieb, wenn das Gehäuseoberteil und die obere Schaumstoffabdeckung entfernt sind. Ein Lichtsensor auf der Hauptplatine verhindert den Betrieb des Probengebers. Betreiben Sie den Probengeber immer nur mit aufgesetztem Schaumstoff und Gehäuseoberteil.

ACHTUNG

Elektronische Platinen und Komponenten sind gegen elektronische Entladungen (ESD) sehr empfindlich. Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten Sie stets einen ESD-Schutz verwenden, wenn Sie mit elektronischen Platinen und Komponenten hantieren.

Montage des Gehäuses

Häufigkeit

Benötigtes Werkzeug

Benötigte Teile 5067-1556 Gehäuseset
 5042-8901 Typenschild

HINWEIS

Das Gehäuseset umfasst sämtliche Komponenten, ist jedoch noch nicht zusammengesetzt.

ACHTUNG

Befolgen Sie die Montageanleitung äußerst sorgfältig. Das Gehäuse kann nach einem falschen Zusammenbau nicht mehr demontiert werden.

- 1 Fügen Sie das „Agilent Technologies 1200 Series“-Typenschild in die Aussparung an der oberen Abdeckung ein.
- 2 Legen Sie die obere Abdeckung auf eine geeignete Unterlage.
- 3 Drücken Sie das Türscharnier an der entsprechenden Stelle fest an.
- 4 Drücken Sie die Seitenteile in die Schlitzlöcher der oberen Abdeckung hinein.
- 5 Drücken Sie die Fronttür in die Schlitzlöcher der oberen Abdeckung hinein.

Einbauen der Lichtschutzkomponenten

- 1 Entfernen Sie die transparente Fronttür und setzen Sie die dunkle ein.
- 2 Schieben Sie das transparente Fenster aus der Seitenabdeckung heraus.
- 3 Schieben Sie das getönte Fenster in die Seitenabdeckung hinein.

Obere Abdeckung und Formschaumteile

Häufigkeit	Wenn interne Baugruppen zugänglich sein müssen
Benötigtes Werkzeug	Pozidrive-Schraubenzieher Flachkopfschraubenzieher (wenn eine Schnittstellenplatine installiert ist)
Benötigte Teile	5041-8395 Isolationsset (obere und untere Formschaumteile)

ACHTUNG Dieser Vorgang erfordert den Ausbau der MIO-Schnittstellenkarte. Die Karte ist empfindlich gegen elektrostatische Ladungen. Verwenden Sie stets das Erdungsarmband, wenn Sie mit Platinen hantieren.

Ausbauen der oberen Abdeckung und des Formschaums

- 1 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 2 Falls eine Schnittstellenplatine installiert ist, entfernen Sie diese (siehe „Schnittstellenplatine“ auf Seite 138).
- 3 Schieben Sie die Sicherheitszunge nach links. Heben Sie die Clips an der oberen Abdeckung an. Nehmen Sie die Abdeckung ab.
- 4 Schrauben Sie die drei Schrauben an der oberen Platte ab und entfernen Sie diese.
- 5 Entfernen Sie vorsichtig das obere Formschaumteil.

Einbauen der oberen Abdeckung und des Formschaums

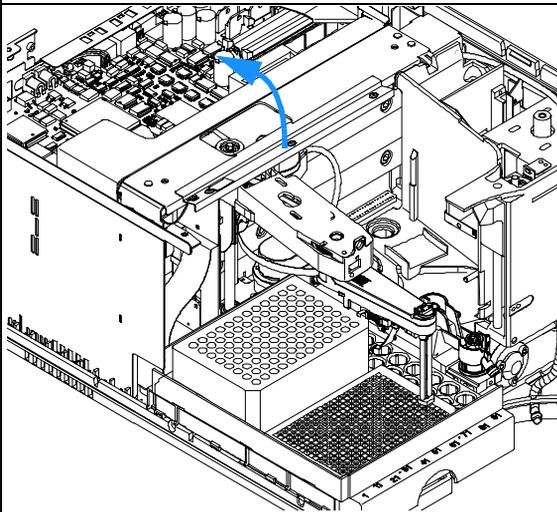
- 1 Setzen Sie das obere Formschaumteil auf. Drücken Sie es fest an.
- 2 Fügen Sie den Schlitz der oberen Platte an der Seitenwand ein.
- 3 Befestigen Sie die obere Abdeckplatte passgenau mit den drei Schrauben.
- 4 Fügen Sie die obere Abdeckung in die Grundplatte ein.
- 5 Drücken Sie das Gehäuse nach unten. Die Clips müssen fest schließen.
- 6 Schieben Sie die Sicherheitszunge nach rechts und stecken Sie das Netzkabel ein.

Beleuchtungseinheit

Häufigkeit	Wenn LEDs defekt sind Wenn eingebaute Teile defekt sind (bevor die Transporteinheit entfernt wird)
Benötigtes Werkzeug	Keines
Benötigte Teile	Beleuchtungseinheit G1367-60040

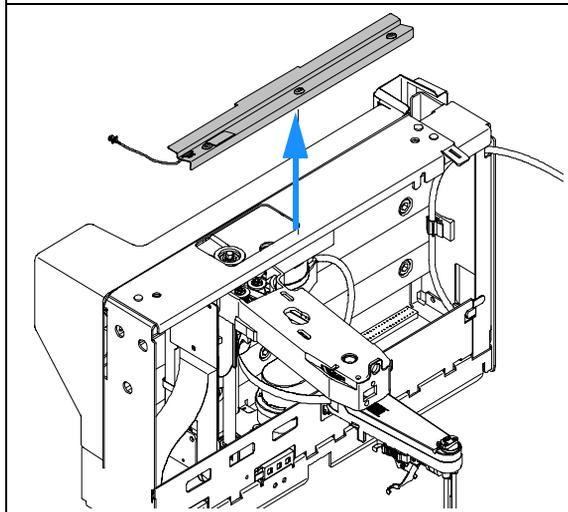
- 1 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 2 Stecken Sie das Kabel der Beleuchtungseinheit an der Hauptplatine des automatischen Probengebers aus.

1 Die Beleuchtungseinheit befindet sich an der oberen Schiene der Transporteinheit. Nachdem das Kabel von der Hauptplatine des automatischen Probengebers gelöst wurde, kann die Beleuchtungseinheit durch Drehen der Schiene um etwa 60 Grad herausgenommen werden.



2 Heben Sie anschließend die gesamte Einheit an.

Um eine neue Beleuchtungseinheit zu installieren, positionieren sie diese an der oberen Schiene der Transporteinheit. Es sind keine Schrauben vorhanden; der Formschaum hält die Einheit fest.



Transporteinheit

Häufigkeit	Wenn Transporteinheit, Flex-Platine oder Sensoren defekt sind
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Poqidrive-Schraubenzieher Flachkopfschraubenzieher (wenn eine Schnittstellenplatine installiert ist)
Benötigte Teile	G1367-60009 Probentransporteinheit für G1367B/C G1377-60009 Probentransporteinheit für G1377A

Ausbauen des Probenverkehrs

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol "Tools" in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie das Abfallwellrohr der Schleifenkapillare.
- 5 Trennen Sie die Schleifenkapillare vom analytischen Dosierkopf. (Verwenden Sie einen 1/4-Zoll-Schlüssel bei einer SST-Schleifenkapillare und einen 4-mm-Schlüssel bei einer Fused-Silica-Schleifenkapillare.)
- 6 Heben Sie die Transporteinheit heraus. Möglicherweise ist ein Flachkopfschraubenzieher erforderlich, um die Probentransporteinheit von der Probenahmeinheit zu trennen.

Einsetzen des Proben transports

- 1** Schieben Sie die neue Transporteinheit in den Probengeber.
- 2** Stellen Sie sicher, dass die Transporteinheit richtig sitzt.
- 3** Schließen Sie die Schleifenkapillare wieder an den Dosierkopf an. (Verwenden Sie einen 1/4-Zoll-Schlüssel bei einer SST-Schleifenkapillare und einen 4-mm-Schlüssel bei einer Fused-Silica-Schleifenkapillare.)
- 4** Setzen Sie das Abfallwellrohr der Schleifenkapillare wieder ein.
- 5** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 6** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür. Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 7** Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Proben transporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Probenahmeinheit

Häufigkeit	Wenn die Probenahmeinheit defekt ist
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Pozidrive-Schraubenzieher Flachkopfschraubenzieher (wenn eine Schnittstellenplatine eingesetzt ist)
Benötigte Teile	G1367-60008 Probenahmeinheit für G1367B G1367-60028 Probenahmeinheit für G1367C G1377-60008 Probenahmeinheit für G1377A (Einheit ohne Injektionsventil und Dosierkopf)

Ausbauen der Probenahmeinheit

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probentransports“ auf Seite 143).
- 6 Entfernen Sie die Kapillarleitungen am Injektorventil, die von der Pumpe (Eingang 1) kommen und zur Säulenofen (Eingang 6) führen. (Verwenden Sie einen 1/4-Zoll-Schlüssel bei einer SST-Schleifenkapillare und einen 4-mm-Schlüssel bei einer Fused-Silica-Schleifenkapillare.)
- 7 Schieben Sie die Probenahmeinheit und die Probentellerplatte nach hinten, um die Verbindungsteile zu entriegeln.

Probenahmeeinheit

- 8 Heben Sie die Probenahmeeinheit und die Probentellerplatte ca. 10 cm an. Schieben Sie den Lecksensor aus der Leckzone.
- 9 Heben Sie die Probenahmeeinheit und die Probentellerplatte aus dem Probengeber.
- 10 Lösen Sie die Befestigungsschraube der Probentellerplatte mit einer Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn.
- 11 Schieben Sie die Probentellerplatte nach hinten, um sie von der Probenahmeeinheit zu lösen.

Einbauen der Probenahmeeinheit

HINWEIS

Die neue Probenahmeeinheit wird ohne Injektionsventil und ohne Dosierkopf geliefert. Wenn Sie die Probenahmeeinheit komplett austauschen möchten, entfernen Sie das Injektionsventil und den Dosierkopf von der defekten Probenahmeeinheit. Montieren Sie das Ventil und den analytischen Dosierkopf auf der neuen Probenahmeeinheit. Siehe „Einbau des Injektionsventils“ auf Seite 152 und „Motor der Dosiereinheit und Antriebsriemen“ auf Seite 154.

- 1 Montieren Sie die Probentellerplatte an der Probenahmeeinheit. Die Probentellerplatte muss dabei korrekt ausgerichtet sein.
- 2 Ziehen Sie die Befestigungsschraube mit einer Viertelumdrehung im Uhrzeigersinn an.
- 3 Halten Sie die Probenahmeeinheit und die Probentellerplatte fest und stecken Sie den Lecksensor in seine Halterung ein.
- 4 Setzen Sie die Probenahmeeinheit und die Trägerplatte in den Probengeber.
- 5 Schieben Sie die Probenahmeeinheit und die Probentellerplatte nach vorne. Achten Sie auf den korrekten Sitz der Probenahmeeinheit.
- 6 Installieren Sie die Probentransporteinheit (siehe „Einsetzen des Probentransports“ auf Seite 144).

Probenahmeinheit

- 7 Schließen Sie die Kapillare an, die von der Pumpe an Eingang 1 kommt und zum Säulenbereich an Eingang 6 des Injektionsventils führt. (Verwenden Sie einen 1/4-Zoll-Schlüssel bei einer SST-Schleifenkapillare und einen 4-mm-Schlüssel bei einer Fused-Silica-Schleifenkapillare.)
- 8 Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 9 Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 10 Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür.
- 11 Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 12 Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Dosierkopf

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Inbusschlüssel 4,0 mm, 15 cm lang, T-Griff 8710-2392 (im Zubehör-Kit) Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit)
Benötigte Teile	G1367-60003 Dosierkopfeinheit (100 µl) für G1367B/C G1367-60013 Dosierkopfeinheit (40 µl) für G1377A

Ausbauen des Dosierkopfs

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Piston“. Die Funktion „Change Piston“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Entfernen Sie die beiden Kapillaren vom Dosierkopf. (Verwenden Sie einen 1/4-Zoll-Schlüssel bei einer SST-Schleifenkapillare und einen 4-mm-Schlüssel bei einer Fused-Silica-Schleifenkapillare.)
- 3 Schrauben Sie mit dem 4-mm-Inbusschlüssel abwechselnd die beiden Schrauben ab, mit denen der Dosierkopf befestigt ist.
- 4 Entfernen Sie den Dosierkopf.

Einsetzen des Dosierkopfs

- 1** Setzen Sie den neuen Dosierkopf in die Probenahmeinheit ein.
- 2** Setzen Sie die beiden Inbusschrauben ein, mit denen die Injektionsventileinheit befestigt wird.
- 3** Ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben mit dem 4-mm-Schlüssel abwechselnd an.
- 4** Schließen Sie die beiden Kapillaren am Dosierkopf an. (Verwenden Sie einen 1/4-Zoll-Schlüssel bei einer SST-Schleifenkapillare und einen 4-mm-Schlüssel bei einer Fused-Silica-Schleifenkapillare.)
- 5** Schließen Sie die Fronttür.
- 6** Schließen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Change Piston“ und beenden Sie den Wartungsmodus. Die Funktion „Change Piston“ ist unter dem Symbol "Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Motor der peristaltischen Pumpe

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Poqidrive-Schraubenzieher Flachkopfschraubenzieher (wenn eine Schnittstellenplatine installiert ist)
Benötigte Teile	Motor der peristaltischen Pumpe, 5065-4409

Ausbauen des Motors der peristaltischen Pumpe

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Proben transports“ auf Seite 143).
- 6 Entfernen Sie die Probenahmeinheit (siehe „Ausbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 145).
- 7 Entfernen Sie den Luftkanal.
- 8 Entfernen Sie die peristaltische Pumpe (siehe „Peristaltische Pumpe“ auf Seite 137).
- 9 Entfernen Sie die Grundplatte der Pumpe mit einem kleinen Flachkopfschraubenzieher.
- 10 Ziehen Sie das Motorkabel vom SUD-Board ab (bezeichnet mit „mixing M“).
- 11 Nehmen Sie den Motor und den Halter heraus.
- 12 Drehen Sie die beiden Schrauben heraus, mit denen der Motor der peristaltischen Pumpe befestigt ist.
- 13 Entfernen Sie den Motor der peristaltischen Pumpe.

Einsetzen des Motors der peristaltischen Pumpe

- 1** Installieren Sie den neuen Motor und ziehen Sie die beiden Halteschrauben an.
- 2** Setzen Sie den Motor und den Halter ein.
- 3** Schließen Sie den Pumpenmotor an das SUD-Board an.
- 4** Setzen Sie den Motorhalter und die Grundplatte der Pumpe wieder zusammen.
- 5** Installieren Sie den Luftkanal.
- 6** Bauen Sie die peristaltische Pumpe wieder ein (siehe „Peristaltische Pumpe“ auf Seite 137).
- 7** Setzen Sie die Probenahmeinheit ein (siehe „Einbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 146).
- 8** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Probentransports“ auf Seite 144).
- 9** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 10** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 11** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür.
- 12** Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 13** Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Einbau des Injektionsventils

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Poqidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	0101-0921 Injektionsventil <i>für G1367B</i> 0101-1422 Injektionsventil <i>für G1367C</i> 0101-1050 Mikro-Injektionsventil <i>für G1377A</i>

Ausbauen des Injektionsventils

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probenverkehrs“ auf Seite 143).
- 6 Entfernen Sie die Probenahmeinheit (siehe „Ausbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 145).
- 7 Ziehen Sie den Stecker des Ventilkabels vom SUD-Board ab (bezeichnet mit „Valve Assy“).
- 8 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen das Injektionsventil befestigt ist.
- 9 Entfernen Sie das Injektionsventil.

Einsetzen des Injektionsventils

- 1** Führen Sie das Kabel des neuen Ventils zum SUD-Board.
- 2** Befestigen Sie das Ventilkabel an der Steckerleiste (bezeichnet mit „Valve Assy“).
- 3** Drehen Sie die drei Schrauben, mit denen das Injektionsventil befestigt wird, wieder hinein.
- 4** Setzen Sie die Probenahmeinheit ein (siehe „Einbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 146).
- 5** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Probentransports“ auf Seite 144).
- 6** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 7** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 8** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür.
- 9** Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 10** Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Motor der Dosiereinheit und Antriebsriemen

Häufigkeit	Wenn der Antriebsriemen oder der Motor defekt ist
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Pozidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	5062-8590 Motor der Dosiereinheit 1500-0697 Antriebsriemen

Ausbauen des Motors der Dosiereinheit und des Antriebsriemens

- 1** Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2** Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3** Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4** Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5** Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Proben transports“ auf Seite 143).
- 6** Entfernen Sie die Probenahmeinheit (siehe „Ausbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 145).
- 7** Ziehen Sie den Stecker des Motorkabels vom SUD-Board ab (bezeichnet mit „Metering M“).
- 8** Lösen Sie die vier Schrauben, mit denen der Motor befestigt ist. Entfernen Sie den Motor.
- 9** Entfernen Sie den Riemen und ziehen Sie ihn vom Antriebsrad ab.

Einsetzen des Motors der Dosiereinheit und des Antriebsriemens

- 1** Führen Sie das Motorkabel zum SUD-Board. Stecken Sie das Kabel dort ein (bezeichnet mit „Metering M“).
- 2** Befestigen Sie den Motor mit den 4 Schrauben.
- 3** Achten Sie auf den korrekten Sitz des Riemens am Getriebe und an der Motorwelle.
- 4** Setzen Sie die Probenahmeeinheit ein (siehe „Einbauen der Probenahmeeinheit“ auf Seite 146).
- 5** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Proben transports“ auf Seite 144).
- 6** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 7** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 8** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür.
- 9** Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 10** Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Nadelsperrenmotor und Antriebsriemen

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Poqidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	5062-8590 Nadelantriebsmotor 1500-0697 Antriebsriemen

Ausbauen des Nadelsperrenmotors und des Antriebsriemens

- 1 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 2 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 3 Ziehen Sie das Motorkabel vom SUD-Board ab (bezeichnet mit „Metering M“).
- 4 Entfernen Sie die Dosierkopfeinheit (siehe „Ausbauen des Dosierkopfs“ auf Seite 148).
- 5 Entfernen Sie den Antriebsriemen, die vier Schrauben und den Motor.

Einsetzen des Nadelsperrenmotors und des Antriebsriemens

- 1 Führen Sie das Motorkabel zum SUD-Board. Schließen Sie das Kabel an der (mit „Needle M“ bezeichneten) Steckerleiste an.
- 2 Befestigen Sie den Motor mit den vier Befestigungsschrauben, bringen Sie den Riemen wieder an.
- 3 Setzen Sie den analytischen Dosierkopf wieder ein (siehe „Einsetzen des Dosierkopfs“ auf Seite 149).
- 4 Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 5 Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür.

Hauptlüfter

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Material	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Pozidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	3160-1017 Lüfter

ACHTUNG Das MTB-Board ist empfindlich gegen elektrostatische Ladungen. Verwenden Sie stets das Erdungsarmband (siehe „Handhabung des Erdungsarmbandes“ auf Seite 111), wenn Sie mit Platinen hantieren.

Ausbauen des Hauptlüfters

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probenverkehrs“ auf Seite 143).
- 6 Ziehen Sie das Lüfterkabel vom MTP-Board ab.
- 7 Heben Sie den Lüfter an und ziehen Sie ihn vorsichtig aus dem Formschaum heraus.

Einsetzen des Hauptlüfters

- 1** Installieren Sie den neuen Lüfter und schließen Sie das Lüfterkabel an das MTP-Board an.
- 2** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Proben transports“ auf Seite 144).
- 3** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 5** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür.
- 6** Das System wird automatisch zurückgesetzt.

Abgaslüfter

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Material	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Poqidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	3160-4097 Lüfter

Ausbauen des Abgaslüfters

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probentransports“ auf Seite 143).
- 6 Entfernen Sie das MTP-Board (Hauptplatine) (siehe „Ausbauen des MTP-Board“ auf Seite 161).
- 7 Entfernen Sie den Lüfter.

Einsetzen des Abgaslüfters

- 1** Installieren Sie den Abgaslüfter.
- 2** Installieren Sie das MPT-Board (Hauptplatine) (siehe „Einsetzen des MTP-Board“ auf Seite 162).
- 3** Schließen Sie das Lüfterkabel an das MTP-Board an.
- 4** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Probentransports“ auf Seite 144).
- 5** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 6** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 7** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür. Das System wird automatisch zurückgesetzt.

MTP-Board (Hauptplatine)

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Pozidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	G1367-66520 MTP-Board (Hauptplatine) G1367-69520 Austausch-MTP-Board

ACHTUNG Das MTP-Board ist empfindlich gegen elektrostatische Ladungen. Verwenden Sie stets das Erdungsarmband (siehe „Handhabung des Erdungsarmbandes“ auf Seite 111), wenn Sie mit Platinen hantieren.

HINWEIS Diese Maßnahme erfordert das erneute Laden der Probengeber-Firmware und die erneute Programmierung der Seriennummer des Gerätes.

Ausbauen des MTP-Board

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenhalter vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probenverkehrs“ auf Seite 143).
- 6 Entfernen Sie die Anschlussschrauben an der Rückseite des Moduls.
- 7 Entfernen Sie die Schraube M4 an der Rückseite des Moduls.
- 8 Ziehen Sie alle Anschlüsse vom MTP-Board ab.
- 9 Ziehen Sie das MTP-Board aus dem Probengeber heraus.

Einsetzen des MTP-Board

- 1** Installieren Sie das neue Board. Die Flachbandkabel müssen aufgesteckt werden.
- 2** Verbinden Sie die Anschlüsse mit der Platine.
- 3** Bringen Sie die Anschlussschrauben wieder an der Rückseite des Moduls an.
- 4** Setzen Sie die M4-Schraube wieder an der Rückseite des Moduls ein.
- 5** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Proben transports“ auf Seite 144).
- 6** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 7** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 8** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür. Das System wird automatisch zurückgesetzt.

HINWEIS

Nach der Installation einer neuen Hauptplatine im Probengeber müssen Sie die Seriennummer für den Probengeber neu programmieren, wie nachfolgend beschrieben.

- 9** Überprüfen Sie die Firmware-Version des Probengebers. Wenn die vorliegende Version älter ist als die aktuelle Firmware-Version für den automatischen Probengeber, dann aktualisieren Sie die Firmware.
- 10** Führen Sie die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Änderung der Produktnummer und der Seriennummer

Häufigkeit	Wenn die Hauptplatine ausgetauscht wurde
Benötigtes Werkzeug	Benutzerschnittstelle
Benötigte Teile	Keine
Vorbereitung	Schalten Sie das Modul AN Starten Sie die Benutzerschnittstelle

Wenn die Hauptplatine ausgetauscht werden muss, hat die neue Platine keine Seriennummer. Bei einigen Modulen (z. B. Pumpen oder automatische Probengeber) muss der Typ geändert werden (Platinen für Mehrfachverwendung). Verwenden Sie die auf dem Seriennummernetikett Ihres Moduls angegebenen Informationen.

Die Änderungen werden nach dem Neustart des Moduls aktiv.

Änderung der Produktnummer und der Seriennummer über die Agilent ChemStation

Seriennummern für Module werden über die Eingabe bestimmter Befehle in die Befehlszeile am unteren Rand des Hauptfensters der Benutzerschnittstelle eingetragen.

- 1 Um die Seriennummer eines Moduls einzugeben, müssen Sie folgenden Befehl in die Befehlszeile tippen:

```
print sendmodule$(lals, "ser YYYYYYYYYYYY"),
```

wobei YYYYYYYYYYYY für die 10-stellige Seriennummer des entsprechenden Moduls steht.

HINWEIS

Die ersten beiden Stellen sind Buchstaben, die groß geschrieben werden müssen.

Änderung der Produktnummer und der Seriennummer

In der Antwortzeile erscheint RA 0000 SER gefolgt von der gerade eingegebenen Seriennummer des Moduls.

Ändern Sie den Typ des Moduls durch Verwendung des folgenden Befehls:

```
print sendmodule$(lals,"TYPE XXXXX")
```

XXXXXX steht für die 5-stellige Produktnummer des Moduls (z. B. G1367B).

HINWEIS

Um den automatischen Probengeber als G1367B (automatischer Hochleistungsprobengeber) konfigurieren zu können, muss die richtige Hauptplattenversion vorhanden sein.

WARNUNG

Wenn Sie den falschen Typ eingeben, ist kein Zugriff auf das Modul mehr möglich. Zur Fehlerbehebung in diesem Fall siehe „Änderung der Produktnummer und der Seriennummer“ auf Seite 163 oder „Änderung der Produktnummer und der Seriennummer über das Steuermodul G1323B“ auf Seite 166.

- 2 Schalten Sie das Modul AUS und wieder EIN. Im Anschluss daran starten Sie die Agilent ChemStation erneut. Wenn sich die Seriennummer, die Sie gerade eingegeben haben, von der ursprünglichen Seriennummer für das Modul unterscheidet, haben Sie beim Neustart der Agilent ChemStation die Gelegenheit, den Konfigurationsbildschirm für die Serie 1200 zu bearbeiten.
- 3 Nach dem Neustart kann die eingegebene Seriennummer/der eingegebene Typ über das Menü Instrument im Hauptfenster der Benutzerschnittstelle eingesehen werden.

Änderung der Produktnummer und der Seriennummer über den Instant Pilot G2408A

- 1 Schließen Sie den Instant Pilot an den Detektor an. Schalten Sie den Detektor *EIN*.
- 2 Drücken Sie im Begrüßungsbildschirm des Instant Pilot auf *More*, und wählen Sie anschließend *Maintenance*. Wählen Sie mit den *Auf- und Abwärtspfeiltasten* den automatischen Probengeber aus, dessen Produktnummer bzw. Seriennummer geändert werden soll.
- 3 Drücken Sie auf *PN/SN*. Es erscheint ein Bildschirm, in dem Sie die Produktnummer und/oder die Seriennummer eingeben können.
- 4 Nehmen Sie anhand der Informationen auf dem Produktetikett Ihres Moduls die gewünschten Änderungen vor.

HINWEIS

Um den automatischen Probengeber als G1367B konfigurieren zu können, muss die richtige Hauptplatinenversion vorhanden sein.

WARNUNG

Wenn Sie den falschen Typ eingeben, ist kein Zugriff auf das Modul mehr möglich. Zur Fehlerbehebung in diesem Fall siehe „Änderung der Produktnummer und der Seriennummer“ auf Seite 163 oder „Änderung der Produktnummer und der Seriennummer über das Steuermodul G1323B“ auf Seite 166.

- 5 Drücken Sie *OK*, um damit den gesamten Befehl zu markieren.
- 6 Drücken Sie auf *Done*, um die Informationen in den Speicher der Hauptplatine zu übertragen. Drücken Sie *Cancel*, wenn Sie den Vorgang beenden wollen.
- 7 Schalten Sie den Detektor *AUS* und wieder *EIN*. Im Bildschirm *Maintenance* sollte die richtige Seriennummer für dieses Modul erscheinen.
- 8 Wenn auch eine Agilent ChemStation angeschlossen ist, sollten Sie diese ebenfalls neu starten.

Anleitungen zur Fehlerbehebung

- 1 Schalten Sie den Detektor *AUS*.
- 2 Stellen Sie den 8-Bit-Konfigurationsschalter auf Resident um (siehe „Stay-Resident-Einstellungen“ auf Seite 266).
- 3 Schalten Sie den Detektor *EIN*.
- 4 Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 des Abschnitts „Änderung der Produktnummer und der Seriennummer“ auf Seite 163 und korrigieren Sie die Typangaben. Geben Sie dabei die Produktnummer ohne "-R" ein.
- 5 Schalten Sie den Detektor *AUS*.
- 6 Setzen Sie den 8-Bit-Konfigurationsschalter wieder zurück auf die Standardeinstellung (siehe „Einstellung des 8-Bit-Konfigurationsschalters“ auf Seite 262).
- 7 Schalten Sie den Detektor wieder *EIN*. Im Bildschirm *Maintenance* sollte nun der für dieses Modul richtige Typ erscheinen.

Änderung der Produktnummer und der Seriennummer über das Steuermodul G1323B

- 1 Schließen Sie das Steuermodul an den Detektor an. Schalten Sie den Detektor *EIN*.
- 2 Drücken Sie am Steuermodul auf *System* (F5) und anschließend auf *Records* (F4). Stellen Sie mit Hilfe der Auf- und Abwärtspfeile sicher, dass der Detektor markiert ist.
- 3 Drücken Sie auf *FW Update* (F5), dann die Taste *m*. Daraufhin wird ein Textfeld mit dem Inhalt *,Update Enter Serial#'* angezeigt.
- 4 Drücken Sie *Enter*. Daraufhin wird ein Feld mit dem Titel *Serial#* angezeigt.
- 5 Buchstaben und Zahlen werden über die Auf- und Abwärtspfeile erzeugt. Tragen Sie die 10-stellige Seriennummer des Probengebers in das Feld mit dem Titel *Serial#* ein. Drücken Sie anschließend *Enter*, um die 10-stellige Seriennummer vollständig zu markieren. Anschließend drücken Sie *Done* (F6).
- 6 Schalten Sie den Detektor *AUS* und wieder *EIN*. Unter *Records* sollte die richtige Seriennummer für das Modul angezeigt werden.
- 7 Wenn auch eine Agilent ChemStation angeschlossen ist, sollten Sie diese ebenfalls neu starten.

Zur Änderung der Produktnummer gehen Sie zum System-Bildschirm

- 1 Drücken Sie *Tests* (F3) und wählen Sie den zu ändernden Detektor aus und drücken Sie *Enter*.
- 2 Drücken Sie im Bildschirm *Tests* die Tastenfolge *m.m* (m Punkt m).
- 3 Wählen Sie in dem angezeigten Feld die Zeile *Command* und drücken Sie *Enter*.
- 4 Geben Sie in das Feld mit dem Namen *Instr* (Instruction) den Befehl *TYPE XXXXX* ein. Buchstaben und Zahlen werden über die Auf- und Abwärtspfeiltasten erzeugt. *XXXXX* ist die 5-stellige Produktnummer des zu ändernden Detektors. Zwischen dem Wort *TYPE* und der Produktnummer muss ein Leerzeichen sein.

Beispiel: *TYPE G1367B* für Konfigurierung als automatischer Hochleistungsprobengeber

HINWEIS

Um den automatischen Probengeber als G1367B (automatischer Hochleistungsprobengeber) konfigurieren zu können, muss die richtige Hauptplatinenversion vorhanden sein.

WARNUNG

Wenn Sie den falschen Typ eingeben, ist kein Zugriff auf das Modul mehr möglich. Zur Fehlerbehebung in diesem Fall siehe „Änderung der Produktnummer und der Seriennummer“ auf Seite 163 oder „Änderung der Produktnummer und der Seriennummer über das Steuermodul G1323B“ auf Seite 166.

- 5 Drücken Sie die Taste Execute. Unter dem Feld erscheint in der Antwortzeile:

Reply RA 0000 TYPE "XXXXX"
(wobei XXXXX der gerade eingegebene Wert ist)

- 6 Schalten Sie den Detektor AUS und wieder EIN. Der Einschaltvorgang sollte normal ablaufen. Im Bildschirm Records sollte in der Spalte *product#* das gerade eingegebene Modul erscheinen. Falls zusätzlich eine Agilent ChemStation angeschlossen ist, führen Sie einen Neustart durch.

SUD-Board

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Poqidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	G1313-66503 SUD-Board

ACHTUNG

Achten Sie darauf, dass Sie die Platine nicht beschädigen, wenn Sie das SUD-Board entfernen.

Ausbauen des SUD-Board

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probenverkehrs“ auf Seite 143).
- 6 Entfernen Sie die Probenahmeinheit (siehe „Ausbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 145).
- 7 Ziehen Sie alle Anschlüsse vom SUD-Board ab.
- 8 Entfernen Sie die zwei Befestigungsschrauben vom SUD-Board und nehmen Sie es heraus.

Einsetzen des SUD-Board

- 1** Installieren Sie das neue Board. Achten Sie darauf, dass das Board zwischen den Führungsleisten positioniert ist.
- 2** Sichern Sie das Board an seinem Platz mit den zwei Schrauben.
- 3** Schließen Sie alle Stecker wieder am neuen Board an.
- 4** Setzen Sie die Probenahmeeinheit ein (siehe „Einbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 146).
- 5** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Probentransports“ auf Seite 144).
- 6** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 7** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 8** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür.
- 9** Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 10** Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

SLS-Board

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Pozidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	G1367-66505 SLS-Board

Ausbauen des SUD-Board

- 1** Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2** Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3** Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4** Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5** Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probenverkehrs“ auf Seite 143).
- 6** Entfernen Sie die Probenahmeinheit (siehe „Ausbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 145).
- 7** Entfernen Sie die Abdeckung vom SLS-Board.
- 8** Ziehen Sie das Flachbandkabel vom SLS-Board ab und drehen Sie die beiden Halteschrauben heraus.
- 9** Nehmen Sie das SLS-Board aus dem Modul heraus.

Einsetzen des SUD-Board

- 1** Installieren Sie das neue SLS-Board und die Abdeckung.
- 2** Setzen Sie die Probenahmeeinheit ein (siehe „Einbauen der Probenahmeeinheit“ auf Seite 146).
- 3** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Probentransports“ auf Seite 144).
- 4** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 5** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 6** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür. Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 7** Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Netzteil

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Pozidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	0950-2528 (nur Version G und höher) Netzteil

ACHTUNG

Das MTB-Board ist empfindlich gegen elektrostatische Ladungen. Verwenden Sie stets das Erdungsarmband (siehe „Handhabung des Erdungsarmbandes“ auf Seite 111), wenn Sie mit Platinen hantieren.

Ausbauen des Netzteils

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probenverkehrs“ auf Seite 143).
- 6 Entfernen Sie die Probenahmeinheit (siehe „Ausbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 145).
- 7 Entfernen Sie das MTP-Board (siehe „Ausbauen des MTP-Board“ auf Seite 161).
- 8 Entfernen Sie den Lüfter (siehe „Ausbauen des Hauptlüfters“ auf Seite 157).
- 9 Entfernen Sie das untere Formschaumteil.
- 10 Entfernen Sie den Abgaslüfter (siehe „Ausbauen des Abgaslüfters“ auf Seite 159).
- 11 Ziehen Sie den Lichtleiter des Netzschalters vom Kupplungsstück ab.

Netzteil

- 12 Entfernen Sie die zwei Schrauben zwischen Netzteil und Rückwand.
- 13 Nehmen Sie das Netzteil aus dem Gehäuse heraus.
- 14 Entfernen Sie das Kupplungsstück vom Schalter des Netzteils.

Einsetzen des Netzteils

- 1 Stecken Sie das Kupplungsstück auf den Schalter des neuen Netzteils.
- 2 Montieren Sie das Netzteil im Gehäuse.
- 3 Schieben Sie den Lichtleiter auf das Kupplungsstück.
- 4 Setzen Sie das untere Formschaumteil ein. Stellen Sie sicher, dass die Kabel ordnungsgemäß angebracht sind.
- 5 Installieren Sie den Abgaslüfter (siehe „Einsetzen des Abgaslüfters“ auf Seite 160).
- 6 Installieren Sie das MTP-Board wieder (siehe „Einsetzen des MTP-Board“ auf Seite 162).
- 7 Bauen Sie den Hauptlüfter wieder ein (siehe „Einsetzen des Hauptlüfters“ auf Seite 158).
- 8 Setzen Sie die Probenahmeinheit ein (siehe „Einbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 146).
- 9 Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Probentransports“ auf Seite 144).
- 10 Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 11 Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 12 Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür.
- 13 Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 14 Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Lecksensor

Häufigkeit	Wenn ein Defekt vorliegt
Benötigtes Werkzeug	Gabelschlüssel 1/4 Zoll-5/16 Zoll 8710-0510 (im Zubehör-Kit) Maulschlüssel 4 mm 8710-1534 (im Zubehör-Kit) Poqidrive-Schraubenzieher
Benötigte Teile	5061-3356 Lecksensor

Ausbauen des Lecksensors

- 1 Starten Sie den Wartungsmodus der Benutzerschnittstelle und wählen Sie die Funktion „Change Needle/Seat“. Die Funktion „Change Needle/Seat“ ist unter dem Symbol „Tools“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.
- 2 Schalten Sie den Probengeber über den Netzschalter aus. Entfernen Sie das Netzkabel.
- 3 Entfernen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 4 Entfernen Sie den Probenteller vom Tellerträger.
- 5 Entfernen Sie die Transporteinheit (siehe „Ausbauen des Probenverkehrs“ auf Seite 143).
- 6 Entfernen Sie die Probenahmeinheit (siehe „Ausbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 145).
- 7 Trennen Sie den Lecksensor vom SUD-Board (bezeichnet mit „leak sensor“).
- 8 Entfernen Sie den Sensor.

Einsetzen des Lecksensors

- 1** Führen Sie das Kabel des neuen Sensors unter der Probenahmeinheit zum SUD-Board durch.
- 2** Schließen Sie den Stecker an dem mit „leak sensor“ bezeichneten Anschluss an.
- 3** Setzen Sie die Probenahmeinheit ein (siehe „Einbauen der Probenahmeinheit“ auf Seite 146).
- 4** Setzen Sie die Probentransporteinheit ein (siehe „Einsetzen des Probentransports“ auf Seite 144).
- 5** Setzen Sie die obere Abdeckung, die obere Abdeckplatte und den Formschaum wieder ein (siehe „Obere Abdeckung und Formschaumteile“ auf Seite 141).
- 6** Setzen Sie den Probenteller wieder in den Tellerträger ein.
- 7** Schalten Sie den Probengeber ein und schließen Sie die Fronttür. Das System wird automatisch zurückgesetzt.
- 8** Führen Sie die Benutzerschnittstellen-Funktion „Sample Transport Self Alignment“ zur Selbstjustierung der Probentransporteinheit aus. Die Funktion „Sample Transport Self Alignment“ ist unter dem Symbol „Calibration“ in der Agilent LC Diagnose-Software zu finden.

Reparatur des Probengebers

Lecksensor

**Ersatzteile und
Verbrauchsmaterialien**

Hauptbaugruppen des Probengebers

Abbildung 19 Hauptbaugruppen des Well-Plate-Probengebers

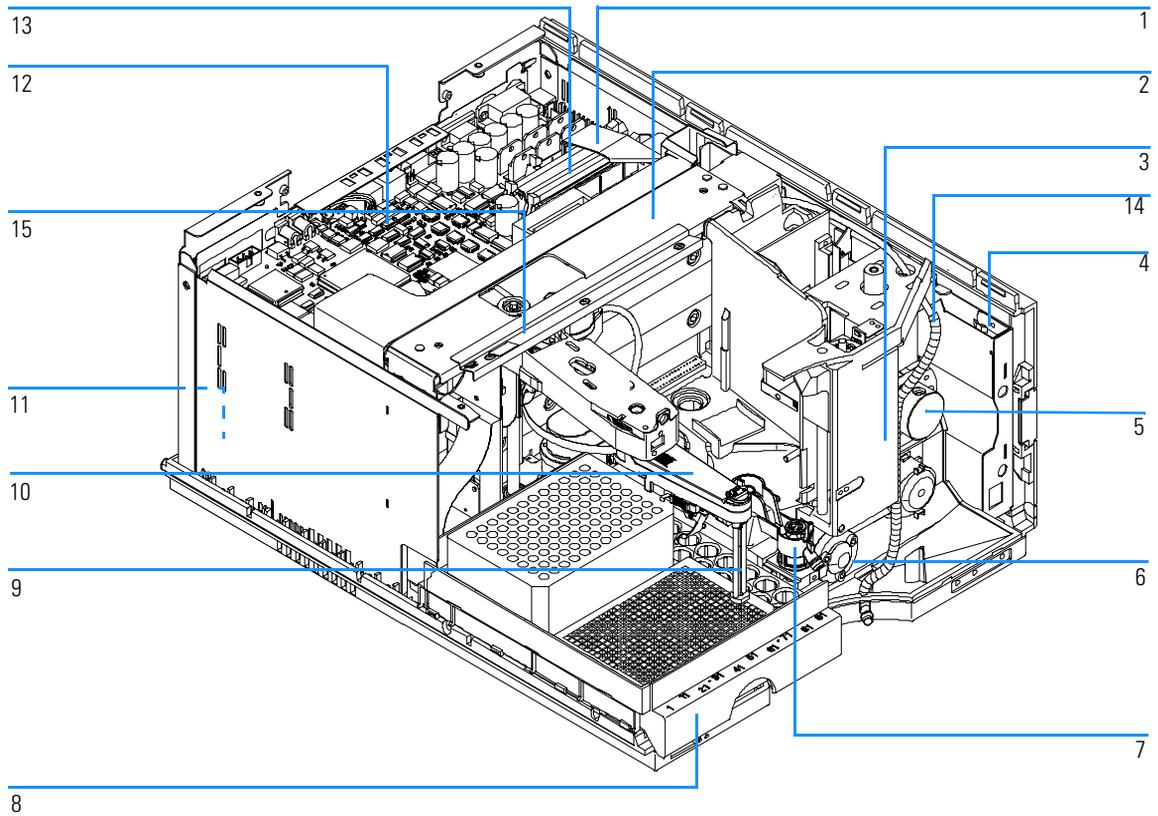


Tabelle 19

Hauptbaugruppen des automatischen Probengebers		
Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Flachbandkabel (von SU zu MTP)	G1313-81602
2	Probentransporteinheit für G1367B/C Probentransporteinheit für G1377A	G1367-60009 G1377-60009
3	Probenahmeinheit für G1367B Probenahmeinheit für G1367C Probenahmeinheit für G1377A (Ohne Injektionsventil und Dosierkopf)	G1367-60008 G1367-60028 G1377-60008
4	SLS-Board (nicht abgebildet)	G1367-66505
5	Dosierkopfeinheit (100 µl) für G1367B/C Dosierkopfeinheit (40 µl) für G1377A	G1367-60003 G1377-60013
6	Injektionsventil für G1367B Injektionsventil für G1367C Mikroinjektionsventil für G1377A	0101-0921 0101-1422 0101-1050
7	Nadelsitz für G1367B Nadelsitz für G1367C (ohne Kapillare) Sitzkapillare (0,12 mm) für G1377-87104 Nadelsitz Sitzkapillare (0,17 mm) für G1377-87104 Nadelsitz Nadelsitz für G1377A (ohne Kapillare) Sitzkapillare (0,10 mm ID) für G1377-87101 Nadelsitz Sitzkapillare (0,075 mm) für G1377-87101 Nadelsitz Sitzkapillare (0,05 mm) für G1377-87101 Nadelsitz	G1367-87101 G1367-87104 G1367-87303 G1367-87302 G1367-87101 G1375-87317 G1375-87316 G1375-87300
8	Plattenteller-Grundplatte	G2258-60011
9	Nadeleinheit für G1367B/C Nadeleinheit für G1377A	G1367-87201 G1377-87201
10	Nadelträger	G1367-60010
11	Netzteil (nicht sichtbar)	0950-2528
12	Hauptplatine des automatischen Probengebers (MTP) Austauscheinheit - MTP-Board	G1367-66520 G1367-69520
13	Flachbandkabel (von ST zu MTP)	G1364-81601

Tabelle 19

Hauptbaugruppen des automatischen Probengebers, Fortsetzung		
Nr.	Beschreibung	Teilenummer
	Flachbandkabel (von SLS zu MTP) (nicht sichtbar)	G1367-81600
14	Schleifenkapillare	G1367-60007
15	Beleuchtungseinheit für Probengeber	G1367-60040
	Probengeber-TCC-Kap. (380 mm, 0,17 mm ID) <i>für G1367/68A</i>	01090-87306
	Probengeber-TCC-Kap. (500 mm, 0,05 mm ID) <i>für G1377/78A</i>	G1375-87304
	Lüfter (nicht sichtbar)	3160-1017
	Abgaslüfter (nicht sichtbar)	3160-4097
	BCD-Board (nicht sichtbar)	G1351-68701

Probeneller

Tabelle 20

Probeneller und Grundplatte des automatischen Probengebers

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Probeneller für 2 Platten + 10 2-ml-Fläschchen	G2258-60011
2	Schrauben für Federn	0515-0866
3	Feder	G1313-09101
4	Federzapfen	0570-1574
5	Grundplatte (beinhaltet Nr. 4, 5, 6)	G1329-60000
8	Luftkanaladapter	G1329-43200
	Verschluss des Luftkanals (nicht abgebildet)	G1367-47200

Abbildung 20

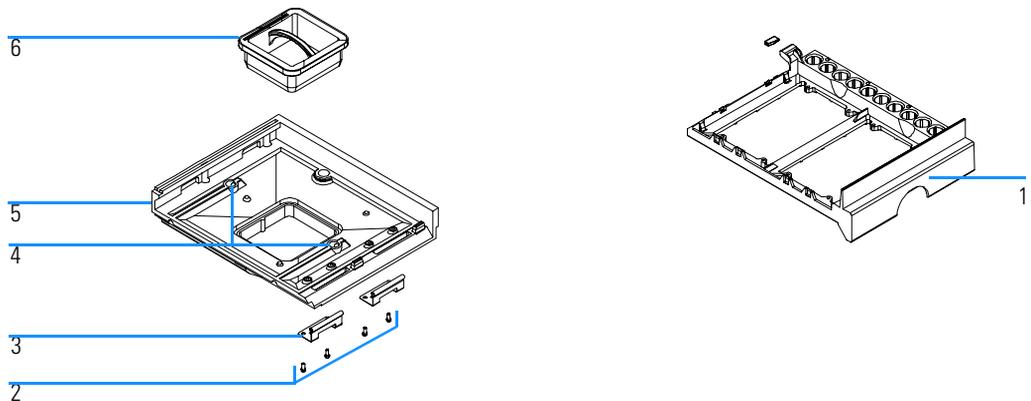
Probeneller und Grundplatte


Tabelle 21 **Empfohlene Platten und Schließmatte**

Beschreibung	Zeilen	Spalten	Plattenhöhe	Volumen (µl)	Teilenummer	Pa- ckungs- größe
384Agilent	16	24	14,4	80	5042-1388	30
384Corning	16	24	14,4	80	Keine Agilent-Teilenr.	
384Nunc	16	24	14,4	80	Keine Agilent-Teilenr.	
96Agilent	8	12	14,3	400	5042-1386 5042-1385	10 120
96Agilent, konisch	8	12	17,3	150	5042-8502	25
96CappedAgilent	8	12	47,1	300	5065-4402	1
96Corning	8	12	14,3	300	Keine Agilent-Teilenr.	
96CorningV	8	12	14,3	300	Keine Agilent-Teilenr.	
96DeepAgilent31mm	8	12	31,5	1000	5042-6454	50
96DeepNunc31mm	8	12	31,5	1000	Keine Agilent-Teilenr.	
96DeepRitter41mm	8	12	41,2	800	Keine Agilent-Teilenr.	
96Greiner	8	12	14,3	300	Keine Agilent-Teilenr.	
96GreinerV	8	12	14,3	250	Keine Agilent-Teilenr.	
96Nunc	8	12	14,3	400	Keine Agilent-Teilenr.	
Abdeckmatte für alle 96er Agilent-Platten	8	12			5042-1389	50

Tabelle 22

Empfohlene Fläschchen-Platten

Beschreibung	Teilenummer
Fläschchen-Platte für 54 x 2 ml-Fläschchen (6/Pckg.)	G2255-68700
Fläschchen-Platte für 15 x 6 ml-Fläschchen (1/Pckg.)	5022-6539
Fläschchen-Platte für 27 Eppendorf-Röhrchen /1/Pckg.)	5022-6538

Probenahmeinheit

Abbildung 21

Automatischer Hochleistungsprobengeber und Probenahmeinheit des automatischen Mikro-Well-Plate-Probengebers

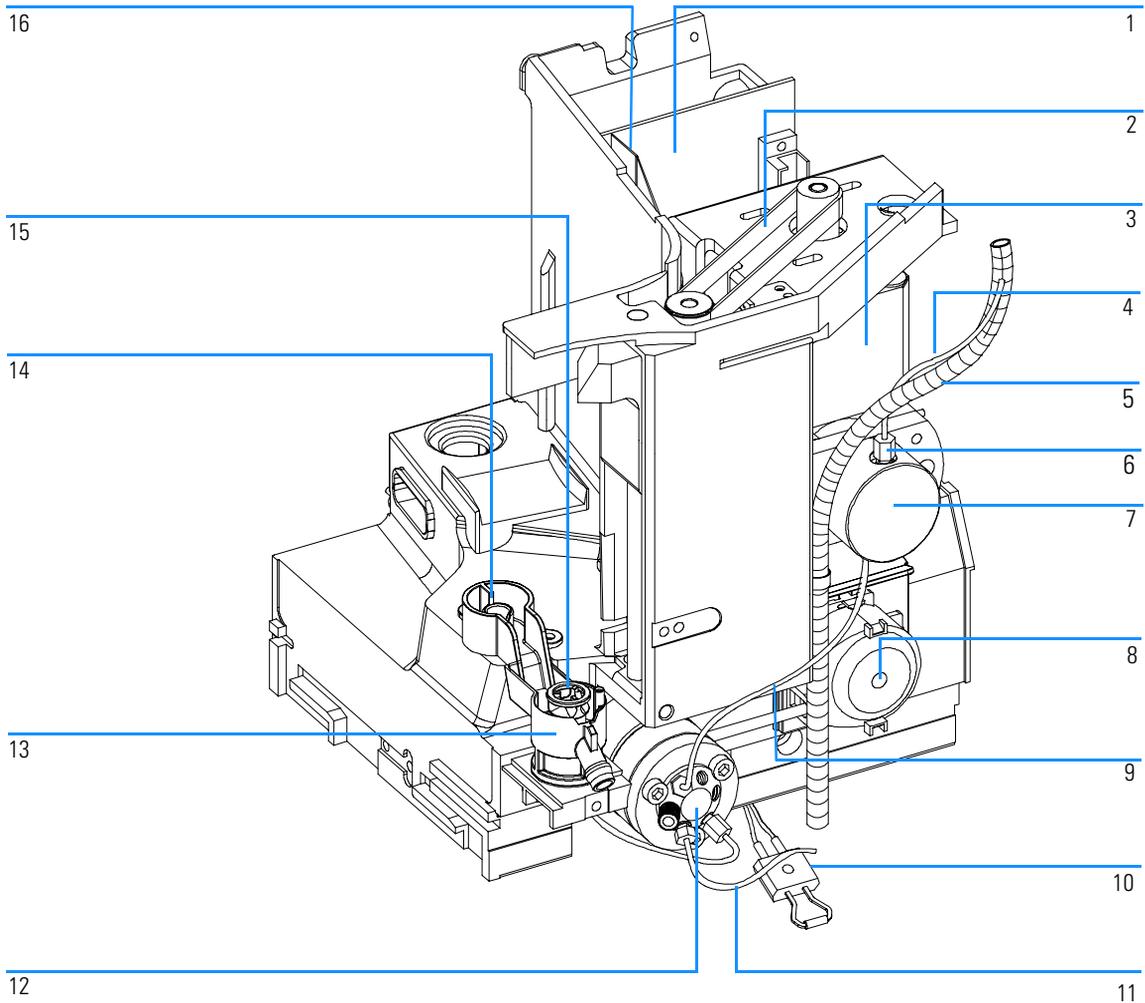


Tabelle 23

Probenahmeinheit des automatischen Probengebers

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
	Probenahmeinheit für G1367B	G1367-60008
	Probenahmeinheit für G1367C	G1367-60028
	Probenahmeinheit für G1377A (Ohne Injektionsventil und Dosierkopf)	G1377-60008
1	SUD-Board (Sampling unit connector)	G1313-66503
2	Antriebswelle für Dosiereinheit und Nadelträger	1500-0697
3	Schrittmotor für Dosiereinheit und Nadelträger	5062-8590
4	Schleifenkapillare, 100 µl für G1367B/C	G1367-87300
	Schleifenkapillare, 40 µl für G1377A	G1377-87300
	Schleifenkapillare, 8 µl für G1377A	G1375-87315
5	Schleifenkapillare-Abfallleitung	G1367-60007
6	Dichtungsmutter für G1367-87300 und G1377-87300 Kapillaren	0100-2086
7	Dosierkopfeinheit 100 µl für G1367B/C	G1367-60003
	Dosierkopfeinheit 40 µl für G1377A	G1377-60013
8	Peristaltische Pumpe, mit Leitungen	5065-4445
9	Kapillare Injektionsventil-Dosierkopf (160 mm 0,25 mm ID) für G1367B/C	G1313-87301
	Kapillare Injektionsventil-Dosierkopf (200 mm 0,10 mm ID) für G1377A	G1375-87312
10	Lecksensor	5061-3356
11	Abfallleitung für G1367B/C	G1313-87300
	Abfallleitung für G1377A	G1377-87301
12	Injektionsventileinheit für G1367B	0101-0921
	Injektionsventileinheit für G1367C	0101-1422
	Mikroinjektionsventileinheit für G1377A	0101-1050
13	Sitzadapter	G1367-43200
14	Spülanschluss	G1367-47700
15	Nadelsitz (150 mm 0,17 mm ID) für G1367B	G1367-87101
	Nadelsitz (ohne Kapillare) für G1367C	G1367-87104
	Nadelsitz (ohne Kapillare) für G1377A	G1377-87101
	Sitzkapillare (150 mm 0,10 mm ID) für G1377-87101 Nadelsitz	G1375-87317
	Sitzkapillare (150 mm 0,075 mm ID) für G1377-87101 Nadelsitz	G1375-87316
	Sitzkapillare (150 mm 0,05 mm ID) für G1377-87101 Nadelsitz	G1375-87300
	Sitzkapillare (150 mm 0,12 mm ID) für G1367-87104 Nadelsitz	G1367-87303
	Sitzkapillare (150 mm 0,17 mm ID) für G1367-87104 Nadelsitz	G1367-87302

Tabelle 23**Probenahmeinheit des automatischen Probengebers, Fortsetzung**

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
16	Flex-Board	G1313-68715
	Luftschranke (nicht sichtbar)	G1367-44105
	Schrittmotor peristaltische Pumpe (nicht sichtbar)	5065-4409
	Motorhalterung (nicht sichtbar)	G1367-42304
	Platte peristaltische Pumpe (nicht sichtbar)	G1367-44100

Dosierkopf

Tabelle 24

Dosierkopf 100 µl, für G1367B/C

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
	Dosierkopfeinheit 100 µl, für G1367B/C (beinhaltet Nr. 1 – 6)	G1367-60003
1	Schrauben	0515-0850
2	Kolbeneinheit für G1367B/C	5063-6586
3	Dichtungshalterung für G1367B/C	5001-3739
4	Dosierdichtung (2 Stck.) für G1367B/C	5063-6589
5	Dosierkopfbasis	01078-27710
	Schraube M5, 60 mm lang, zur Montage der Einheit	0515-2118

Tabelle 25

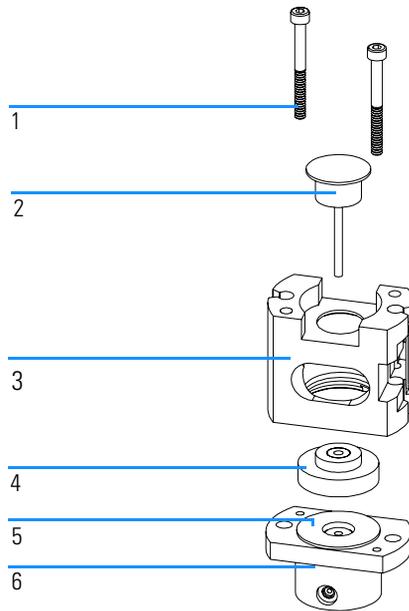
Mikrodosierkopf 40 µl, für G1377A

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
	Mikrodosierkopfeinheit 40 µl, für G1377A (beinhaltet Nr. 1 - 6)	G1377-60013
1	Schrauben	0515-0850
2	Mikrokolbeneinheit für G1377A	5064-8293
3	Mikrodichtungshalterung für G1377A	G1377-60002
4	Mikrodosierdichtung (1 Stck.) für G1377A	5022-2175
5	Dosierkopfbasis für G1377/78A	G1377-27700
	Schraube M5, 60 mm lang, zum Montage der Einheit	0515-2118

Dosierkopf

Abbildung 22

Dosierkopf (100 µl oder 40 µl)



Injektionsventil

Tabelle 26

Injektionsventil für G1367B

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Injektionsventil (beinhaltet Nr. 1 bis 6)	0101-0921
2	Isolerring	0100-1852
3	Rotor-Dichtung (Vespel)	0100-1853
3	Rotor-Dichtung (Tefzel)	0100-1849
3	Rotor-Dichtung (PEEK)	0100-2231
4	Statorscheibe	0100-1851
5	Statorkopf	0100-1850
6	Statorschrauben	1535-4857

Tabelle 27

Mikroinjektionsventil für G1377A

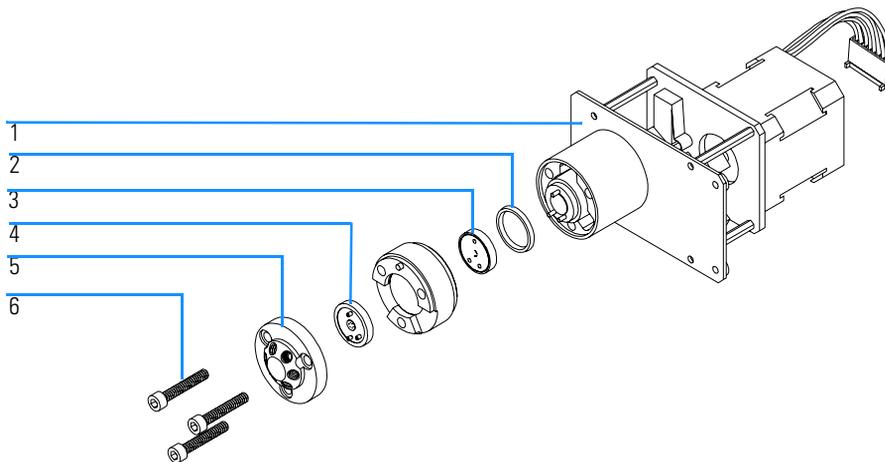
Das Mikroinjektionsventil hat keine keramische Statorscheibe.

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Mikroinjektionsventil (beinhaltet Nr. 1, 2, 3, 5, 6)	0100-1050
2	Isolerring	0100-1852
3	Mikro-Rotor-Dichtung (Vespel) (enthält 3 Schrauben)	0100-2088
5	Mikrostatorkopf	0100-2089

Injektionsventil**Tabelle 28****Injektionsventil für G1367B (600 bar)**

Das Injektionsventil für G1367C hat keine keramische Statorscheibe.

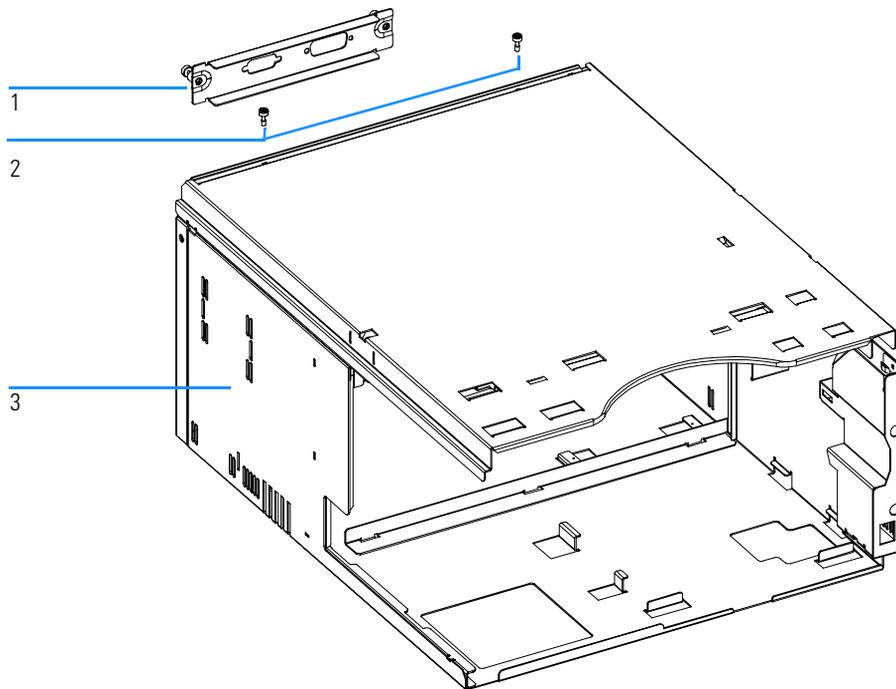
Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Injektionsventil (beinhaltet Nr. 1 bis 6)	0101-1422
2	Isolierring	0100-1852
3	Rotor-Dichtung (PEEK)	0101-1416
5	Statorkopf	0101-1417

Abbildung 23**Injektionsventil**

Metallgehäuse

Tabelle 29**Metallgehäuse**

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Schlitzabdeckung	5001-3772
2	Abdeckungsschrauben	5022-2112
3	Metallgehäuse des Probengebers	G1367-68701

Abbildung 24**Metallgehäuse**

Gehäuse

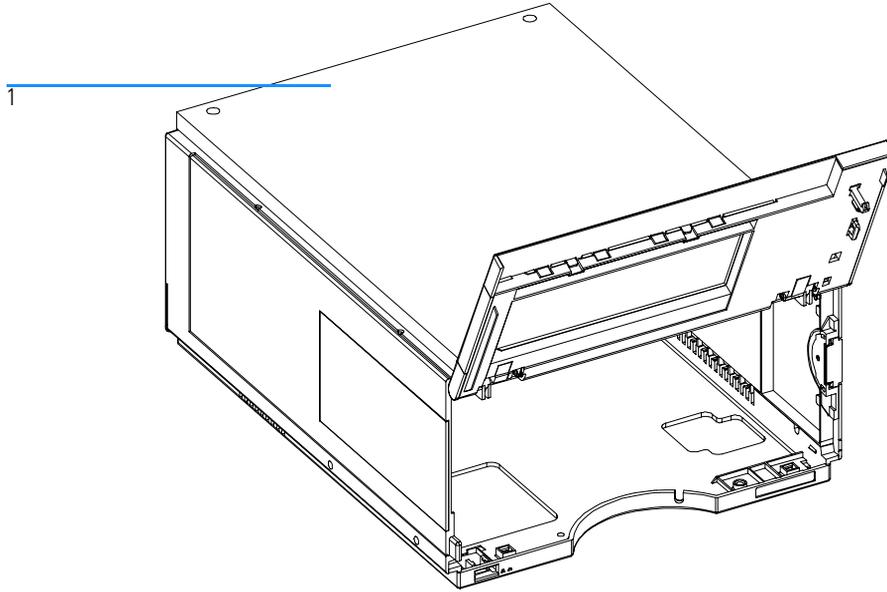
Tabelle 30

Gehäuse

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Gehäusesatz, beinhaltet Grundplatte, Seitenteile, Deckplatte und Frontplatte	5067-1556
	Gehäusesatz, beinhaltet Grundplatte, Seitenteile, Deckplatte und Frontplatte (Bei installiertem Injektorspül-Kit)	5067-1533
	Typenschild für Serie Agilent 1200	5042-8901
	Lichtschutz mit dunkler Frontplatte und Seitenfenster	5067-1552

Abbildung 25

Gehäuseteile



Formschaumteile

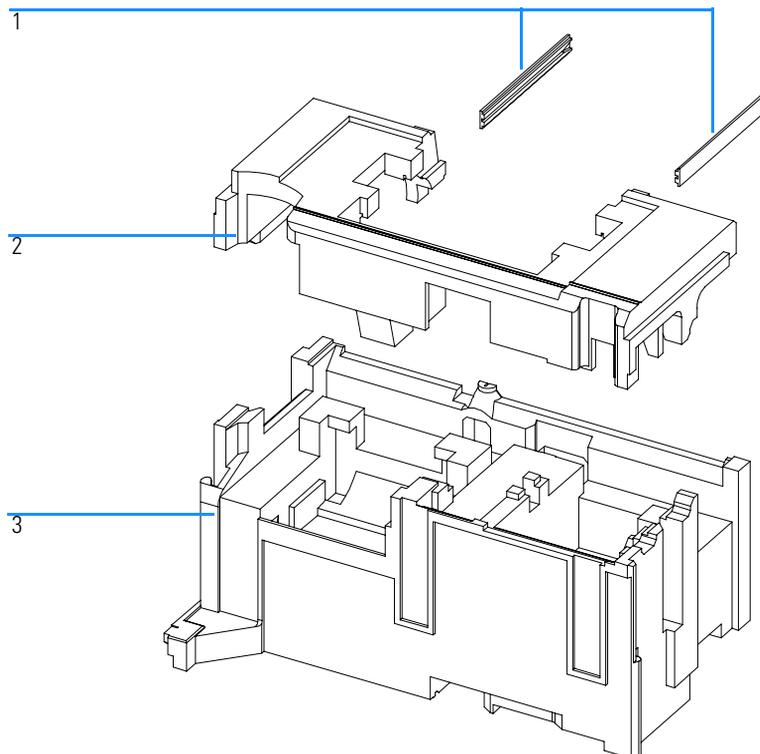
Tabelle 31

Formschaumteile

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
	Formschaumteile, beinhaltet Nr. 2 und 3	5064-8248
1	Platinenführungen	5041-8395
2	Oberes Formschaumteil	nur im Set
3	Unteres Formschaumteil	nur im Set

Abbildung 26

Formschaumteile



Lichtleiter für Netz- und Statusanzeige

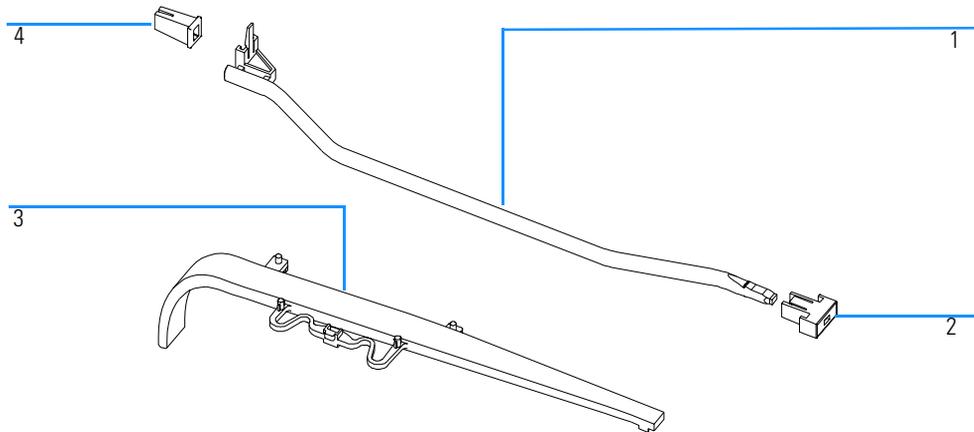
Tabelle 32

Lichtleiter für Netz- und Statusanzeige

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

Abbildung 27

Lichtleiter für Netz- und Statusanzeige



Teile des Lecksystems

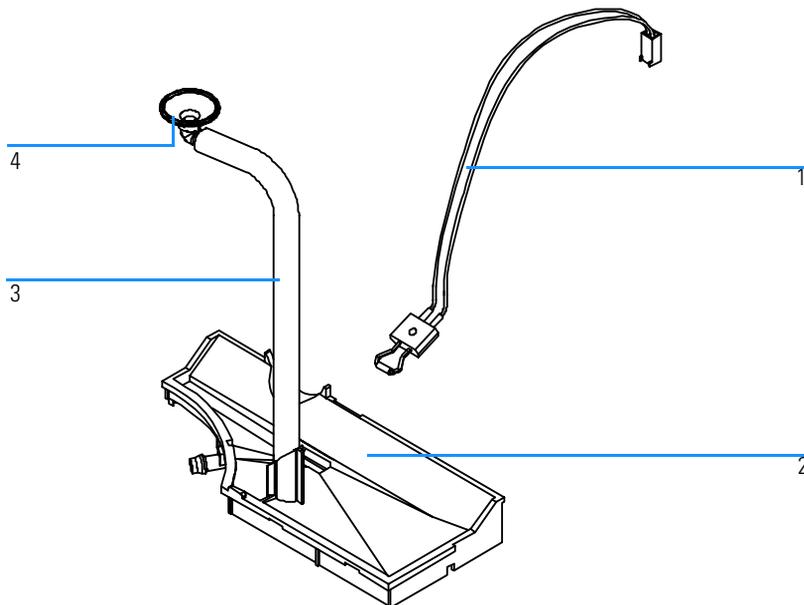
Tabelle 33

Lecksystem		
Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Lecksensor	5061-3356
2	Lecküberlauf	G1313-44501
3	Leckleitung, 120 mm *	5062-2463
4	Lecktrichter	5041-8388

* bei Nachbestellung 5 m

Abbildung 28

Lecksystem



Zubehör-Kit G1367-68705 für den automatischen Hochleistungsprobengeber und SL-Version

Tabelle 34

Zubehör-Kit G1367-68705 für den automatischen Hochleistungsprobengeber und SL-Version

Beschreibung	Menge	Teilenummer
Kapillare Probengeber-Säule (380 mm, 0,17 mm ID)	1	01090-87306
Well-Plate für 96 Fläschchen 0,5 ml, PP (10 Stück)	1	5042-1386
Leitungen	1	5063-6527
Filtersatz	1	5064-8240
CAN-Kabel, 1 m	1	5181-1519
Schraubdeckel-Fläschchen (100 Stck.)	1	5182-0716
Blaue Schraubdeckel (100 Stck.)	1	5182-0717
Inbusschlüssel 9/64 Zoll (für Injektionsventilschrauben)	1	8710-0060
Gabelschlüssel, 4 mm (beide Seiten)	2	8710-1534
Rheotool-Steckschlüssel 1/4 Zoll	1	8710-2391
Inbusschlüssel 4,0 mm, 15 cm lang, T-Griff	1	8710-2392
Inbusschlüssel 9/64 Zoll, 15 cm lang, T-Griff	1	8710-2394
Inbusschlüssel 2,0 mm	1	8710-2438
Erdungsarmband	1	9300-1408
Luftkanaladapter	1	G1329-43200
Kapillare WPS-Säule (250 mm, 0,17 mm ID)	1	G1329-87304
Lecksatz für Well-Plate-Probengeber	1	G1367-60006
Werkzeug für Mikrositzkapillare	1	G1377-44900

Zubehör-Kit G1377-68705 für den Mikro-Well-Plate-Probengeber

Tabelle 35

Zubehör-Kit G1377-68705 für den Mikro-Well-Plate-Probengeber

Beschreibung	Menge	Teilenummer
Well-Plate für 96 Fläschchen 0,5 ml, PP (10 Stück)	1	5042-1386
Leitungen	1	5063-6527
Filtersatz	1	5064-8240
CAN-Kabel, 1 m	1	5181-1519
Schraubdeckel-Fläschchen (100 Stck.)	1	5182-0716
Blaue Schraubdeckel (100 Stck.)	1	5182-0717
Ventilkatalog	1	5988-2999
Inbusschlüssel 9/64 Zoll (für Injektionsventilschrauben)	1	8710-0060
Schraubenschlüssel 1/4 – 5/16 Zoll	2	8710-0510
Maulschlüssel 4.0 mm	1	8710-1534
Rheotool-Steckschlüssel 1/4 Zoll	1	8710-2391
Inbusschlüssel 4,0 mm, 15 cm lang, T-Griff	1	8710-2392
Inbusschlüssel 9/64 Zoll, 15 cm lang, T-Griff	1	8710-2394
Inbusschlüssel 2,5 mm, 15 cm lang, gerader Griff	1	8710-2412
Inbusschlüssel 2,0 mm	1	8710-2438
Erdungsarmband	1	9300-1408
Drehmomentadapter	1	G1315-45003
Luftkanaladapter	1	G1329-43200

Tabelle 35**Zubehör-Kit G1377-68705 für den Mikro-Well-Plate-Probengeber, Fortsetzung**

Beschreibung	Menge	Teilenummer
Kapillare Probengeber-Säule (500 mm 0,05 mm ID)	1	G1375-87304
Schleifenkapillare 40 µl	1	G1377-87300
Lecksatz für Well-Plate-Probengeber	1	G1367-60006
Sitzkapillare (150 mm, 0,075 mm Innendurchmesser)	1	G1367-87316
Werkzeug für Mikrositzkapillare	1	G1377-44900

Multi-Draw Kit G1313-68711 (nur für G1367B/C)

Tabelle 36

Multi-Draw Kit

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Injektorkapillare, 500 µl, 0,5 mm ID	G1313-87307
2	Injektorkapillare, 1500 µl, 0,9 mm ID	G1313-87308
3	Verbindungsstück	0100-0900

Teile für Injektorspül-Kit G1373A

Tabelle 37

Injektorspül-Kitteile für automatische Probengeber G1367B/C

Beschreibung	Teilenummer
Plastikabdeckungs-Gehäusesatz mit Schiene (enthält seitliche und obere Abdeckung und die Klinkenhalterung zur Montage der Fronttür).	5065-9973
6-Positionen-7-Eingänge-CAN-Ventilassay (Nachbestellnummer, nur für Reparaturen)	G1156-60001
Stator für G1156A Ventil	0101-1410
Rotordichtung mit einer Bohrung für G1156A Ventil	0101-1411
Zubehör-Kit für die Well-Plate-Probengeber-Spülung (nicht separat bestellbar), beinhaltet Nr. 6-22	G1373-68705
2x Lösungsmittelbehälter, Klarglas, 1 l	9301-1420
2x Flaschenaufsatz	G1311-60003
Leitungsset 100 cm (2x, für Lösungsmittelverbindung vom Entgaser zum Spülventil)	G1373-67300
2x PEEK-Adapter für Leitung vom Entgaser zum Ventileingang	0100-1847
Blindstopfen SST	01080-83202
Flexible Kapillare, 0,25 mm Innendurchmesser, Länge 320 mm	5065-9980
Vordere Ferrule, 1/16 Zoll für SST-Kapillaren, Hintere Ferrule, 1/16 Zoll für SST-Kapillaren, Fitting-Schraube, lang, 10 Stück	5065-4454
Rotordichtung mit drei Bohrungen für max. 600 bar (G1367A WPS Injektionsventil, Spülkit-Konfiguration)	0101-1409
Widerstandskapillare für Abfallauslass des Injektionsventils	G1373-87300

Tabelle 37**Injektorspül-Kitteile für automatische Probengeber G1367B/C, Fortsetzung**

Beschreibung	Teilenummer
CAN-Kabel, 1 m lang (für 1200 Serie Modul an Modul CAN-Verbindungen)	5181-1519
Gleichstrom-CAN-Kabel (zur Stromversorgung des G1156A Ventils z. B. durch den G1367A WP-ALS)	5181-1533
Rheotool-Gabelschlüssel	8710-2391
Inbusschlüssel 9/64 Zoll	8710-2394
Initialisierungsspritze (für Lösungsmiteleinlassleitung, Nachbestellnummer, 10 Stück)	5062-8534
Spritzenadapter für Initialisierungsspritze	9301-1337
ChemStation CD ROM Version B.01.03 oder neuer zur Verwendung dieses Kits	Keine Angabe
Installationshinweis (dieses Dokument)	Keine Angabe

Thermostat für den ALS/FC/Spotter

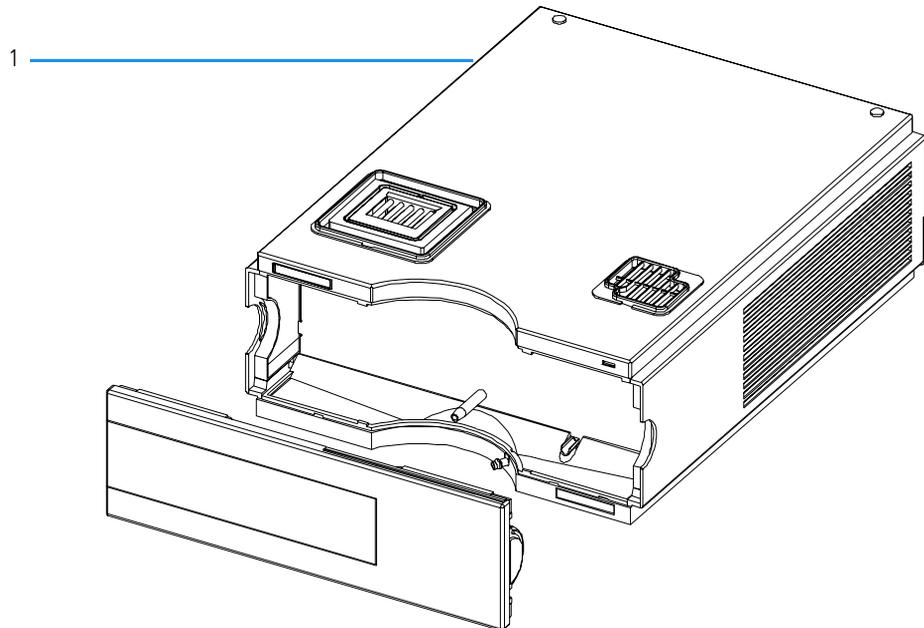
Tabelle 38

Thermostat für den ALS/FC/Spotter

Nr.	Beschreibung	Teilenummer
1	Thermostat, Austauschereinheit	G1330-69040

Abbildung 29

Thermostat für den ALS/FC/Spotter



Anschlusskabeltypen

Anschlusskabeltypen

Kabel-Übersicht

WARNUNG

Verwenden Sie nur die von Agilent Technologies gelieferten Kabel, denn nur damit ist eine einwandfreie Funktion und die Erfüllung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen gewährleistet.

Tabelle 39

Kabel-Übersicht

Typ	Beschreibung	Teilenummer
Analog- kabel	3390/2/3-Integratoren	01040-60101
	3394/6-Integratoren	35900-60750
	35900A A/D-Wandler	35900-60750
	Universalkabel (flache Lötflächen)	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 page 212	
	3396 Serie III / 3395B-Integrator	03396-61010
	Agilent 1200 / 1050-Module / 1046A FLD	5061-3378
	1046A FLD	5061-3378
	35900A A/D-Wandler	5061-3378
	HP 1090 Flüssigchromatographen	01046-60202
	Signalverteilermodul	01046-60202

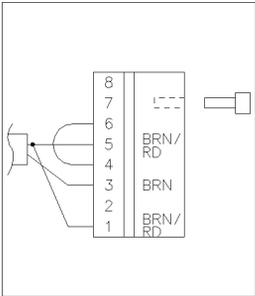
Tabelle 39

Kabel-Übersicht (Fortsetzung)		
Typ	Beschreibung	Teilenummer
BCD-Kabel	3396-Integrator	03396-60560
	Universalkabel (flache Lötflächen)	G1351-81600
Auxiliary	Vakuumtgasler der Serie Agilent 1200	G1322-61600
CAN-Kabel	Agilent 1200 Modul an Modul, 0,5 m lang	5181-1516
	Agilent 1200 Modul an Modul, 1 m lang	5181-1519
	Agilent 1200 Modul an Steuermodul	G1323-81600
Externe Kontakte	Agilent 1200 Schnittstellenplatine an Universalkabel	G1103-61611
GPIB-Kabel	Agilent 1200 Modul an ChemStation, 1 m	10833A
	Agilent 1200 Modul an ChemStation, 2 m	10833B
RS-232-Kabel	Agilent 1200 Modul an Computer Dieses Set enthält ein Nullmodem-Kabel (Druckerkabel) mit zwei 9-poligen Anschlüssen in weiblicher Ausführung sowie einen Adapter.	34398A
LAN-Kabel	Gekreuztes Netzwirkabel (abgeschirmt, 3 m lang) (für eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung)	5023-0203
	Twisted-Pair-Netzwirkabel (abgeschirmt, 7 m lang) (für Hub-Verbindungen)	5023-0202

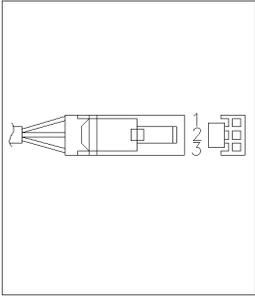
Analogkabel

An einem Ende dieser Kabel befindet sich ein BNC-Stecker, der an das Modul der Serie Agilent 1200 angeschlossen wird. Der Anschluss am anderen Ende ist abhängig vom angeschlossenen Gerät.

Agilent 1200 an 3390/2/3-Integratoren

Anschluss 01040-60101	Kontakt 3390/2/3	Kontakt Agilent 1200	Signal
	1	Abschirmung	Masse
	2		Nicht belegt
	3	Mitte	Signal +
	4		Verbunden mit Kontakt 6
	5	Abschirmung	Analog -
	6		Verbunden mit Kontakt 4
	7		Code
	8		Nicht belegt

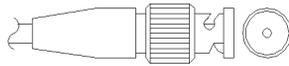
Agilent 1200 an 3394/6-Integratoren

Anschluss 35900-60750	Kontakt 3394/6	Kontakt Agilent 1200	Signal
	1		Nicht belegt
	2	Abschirmung	Analog -
	3	Mitte	Analog +

Analogkabel

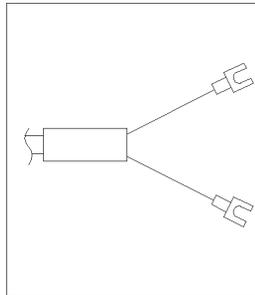
Agilent 1200 an BNC-Anschluss

Anschluss 8120-1840	Kontakt BNC	Kontakt Agilent 1200	Signal
	Abschirmung	Abschirmung	Analog -
	Mitte	Mitte	Analog +



Agilent 1200 an Universalkabel

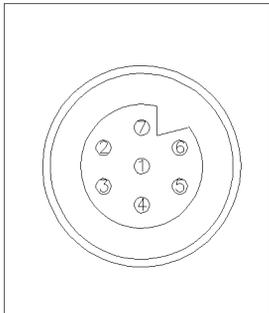
Anschluss 01046-60105	Kontakt 3394/6	Kontakt Agilent 1200	Signal
	1		Nicht belegt
	2	Schwarz	Analog -
	3	Rot	Analog +



Remote-Kabel

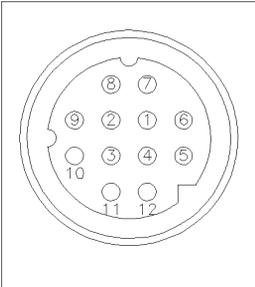
Das eine Ende dieser Kabel passt zu einem APG-Steueranschluss (APG: Analytical Products Group) von Agilent Technologies, der an Module der Serie Agilent 1200 angeschlossen wird. Der Anschluss am anderen Ende ist abhängig vom angeschlossenen Gerät.

Agilent 1200 an 3390-Integratoren

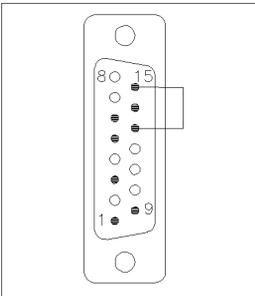
Anschluss 01046-60203	Kontakt 3390	Kontakt Agilent 1200	Signal	Zustand (TTL)
	2	1 - Weiß	Digitale Masse	
	NB	2 - Braun	PREPARE RUN	Low
	7	3 - Grau	START	Low
	NB	4 - Blau	SHUT DOWN	Low
	NB	5 - Rosa	Nicht belegt	
	NB	6 - Gelb	POWER ON	High
	NB	7 - Rot	READY	High
	NB	8 - Grün	STOP	Low
	NB	9 - Schwarz	START REQUEST	Low

Remote-Kabel

Agilent 1200 an 3392/3-Integratoren

Anschluss 01046-60206	Kontakt 3392/3	Kontakt Agilent 1200	Signal	Zustand (TTL)
 <p>4 - Code</p>	3	1 - Weiß	Digitale Masse	
	NB	2 - Braun	PREPARE RUN	Low
	11	3 - Grau	START	Low
	NB	4 - Blau	SHUT DOWN	Low
	NB	5 - Rosa	Nicht belegt	
	NB	6 - Gelb	POWER ON	High
	9	7 - Rot	READY	High
	1	8 - Grün	STOP	Low
	NB	9 - Schwarz	START REQUEST	Low

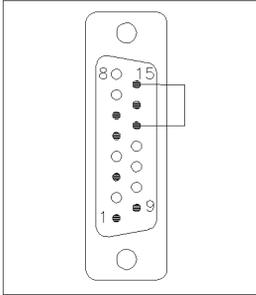
Agilent 1200 an 3394-Integratoren

Anschluss 01046-60210	Kontakt 3394	Kontakt Agilent 1200	Signal	Zustand (TTL)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	NB	2 - Braun	PREPARE RUN	Low
	3	3 - Grau	START	Low
	NB	4 - Blau	SHUT DOWN	Low
	NB	5 - Rosa	Nicht belegt	
	NB	6 - Gelb	POWER ON	High
	5,14	7 - Rot	READY	High
	6	8 - Grün	STOP	Low
	1	9 - Schwarz	START REQUEST	Low
	13, 15		Nicht belegt	

HINWEIS

START und STOP sind über Dioden mit Kontakt 3 des 3394 Anschlusses verbunden.

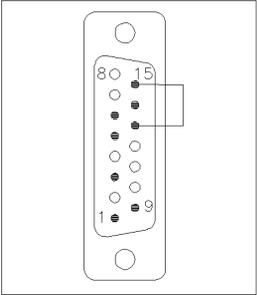
Agilent 1200 an 3396A-Integratoren

Anschluss 03394-60600	Kontakt 3394	Kontakt Agilent 1200	Signal	Zustand (TTL)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	NB	2 - Braun	PREPARE RUN	Low
	3	3 - Grau	START	Low
	NB	4 - Blau	SHUT DOWN	Low
	NB	5 - Rosa	Nicht belegt	
	NB	6 - Gelb	POWER ON	High
	5,14	7 - Rot	READY	High
	1	8 - Grün	STOP	Low
	NB	9 - Schwarz	START REQUEST	Low
		13, 15		Nicht belegt

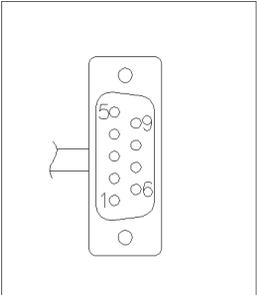
Agilent 1200 an 3396 Serie II / 3395A-Integratoren

Benutzen Sie das Kabel 03394-60600, und trennen Sie Kontakt 5 auf der Integratorseite. Andernfalls gibt der Integrator START und nicht BEREIT aus.

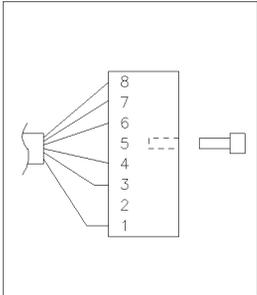
Agilent 1200 an 3396 Serie III / 3395B-Integratoren

Anschluss 03396-61010	Kontakt 33XX	Kontakt Agilent 1200	Signal	Zustand (TTL)
	9	1 - Weiß	Digitale Masse	
	NB	2 - Braun	PREPARE RUN	Low
	3	3 - Grau	START	Low
	NB	4 - Blau	SHUT DOWN	Low
	NB	5 - Rosa	Nicht belegt	
	NB	6 - Gelb	POWER ON	High
	14	7 - Rot	READY	High
	4	8 - Grün	STOP	Low
	NB	9 - Schwarz	START REQUEST	Low
	13, 15		Nicht belegt	

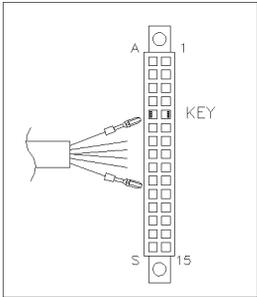
Agilent 1200 an HP 1050, HP 1046A oder Agilent 35900 A/D-Wandler

Anschluss 5061-3378	Kontakt HP 1050/....	Kontakt Agilent 1200	Signal	Zustand (TTL)
	1 - Weiß	1 - Weiß	Digitale Masse	
	2 - Braun	2 - Braun	PREPARE RUN	Low
	3 - Grau	3 - Grau	START	Low
	4 - Blau	4 - Blau	SHUT DOWN	Low
	5 - Rosa	5 - Rosa	Nicht belegt	
	6 - Gelb	6 - Gelb	POWER ON	High
	7 - Rot	7 - Rot	READY	High
	8 - Grün	8 - Grün	STOP	Low
	9 - Schwarz	9 - Schwarz	START REQUEST	Low

Agilent 1200 an HP 1090 LC oder Signalverteilermodul

Anschluss 01046-60202	Kontakt HP 1090	Kontakt Agilent 1200	Signal	Zustand (TTL)
 <p>5 - Code</p>	1	1 - Weiß	Digitale Masse	
	NB	2 - Braun	PREPARE RUN	Low
	4	3 - Grau	START	Low
	7	4 - Blau	SHUT DOWN	Low
	8	5 - Rosa	Nicht belegt	
	NB	6 - Gelb	POWER ON	High
	3	7 - Rot	READY	High
	6	8 - Grün	STOP	Low
	NB	9 - Schwarz	START REQUEST	Low

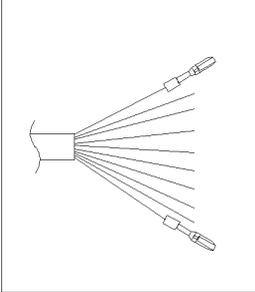
Agilent 1200 an Universalkabel

Anschluss 01046-60201	Kontakt Universal	Kontakt Agilent 1200	Signal	Zustand (TTL)
		1 - Weiß	Digitale Masse	
		2 - Braun	PREPARE RUN	Low
		3 - Grau	START	Low
		4 - Blau	SHUT DOWN	Low
		5 - Rosa	Nicht belegt	
		6 - Gelb	POWER ON	High
		7 - Rot	READY	High
		8 - Grün	STOP	Low
		9 - Schwarz	START REQUEST	Low

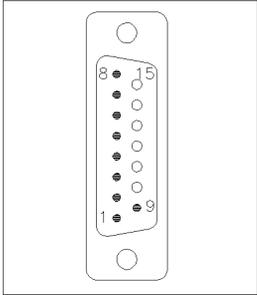
BCD-Kabel

Das eine Ende dieser Kabel passt zu einem 15-poligen BCD-Anschluss an Modulen der Serie Agilent 1200. Der Anschluss am anderen Ende ist abhängig vom angeschlossenen Gerät.

Agilent 1200 an Universalkabel

Anschluss G1351-81600	Farbe	Kontakt Agilent 1200	Signal	BCD-Ziffer	
	Grün	1	BCD 5	20	
	Lila	2	BCD 7	80	
	Blau	3	BCD 6	40	
	Gelb	4	BCD 4	10	
	Schwarz	5	BCD 0	1	
	Orange	6	BCD 3	8	
	Rot	7	BCD 2	4	
	Braun	8	BCD 1	2	
	Grau	9		Digitale Masse	Grau
	Grau/Rosa	10		BCD 11	800
	Rot/Blau	11		BCD 10	400
	Weiß/Grün	12		BCD 9	200
	Braun/Grün	13		BCD 8	100
	Nicht belegt	14			
	Nicht belegt	15		+ 5 V	Low

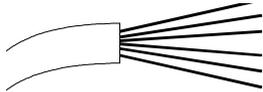
BCD-Kabel**Agilent 1200 to 3396 Integrators**

Anschluss 03396-60560	Kontakt 3396 i/o 3392/3	Kontakt Agilent 1200	Signal	BCD-Ziffer
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD 0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Digitale Masse	
	NB	15	+ 5 V	Low

Auxiliary-Kabel

An einem Ende dieses Kabels befindet sich ein Modularstecker, der an den Vakuumentgaser der Serie Agilent 1200 angeschlossen wird. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

Entgaser der Serie Agilent 1200 an Universalkabel

Anschluss G1322-81600	Farbe	Kontakt Agilent 1200	Signal
	Weiß	1	Masse
	Braun	2	Drucksignal
	Grün	3	
	Gelb	4	
	Grau	5	DC + 5 V IN
	Rosa	6	Entlüftung

CAN-Kabel

An beiden Enden dieses Kabels befindet sich ein Modularstecker, der an die CAN-Bus-Anschlüsse eines Moduls der Serie Agilent 1000 angeschlossen wird.

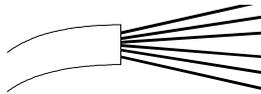
Agilent 1200 Modul an Modul, 0,5 m lang	5181-1516
Agilent 1200 Modul an Modul, 1 m lang	5181-1519
Agilent 1200 Modul an Steuermodul G1323B	G1323-81600

Kabel für externen Kontakt

An einem Ende dieses Kabels befindet sich ein 15-poliger Stecker, der an die Schnittstellenkarte eines Moduls der Serie Agilent 1200 angeschlossen wird. Das andere Ende ist ein Universalanschluss.

Schnittstellenkarte der Serie Agilent 1200 an Universalkabel

Anschluss G1103-61611	Farbe	Kontakt Agilent 1200	Signal
	Weiß	1	EXT 1
	Braun	2	EXT 1
	Grün	3	EXT 2
	Gelb	4	EXT 2
	Grau	5	EXT 3
	Rosa	6	EXT 3
	Blau	7	EXT 4
	Rot	8	EXT 4
	Schwarz	9	Nicht belegt
	Lila	10	Nicht belegt
	Grau/rosa	11	Nicht belegt
	Rot/blau	12	Nicht belegt
	Weiß/grün	13	Nicht belegt
	Braun/grün	14	Nicht belegt
	Weiß/gelb	156	Nicht belegt

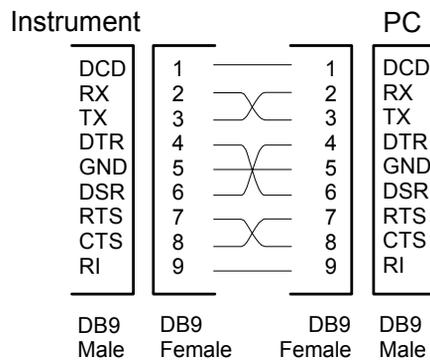


RS-232-Kabelsatz

Dieses Set enthält ein Nullmodemkabel (Druckerkabel) mit zwei 9-poligen weiblichen Anschlüssen sowie einen Adapter. Mit diesem Kabel und Adapter können Sie Geräte von Agilent Technologies mit 9-poligen männlichen RS-232-Anschlüssen an die meisten PCs oder Drucker anschließen.

Modul der Serie Agilent 1200 an PC

RS-232-Kabelsatz 34398A



LAN-Kabel

Empfohlene Kabel

Tabelle 40

Beschreibung	Teilenummer
Gekreuztes Netzwirkabel (abgeschirmt, 3 m lang) (für eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung)	5023-0203
Twisted-Pair-Netzwirkabel (abgeschirmt, 7 m lang) (für Hub-Verbindungen)	5023-0202

Anschlusskabeltypen

LAN-Kabel

Einführung in die verschiedenen Probengeber

Einführung zum Probengeber der Serie 1200

Es gibt drei Probengeber-Modelle der Serie Agilent 1200 zur Bearbeitung von Fläschchen, Well-Plates und Eppendorf-Röhrchen:

- G1367B automatischer Hochleistungsprobengeber der Serie Agilent 1200
- G1367C automatischer Hochleistungsprobengeber SL der Serie Agilent 1200
- G1377A automatischer Mikro-Well-Plate-Probengeber der Serie Agilent 1200

Der automatische Hochleistungsprobengeber G1367B der Serie Agilent 1200 verbindet maximale Flexibilität mit kurzen Injektionszyklen, wenn ein hoher Probendurchsatz und eine hohe Analysengeschwindigkeit benötigt werden.
Funktionen: Erhöhte Probeninjektionsgeschwindigkeit für hohen Probendurchsatz; überlappende Injektionen für erhöhte Produktivität; minimale Totvolumina für schnelle Gradienten und schnelle Equilibrierung wenn der automatische Probengeber nach der Probeninjektion umflossen wird ("Bypass"-Modus); flexible und komfortable Probenhandhabung mit verschiedenen Arten von Probenbehältern. Die Verwendung von 384er-Well-Plates ermöglicht die unbeaufsichtigte Bearbeitung von bis zu 768 Proben.

Der automatische Hochleistungsprobengeber SL G1367C der Serie Agilent 1200 wurde speziell für das Rapid Resolution LC System der Serie Agilent 1200 für erhöhte Analysengeschwindigkeit bei unveränderter Empfindlichkeit, Auflösung und Präzision entwickelt.

Funktionen: Erhöhter Druckbereich (bis zu 600 bar), der die Verwendung moderner Säulentchnologien (Säulen mit Innendurchmesser kleiner 2 µm) im Rapid Resolution LC System ermöglicht. Erhöhte Robustheit durch optimierte neue Teile; Durchfluss ausgelegt für hohe Geschwindigkeit bei niedrigster Verschleppung; erhöhte Probeninjektionsgeschwindigkeit für hohen Probendurchsatz; erhöhte Produktivität durch Verwendung des Modus "Überlappende Injektion"; minimale Totvolumina für schnelle Gradienten und schnelle Equilibrierung wenn der automatische Probengeber nach der Probeninjektion umflossen wird ("Bypass"-Modus); flexible und komfortable Probenhandhabung mit verschiedenen Arten von Probenbehältern wie beispielsweise Fläschchen und Well-Plates. Die Verwendung von 384er-Well-Plates ermöglicht die unbeaufsichtigte Bearbeitung von bis zu 768 Proben.

Der Mikro-Well-Plate-Probengeber G1377A der Serie Agilent 1200 wurde für die Durchführung von Kapillar-LC mit Injektionen von Probenvolumina im Nanoliter- bis Liter-Bereich entwickelt.

Funktionen: Ein Rheodyne® Mikroventil und die optimierte Auslegung des Nadelsitzes, der Schleife und der Sitzkapillaren minimieren die Dispersion. Eine hochauflösende Dosiereinheit gestattet eine zehnmal bessere Auflösung als mit einem standardmäßigen automatischen Probengeber; der Nebenfluss-Betrieb ermöglicht ein geringes Totvolumen; erhöhte Probeninjektionsgeschwindigkeit für hohen Probendurchsatz; flexible und komfortable Probenhandhabung mit verschiedenen Arten von Probenbehältern. Die Verwendung von 384er-Well-Plates ermöglicht die unbeaufsichtigte Bearbeitung von bis zu 768 Proben.

Technisches Prinzip: Der Transportmechanismus des Well-Plate-Probengebers verwendet einen X-Z-Theta-Roboter zur Optimierung der Positionierung des Probenaufgabearms auf der Well-Plate. Sobald sich der Probenaufgabearm über der programmierten Probenposition befindet, wird das programmierte Probenvolumen durch die Dosiereinheit in die Probennadel gezogen. Der Probenaufgabearm bewegt sich dann zur Injektionsposition, wo die Probe in die Säule gespült wird.

Die automatischen Probengeber verfügen über einen Fläschchen-/Plattenschubmechanismus, der das Fläschchen oder die Platte unten hält, während die Nadel aus dem Fläschchen gezogen wird (ein Muss, wenn ein Septum verwendet wird). Diese Fläschchen-/Plattenschubvorrichtung erkennt das Vorhandensein einer Platte mittels eines Sensors. Alle Achsen des Transportmechanismus (X-, Z-, Theta-Roboter) werden durch Schrittmotoren angetrieben. Optische Codierer sorgen für die korrekte Bewegung.

Das Standarddosiereinheit (für den G1367C/B) unterstützt Injektionsvolumen von 0,1 bis 100 µl. Das optionale Multi-Draw Kit erweitert den Bereich auf bis zu 1500 µl. Die Mikrodosiereinheit (für den G1377A) unterstützt Injektionsvolumen von 0,01 bis 8 µl mit der Standardschleifenkapillare und von 0,01 bis 40 µl mit der erweiterten Schleifenkapillare. Die Dosiereinheit wird nach der Injektion stets mit der mobilen Phase gespült, um interne Verschleppungen zu vermeiden.

Eine zusätzliche Nadelspülstation mit einer peristaltischen Pumpe wird eingesetzt, um die Außenseite der Nadel zu reinigen. Dadurch wird die bereits sehr geringe Verschleppung für hoch empfindliche Analysen noch weiter verringert. Die Flasche mit der mobilen Phase für den Reinigungsvorgang befindet sich im Lösungsmittelgehäuse. Bei der Reinigung anfallender Abfall wird durch eine Abfalleitung sicher abgeführt.

Das Injektionsventil mit 6 Anschlüssen (von denen nur 5 verwendet werden) wird durch einen Hochgeschwindigkeits-Schrittmotor angetrieben. Während der Probenahmesequenz umgeht das Injektionsventil den automatischen Probengeber und leitet den Fluss von der Pumpe direkt zur Säule. Während der Injektion und Analyse leitet das Ventil den Fluss durch den Probengeber, wodurch die ganze Probe zur Säule gelangt und die Dosiereinheit und die Nadel stets frei von Probenrückständen ist, wenn die nächste Probeninjektion beginnt. Die

Injektionsventile des G1367B/C und des G1377A unterscheiden sich im Statorkopf und in der Rotordichtung. Die einzelnen Ventile haben unterschiedliche Volumina.

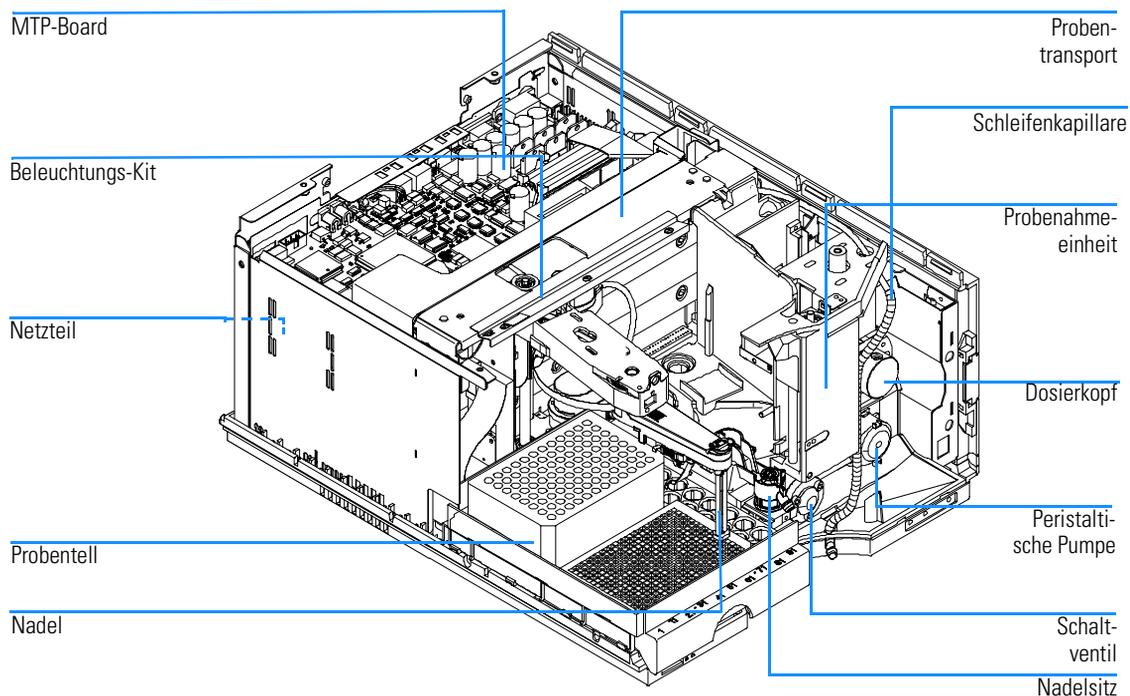
Die Steuerung der Fläschchen-/Plattentemperatur im thermostatisierbaren automatischen Probengeber erfolgt durch ein zusätzliches Modul der Serie Agilent 1200; dem Thermostat für den ALS/FC/Spotter der Agilent 1200 Serie.

Der Thermostat enthält Peltier-gesteuerte Wärmetauscher. Ein Lüfter zieht Luft aus dem Bereich über dem Probensteller des automatischen Probengebers und bläst sie dann durch die Rippen des Kühl-/Heizmoduls. Dort wird die Luft je nach Temperatureinstellung gekühlt oder erwärmt. Die so erwärmte/gekühlte Luft tritt über eine Aussparung unter dem speziell dafür konzipierten Probensteller in den automatischen Probengeber ein. Sie wird dann gleichmäßig durch den Probensteller verteilt und sorgt so für eine effektive Temperatursteuerung unabhängig von der Anzahl der im Probensteller befindlichen Fläschchen. Bei der Kühlung fällt auf der gekühlten Seite der Peltier-Elemente Kondenswasser an. Dieses wird sicher in eine dafür vorgesehene Flasche abgeleitet.

Probenahme

sequenz

Abbildung 30 Überblick über den automatischen Probengeber



Die Bewegungen der einzelnen Elemente des automatischen Probengebers werden während der Probenahme

sequenz kontinuierlich vom zugehörigen Prozessor des automatischen Probengebers überwacht, der die Zeitspannen und Wegbereiche jeder Bewegung vorgibt. Wird ein bestimmter Schritt der Probenahmesequenz nicht vollständig und erfolgreich ausgeführt, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Während der Probenahmesequenz wird das Lösungsmittel vom Injektionsventil am automatischen Probengeber vorbeigeleitet. Die Nadel bewegt sich zur gewünschten Fläschchenposition und wird in die Probenflüssigkeit im Fläschchen abgesenkt, um das gewünschte Volumen durch Rückziehen des Kolbens um eine gewisse Strecke

Probenahmesequenz

aufzuziehen. Die Nadel wird dann wieder angehoben und in den Sitz neben der Probenschleife platziert. Diese Probe wird auf die Säule aufgebracht, wenn das Injektionsventil am Ende der Probenahme in die Injektionsstellung schaltet.

Der Standardprobenahmesequenz läuft in folgender Reihenfolge ab:

- 1 Das Injektionsventil schaltet in die Nebenflussstellung.
- 2 Der Kolben der Dosiereinheit fährt in die Anfangsposition.
- 3 Die Nadelsperre bewegt sich nach oben.
- 4 Die Nadel bewegt sich zur gewünschten Fläschchenposition.
- 5 Die Nadel senkt sich in das Fläschchen.
- 6 Die Dosiereinheit entnimmt das voreingestellte Probenvolumen.
- 7 Die Nadel wird aus dem Fläschchen herausgezogen.
- 8 Die Nadel wird dann in den Sitz neben der Probenschleife gesetzt.
- 9 Die Nadelsperre bewegt sich nach unten.
- 10 Die Injektionssequenz wird abgeschlossen, wenn das Injektionsventil in die Injektionsstellung schaltet.

Bei der Verwendung eines Injektorprogramms werden die Punkte 3 bis 6 durch den Programminhalt ersetzt.

Wenn eine Nadelreinigung erforderlich ist, erfolgt sie zwischen Schritt 6 und 7.

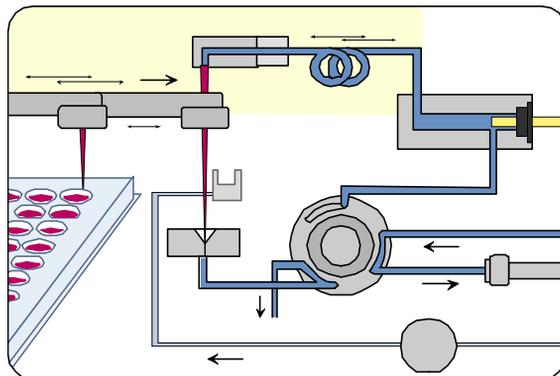
Probenahmesequenz

Injektionssequenz

Vor der Injektion und während der Analyse befindet sich das Injektionsventil in der Injektionsstellung (Abbildung 31). In dieser Position fließt die mobile Phase durch die Dosiereinheit, die Probenschleife und die Nadel des automatischen Probengebers, so dass alle Teile, die mit der Probe in Berührung kommen, während des Laufs gespült werden, um Verschleppungen weitestgehend zu vermeiden.

Abbildung 31

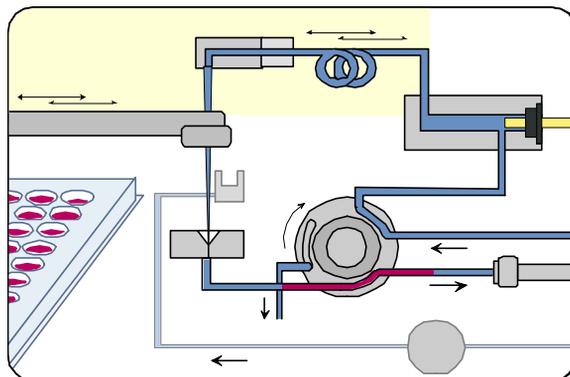
Injektionsstellung



Zu Beginn der Probenahmesequenz schaltet das Ventil in die Nebenflussstellung (Abbildung 32). Lösungsmittel von der Pumpe tritt am Anschluss 1 in das Ventil ein und fließt direkt über Anschluss 6 zur Säule.

Abbildung 32

Nebenflussstellung

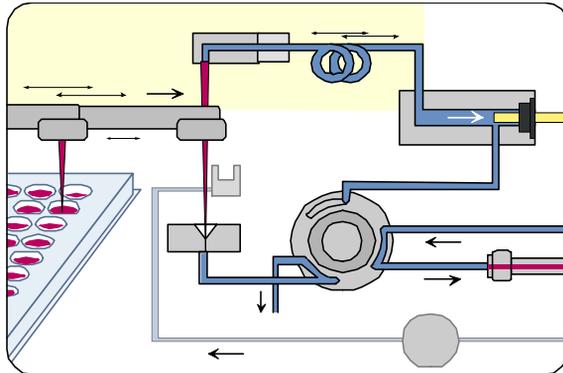


Probenahmesequenz

Die Standardinjektion beginnt mit dem Aufziehen der Probe aus dem Fläschchen. Zu diesem Zweck wird die Nadel zur gewünschten Fläschchenposition bewegt und in die Probenflüssigkeit im Fläschchen abgesenkt, damit die Dosiereinheit das gewünschte Volumen aufziehen kann. Dazu wird der Kolben um eine gewisse Strecke zurückgezogen. Dann wird die Nadel wieder angehoben und in den Sitz neben der Probenschleife gesetzt. Bei einem Injektorprogramm werden an dieser Stelle mehrere zusätzliche Schritte eingefügt.

Abbildung 33

Aufziehen der Probe



Reinigen der Nadel

Bei sehr empfindlichen Analysen kann die Außenseite der Nadel vor der Injektion gereinigt werden, um Verschleppungen zu verringern. Dies geschieht in einem Spülanschluss hinter dem Injektoranschluss der Probenahmeinheit. Sobald die Nadel im Spülanschluss sitzt, fördert eine peristaltische Pumpe während eines definierten Zeitraums Lösungsmittel, um die Außenseite der Nadel zu reinigen. Danach kehrt die Nadel wieder zum Injektionsanschluss zurück.

Einspritzen und Lauf

Der letzte Schritt ist die Injektion und der Lauf. Das Ventil wird in die Injektionsstellung geschaltet und leitet den Fluss zurück in die Probenschleife, die jetzt eine bestimmte Menge der Probe enthält. Der Lösungsmittelfluss transportiert die Probe in die Säule, wo die Separation beginnt. Dies ist der Beginn eines „Laufs“ innerhalb einer Analyse. Zu diesem Zeitpunkt werden alle wichtigen Komponenten, die die Leistung beeinflussen, intern vom Lösungsmittelfluss gespült. Bei Standardanwendungen ist keine weitere Spülung erforderlich.

Probenahmeinheit

Die Probenahmeinheit besteht aus mehreren Subsystemen. Der Hauptträger ist ein Druckussteil, das folgende Funktionselemente enthält.

Dosierkopf

Der Dosierkopf wird durch einen Schrittmotor angetrieben, der über einen Zahnriemen mit der Antriebswelle verbunden ist. Die Antriebsmutter auf der Spindel wandelt die Drehbewegung der Spindel in eine lineare Bewegung um. Die Antriebsmutter schiebt den Saphirkolben gegen die Federspannung in den Dosierkopf. Die Kolbenbasis ruht im großen Lager der Antriebsmutter, das den Kolben ständig zentriert hält. Ein Keramikring sorgt für die Führung der Bewegung der Kolbens im Dosierkopf. Die Grundstellung des Kolbens wird durch einen Infrarotsensor auf der Platine der Probenahmeinheit überwacht. Die Probenmenge wird durch das Abzählen der einzelnen Stufen ab der Grundposition gemessen (7 nl/Schritt). Durch das Zurückziehen des Kolbens (durch die Feder) wird die Probe aus dem Fläschchen aufgezogen.

Um potentielle Bedienungsfehler zu vermeiden, werden unterschiedliche Versionen von Dosierköpfen durch HF-Kennungen auf der Austauschereinheit erkannt.

Injektionsventil

Tabelle 41

Technische Daten des Dosierkopfs

Beschreibung	Standard 100 µl (G1367-60003)	Mikro 40 µl (G1377-60013)
Maximale Schrittzahl	15000	60000
Volumenauflösung	7 nl/Schritt	0,7 nl/Schritt
Maximaler Hub	100 µl	40 µl
Maximaler Druck	400 Bar	400 Bar
Kolbenmaterial	Saphir	Saphir

Probenahmeinheit

Ein Hochdruckventil mit 6 Anschlüssen und 2 Schaltstellungen leitet den Fluss der mobilen Phase und der Probe in unterschiedliche Richtungen (z. B. über die Schleife zur Säule oder direkt in die Säule).

Das Injektionsventil wird von einem Schrittmotor angetrieben. Es werden nur fünf der sechs Anschlüsse benutzt (Anschluss 3 wird nicht benutzt). Ein Hebel-Schieber-Mechanismus überträgt die Bewegung des Schrittmotors auf das Injektionsventil. Zwei Mikroschalter überwachen die Schaltvorgänge des Ventils (Nebenflussstellung und Injektionsstellung). Das Injektionsventil besitzt einen keramischen Stator, eine Vespel-Rotordichtung (Tefzel-Dichtungen sind verfügbar) und einen Edelstahlkopf. Der Kopf und die inneren Teile werden von drei Schrauben gehalten. Nach einem Austausch der inneren Teile sind keine Ventiljustierungen erforderlich.

Nadelspülstation

Tabelle 42 Technische Daten des Injektionsventils

	Standard (0101-0921)	Mikro (0101-1050)	Hochdruck (0101-1422)
Motortyp	Schrittmotor, 4 V, 1,2 A	Schrittmotor, 4 V, 1,2 A	Schrittmotor, 4 V, 1,2 A
Dichtungsmaterial	Vespel™ oder Tefzel™	Vespel™	PEEK
Statormaterial	Keramik/PEEK	Kopf mit Edelstahl beschichtet	Ultralife
Anzahl Anschlüsse	6	6	6
Schaltzeit	< 150 ms	< 150 ms	< 150 ms

Eine Nadelspülstation reinigt die Außenfläche der Injektionsnadel, und eine peristaltische Pumpe fördert frisches Lösungsmittel zur Spülstation. (Der Behälter für das Lösungsmittel befindet sich im Lösungsmittelgehäuse. Der Abfall wird über einen separaten Schlauch in eine Abfallflasche geleitet.)

Nadelsperre

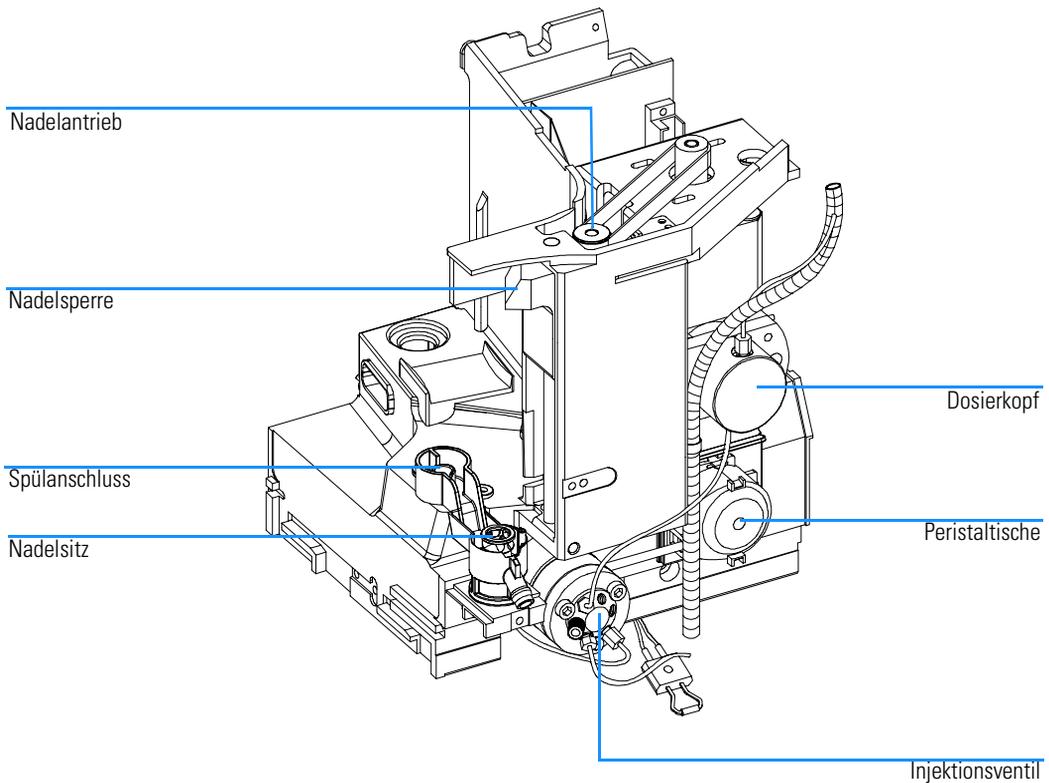
Durch eine Nadelsperre in Verbindung mit dem Nadelträger wird die Nadel fest und dicht in ihrem Sitz gehalten.

Der Nadelsperrenarm wird von einem Schrittmotor angetrieben, der über einen Zahnriemen mit der Spindeleinheit verbunden ist.

Nadel-/Probentransporteinheit

Abbildung 34

Probenahmeinheit des automatischen Probengebers



Die Nadel-/Probentransporteinheit ist ein multifunktionales Modul, das die Nadel in verschiedene Stellungen bewegen kann (z. B. in unterschiedliche Mulden in zwei verschiedenen Platten, in unterschiedliche Fläschchen, in die Nadelreinigungsstellung und in die Nadelsitzstellung). Die aktiven beweglichen Achsen sind die X-Achse, die Z-Achse und die Theta-Achse. Die Fläschchen-/Plattenschubvorrichtung ist eine weitere passive Achse. Alle Achsen werden von Schrittmotoren angetrieben und über Codierer gesteuert, um genaue

Nadel-/Probentransporteinheit

Rückmeldungen über die Achsenstellungen zu erhalten. Die Theta- und Z-Achse verfügen über federbelastete Riemenspanner.

Reflexionsschalter erkennen das Vorhandensein und den Typ unterschiedlicher Probenteller. Auf der X-Schiene sind die Antenne und die Elektronik eines HF-Sensors angebracht. Dieses Gerät hat mehrere Funktionen:

- Es erlaubt das Lesen und Schreiben von Informationen einer Kennung, die sich im neuen Probenteller befindet.
- Es ermöglicht die Aufnahme einer größeren Anzahl unterschiedlicher Probenteller.
- Es erlaubt das Lesen der Version und anderer Datenkennungen der Nadel-/Probentransporteinheit und der Probenahmeinheit.

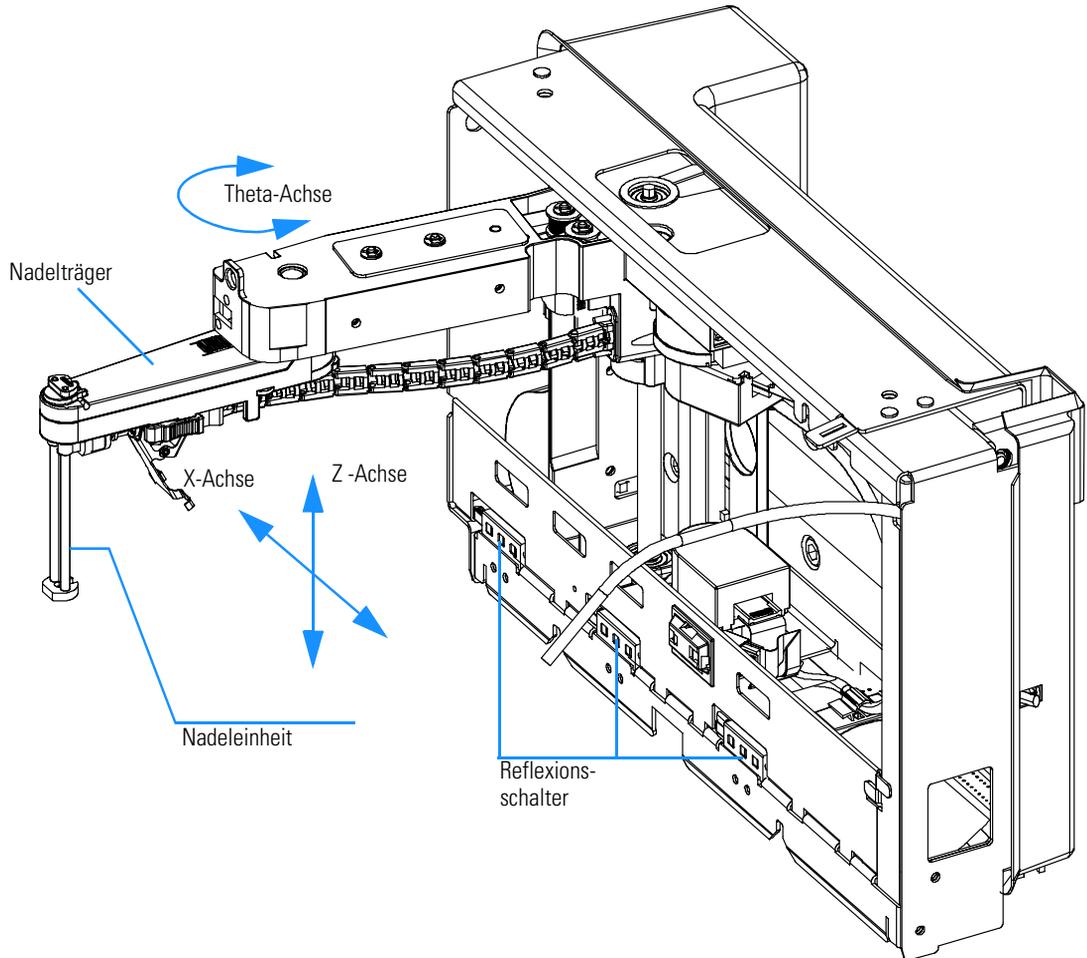
Komplexe flexible Platinen stellen die elektrische Verbindung zu den einzelnen Motoren, Sensoren und zur MTP-Platine her. Der Nadelträger verfügt über eine integrierte Fläschchen-/Plattenschubvorrichtung mit einem weiteren linearen Codierer, der die Fläschchen und das Vorhandensein von Platten erkennt.

Die Nadel und die Schleifenkapillare können vom Anwender ausgewechselt werden.

Die Rückseite der Nadel-/Probentransporteinheit verfügt über eine Abdeckung, die die Elektronik vor möglichen Lösungsmitteldämpfen schützt.

Erweiterte Betriebsmodi

Abbildung 35 Nadel-/Probentransporteinheit



Multi-Draw-Modus (optional)

Der Multi-Draw-Modus unterstützt Injektionsvolumen von bis zu 1500 μl . In diesem Fall wird eine Kapillare zwischen Ventilsitz und Ventil eingesetzt, die das zusätzliche Volumen aufnimmt. Dann wird die aufgezogene Probe in die erweiterte Kapillare gepresst, bevor die erneute Ansaugung beginnt. Nach der letzten Ansaugung wird das Injektionsventil umgeschaltet, und die mobile Phase transportiert die Probe zur Säule.

Injektorprogramm

Aus den verfügbaren Einzelschritten der Probenahme können Sequenzen für kundenspezifische Anwendungen zusammengestellt werden. Injektorprogramme werden bereits vom Standardgerät unterstützt.

Aktive Nadelreinigung

Der Modus für die aktive Nadelreinigung erlaubt auch die Spülung der Außenfläche der Nadel. Dies verringert die Gefahr von Verschleppungen noch weiter. Die Dauer dieser Reinigungsprozedur kann eingestellt werden.

Überlappende Injektion

Als überlappende Injektion bezeichnet man den Modus, bei dem der automatische Probengeber das Injektorprogramm für die nächste Analyse während der aktuellen Analyse (ohne Injektion) ausführt.

Nachdem die Probe die Säule erreicht hat, wird das Ventil zurück in die Nebenflussstellung geschaltet, und der nächste Injektionszyklus beginnt. Dabei wird jedoch mit dem Schalten in die Injektionsstellung gewartet, bis der Lauf selbst beendet ist. Mit diesem Modus kann der Probendurchsatz erhöht werden.

Modus für geringes Verzögerungsvolumen

Dieser Modus ist insbesondere interessant für die Gradientenelution bei Verwendung von Säulen mit kleiner Bohrung oder Kapillarsäulen. Das Injektionsventil wird zurück in die Nebenflussstellung geschaltet, nachdem die Probe nach Anschluss 6 des Injektionsventils eluiert hat. Dadurch wird das Verzögerungsvolumen verringert, da der Gradient nicht die Dosiereinheit und die Schleifenkapillare durchlaufen muss.

Wartungshinweise durch EMF

Die Wartung erfordert den Austausch von Bauteilen, die mechanischer Abnutzung und Belastung ausgesetzt sind. Idealerweise sollten die Austauschintervalle von der Häufigkeit der Nutzung und den analytischen Bedingungen und nicht von einer festgelegten Zeitspanne abhängen. Das frühe Wartungsfeedback („Early Maintenance Feedback“; EMF) registriert die Nutzung bestimmter Bauteile im Gerät und gibt eine Rückmeldung, wenn bestimmte, vom Benutzer einstellbare Grenzwerte überschritten wurden. Die angezeigte Rückmeldung auf dem Steuerrechner gibt einen Hinweis darauf, wann Wartungsarbeiten eingeplant werden sollten.

EMF-Zähler

Der automatische Probengeber verfügt über vier EMF-Zähler. Jeder Zähler wird bei jeder Verwendung des Probengebers erhöht, und es kann ihm ein maximaler Grenzwert zugeordnet werden, was beim Überschreiten eine optische Rückmeldung in der Benutzerschnittstelle bewirkt. Nach der Wartung kann der jeweilige Zähler auf Null zurückgesetzt werden. Der automatische Probengeber verfügt über die folgenden EMF-Zähler:

Zähler für das Injektionsventil

Dieser Zähler zählt die Anzahl der Ventilschaltungen seit der letzten Zählerrücksetzung (EF4512).

Zähler für die Nadeleinheit

Dieser Zähler zählt, wie oft die Nadel seit der letzten Zählerrücksetzung in den Sitz bewegt wurde (für die Nadellebensdauer) (EF4510).

Zähler für den Nadelsitz

Dieser Zähler zählt, wie oft die Nadel seit der letzten Zählerrücksetzung in den Sitz bewegt wurde (für die Sitzlebensdauer) (EF4511).

Zähler für die peristaltische Pumpe

Dieser Zähler gibt die akkumulierte Pumpenbetriebszeit in Sekunden an (EF4513).

Verwendung der EMF-Zähler

Da die Grenzwerte vom Anwender festgelegt werden, lassen sich die EMF-Wartungshinweise an die jeweiligen Benutzeranforderungen anpassen. Der Verschleiß der Bauteile des Probengebers ist abhängig von den analytischen Bedingungen. Daher muss der maximale Grenzwert abhängig von den jeweiligen Betriebsbedingungen des Geräts festgelegt werden.

Einstellen der EMF-Grenzwerte

Die Einstellung der EMF-Grenzen muss innerhalb eines oder zweier Wartungszyklen optimiert werden. Anfänglich sollte kein EMF-Grenzwert eingestellt werden. Wenn das Betriebsverhalten des Geräts eine Wartung notwendig erscheinen lässt, notieren Sie sich die angezeigten Werte des Zählers für das Injektionsventil und die Nadelbewegung. Geben Sie diese (oder etwas niedrigere) Werte als EMF-Grenzwerte ein, und stellen Sie die EMF-Zähler auf Null zurück. Wenn die neuen Grenzwerte das nächste Mal erreicht werden, wird der EMF-Hinweis angezeigt, um Sie daran zu erinnern, dass eine Wartung fällig ist.

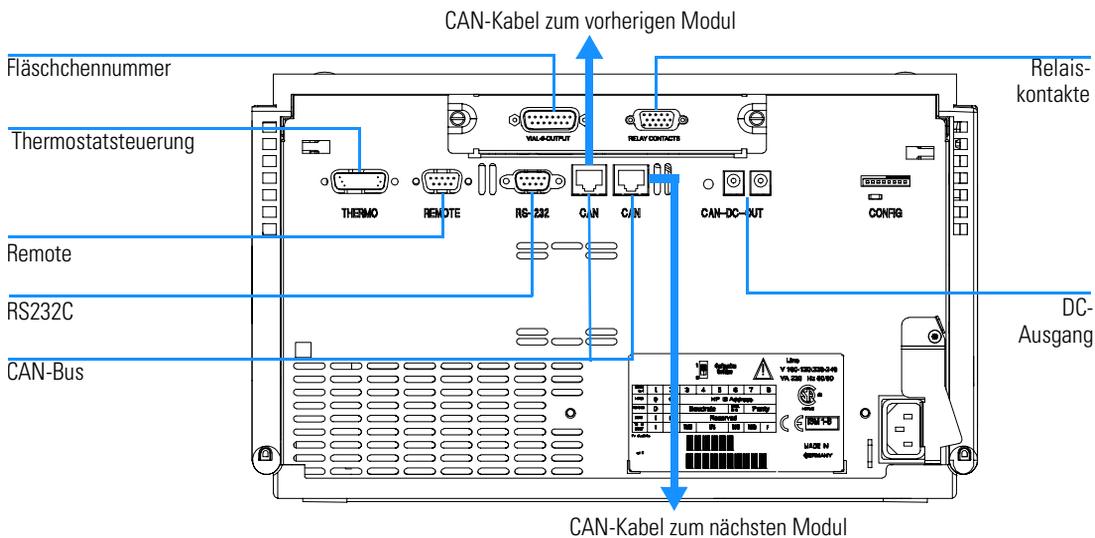
Elektrische Anschlüsse

ACHTUNG

Verwenden Sie nur die von Agilent Technologies gelieferten Kabel, denn nur damit ist eine einwandfreie Funktion und die Erfüllung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen gewährleistet.

Abbildung 36

Elektrische Anschlüsse des automatischen Probengebers



ACHTUNG

Stecken Sie das Kabel vom automatischen Probengeber zum Thermostat für den ALS/FC/Spotter NICHT ein oder aus, während ein Netzkabel mit einem der beiden Module verbunden ist. Dies führt zu einer Beschädigung der Elektronik der Module.

Theorie der Funktionsweise

Steuerung und Elektronik des Probengebers

Die Mikro-Well-Plate-Platine (MTP-Platine) steuert den Transportmechanismus für die Fläschchen, die Nadel, die Dosiereinheit und das Hochgeschwindigkeits-Injektionsventil. Diese Baugruppen werden durch eine vielseitig verwendbare Elektronik kontrolliert, die auf einem Prozessor der 68000er Serie basiert und darüber hinaus über einen batteriegepufferten RAM-Speicher, ein Flash-ROM, eine Echtzeituhr und verschiedene Kommunikationsoptionen verfügt.

Positions- und Bewegungssensoren

Die Positionsüberwachung bei der Bewegung von Komponenten des automatischen Probengebers erfolgt durch Sensoren auf den Flex-Platinen der Proben-transport- und Probenahmeinheit. Folgende Sensoren werden verwendet:

Tabelle 43

Platine der Proben-transporteinheit

Sensortyp	Anzahl Sensoren	Überwachte Position/ Bewegung
Reflexionssensor	9	Identifikation des Probentellers
Reflexionssensor	4	Initialisierung der Transporteinheit

Tabelle 44

Platine der Probenahmeinheit

Sensortyp	Anzahl Sensoren	Überwachte Position/Bewegung
IR-Sensor	1	Grundstellung der Dosiereinheit (Referenz)
Reflexionssensor	2	Endpositionen der Nadelsperre
Mikroschalter	2	Schaltzustand des Ventils

Tabelle 45

SLS-Platine

Sensortyp	Anzahl Sensoren	Überwachte Position/Bewegung
Hallsensor	2	Fronttür geschlossen

Tabelle 46

MTP-Platine

Sensortyp	Anzahl Sensoren	Überwachte Position/Bewegung
Hallsensor	2	Linke Seitentür geschlossen

Mikro-Well-Plate-Platine (MTP-Platine)

Allgemeine Elektronik

In allen LC-Modulen der Serie Agilent 1200 wird ein einheitliches Design der Elektronik und der Firmware verwendet. Dieses Basisdesign deckt bei jedem Modul eine Reihe von Grundfunktionen ab.

Tabelle 47

Allgemeine Elektronik

Prozessor	MC68332
Speicher	Die Basiseinheit hat 3 Speicherblöcke: 2 MB SRAM 1 MB Hauptspeicher 128 KB NVRAM 24*8 serielles NVRAM von der Echtzeituhr
Kommunikations-schnittstellen	Die Basiseinheit unterstützt folgende Schnittstellen direkt: CAN-Bus RS232 Fernsteuerung MIO (LAN)

Der ASIC – Anwendungsspezifischer Schaltkreis

Der anwendungsspezifische integrierte Schaltkreis (ASIC; application-specific integrated circuit) ermöglicht die Verbindung zu extern angeschlossenen Geräten durch Treiber, z. B. CAN und APG Remote. Er ist direkt mit den vier Kontroll-LEDs in der Nähe der Anschlüsse dieser Platine und dem 8-Bit-Konfigurationsschalter verbunden, der unter anderem zur Konfiguration der Kommunikationsadresse und der Baudrate für die RS-232-Übertragung verwendet wird. Der ASIC kontrolliert und steuert außerdem modulspezifische Funktionen und liest anstehende Statusmeldungen aus.

Lecksensor

Lösungsmittel aus einem Leck im Probengeber kühlt den PTC-Sensor ab. Dies verändert den Widerstand des PTC, und ein Lecksignal wird ausgegeben.

Lüfterantrieb

Die Lüfterdrehzahl wird vom Hauptprozessor gemäß der Wärmeverteilung im Modul gesteuert (zwei Drehzahlen sind möglich). Der Lüfter erzeugt ein PWM-Signal proportional zur Drehzahl.

Integrierte Batterie

Eine eingebaute Lithiumbatterie puffert die Speicherinhalte im ausgeschalteten Zustand des Moduls. Sicherheitsinformationen zu Lithiumbatterien sind unter “Sicherheitsinformationen” on page 273 zu finden.

Spezielle Elektronik für den automatischen Probengeber

Folgende Funktionen der Elektronik sind spezifisch für den automatischen Probengeber:

- Regelung der drei Achsmotoren
- Steuerung des elektrischen Ventils
- Steuerung der Nadeleinheit
- Steuerung der Dosiereinheit
- Steuerung der peristaltischen Pumpe

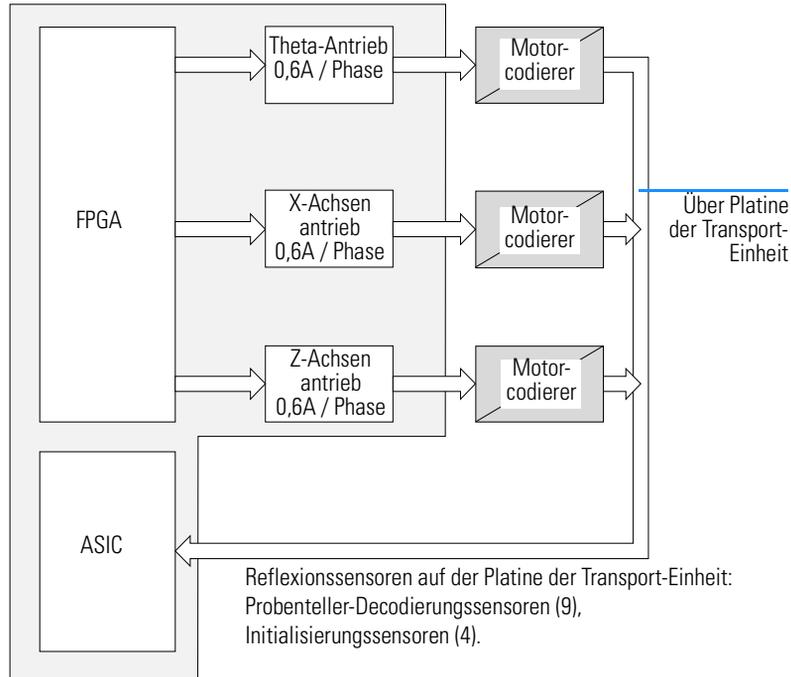
Steuerung der Transporteinheit

Die Elektronik der Transporteinheit verwendet eine stromgesteuerte Pulsbreitenmodulation („Puls-Width Modulation“, PWM), um die X-, Z- und Θ -Motoren im geschlossenen Regelkreis anzusteuern. Spezielle Elektronik im ST L6506 stellt die eigentliche Regelschleife bereit. Die Kommutierung erfolgt über einen FPGA-Schaltkreis. Bei allen drei Schrittmotoren werden Ausgangstreiberstufen des Typs ST L6201 SMT eingesetzt. Die Codierersignale der Motoren sind mit dem ASIC-Baustein verbunden, wobei die quadraturdecodierten Taktsignale des Codierers und die Auf/Ab-Signale im FPGA dazu verwendet werden, die Schrittmotorkommutierung unter Berücksichtigung der Rotorposition des Motors verzögerungsfrei zu ermitteln.

Zur Verkabelung zwischen der Hauptplatine des automatischen Probengebers (ASM) und den Motoren und Codierern werden ein Flachbandkabel (64-adrig) und eine Flex-Platine verwendet, auf der sich 13 Reflexionssensoren befinden. Neun Sensoren werden zur Identifizierung des Probenellers und vier zur Bestimmung der Ausgangsposition verwendet.

Abbildung 37

Steuerung der Transporteinheit

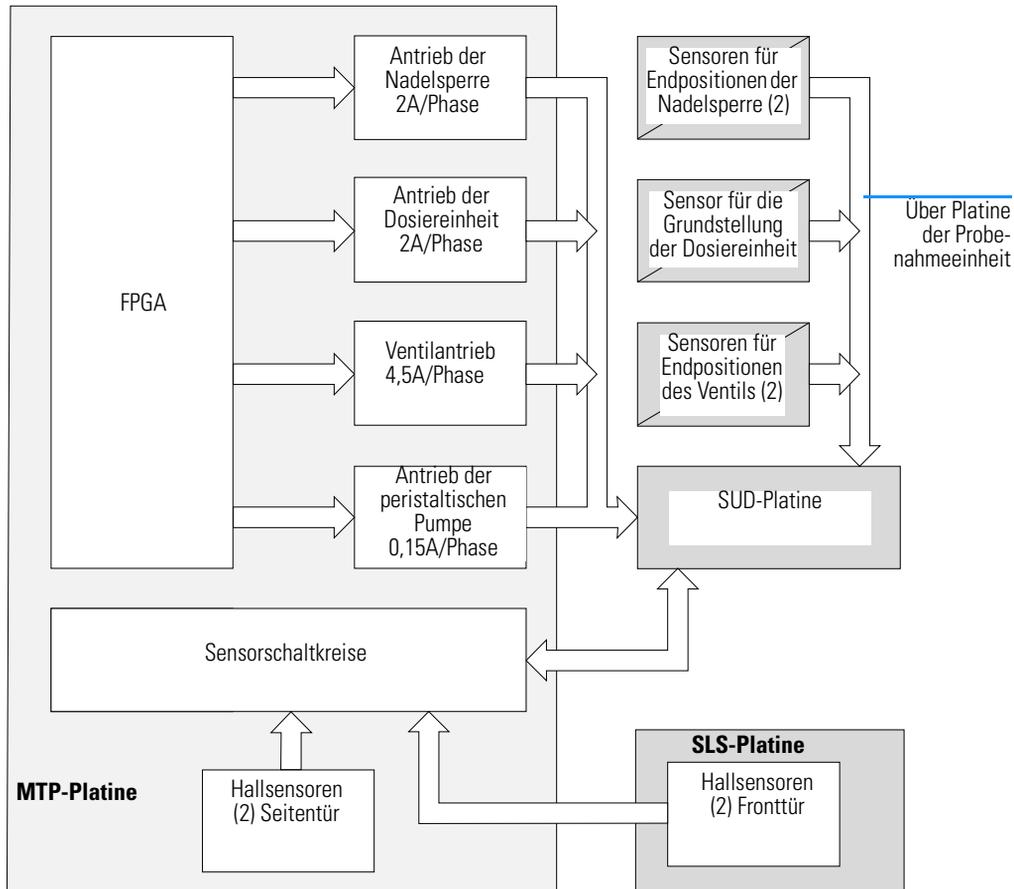


Steuerung der Probenahmeinheit

Die Motoren für die Nadelsperre, das Ventil der Dosiereinheit und die peristaltische Pumpe werden auf dieselbe Weise über kontrollierte Pulsbreitenmodulation angesteuert wie der ST L6506 (siehe „Steuerung der Transporteinheit“ auf Seite 246). Die Motoren erfordern eine hohe Geschwindigkeit, aber keine exakte Positionssteuerung. Daher ist kein Servoschaltkreis erforderlich. Die Kommutierung erfolgt über einen FPGA-Schaltkreis. Der Nadelträger, die Dosiereinheit und die Ventilmotore verwenden Treiberstufen des Typs ST L6203, um den höheren Stromfluss zu gewährleisten, der für die höhere Geschwindigkeit bzw. das höhere Drehmoment erforderlich ist. Der Antrieb der peristaltischen Pumpe verfügt über einen ST L6201-Schaltkreis.

Die Schaltzustände des Ventilmotors werden von zwei Mikroschaltern erfasst. Zwei Lichtschranken ermitteln die Endstellungen der Nadelsperre. Ein optischer Sensor ermittelt die Grundstellung der Dosiereinheit. Alle Sensoren sind auf einer Platine untergebracht. Diese Platine und die Motoren sind mit der so genannten SUD-Platine (SUD: Sampling Unit Distribution) verbunden. Die SUD-Platine ist über ein 64-poliges Flachbandkabel mit der MTP-Platine verbunden.

Abbildung 38 Steuerung der Probenahmeinheit

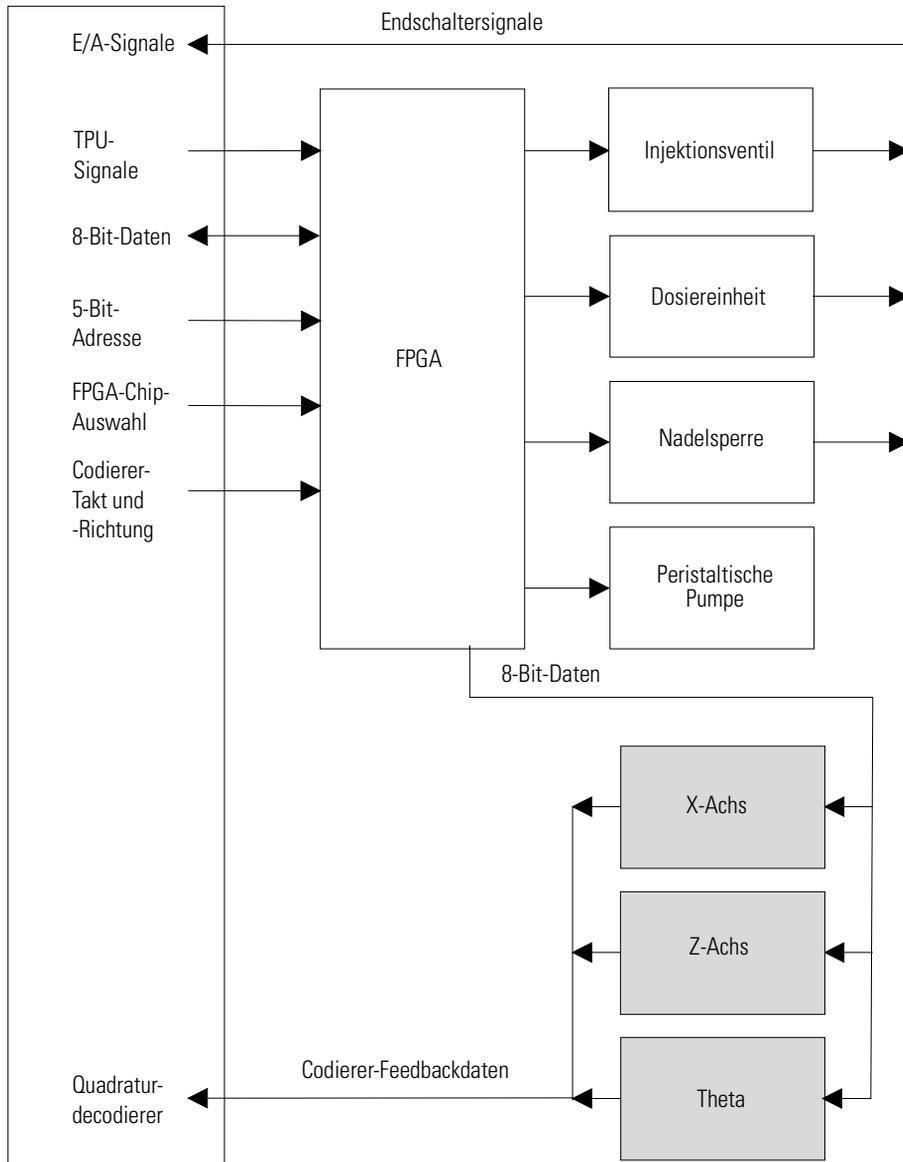


SLS-Platine (Safety Lock Sensor)

Zwei Hallensoren ermitteln, ob die Fronttür richtig geschlossen ist (die Bewegung des Nadelarms wird sofort unterbrochen, wenn die Tür offen ist). Die Fronttür wird durch einen elektrischen Magneten geschlossen.

Die Entriegelung der Fronttür erfolgt durch Drücken des Knopfs auf der rechten Seite oder durch Aus-/Einschalten.

Abbildung 39 Blockschaltbild des automatischen Probengebers



Beschreibung der Firmware

Die Firmware des Geräts besteht aus zwei unabhängigen Teilen:

- einem geräteunspezifischen Teil, der als „residentes System“ bezeichnet wird
- einem gerätespezifischen Teil, dem so genannten „Hauptsystem“

Residentes System

Dieser residente Teil der Firmware ist für alle Module der Serie Agilent 1200 identisch. Er beinhaltet:

- die gesamten Kommunikationsfunktionen (CAN, LAN und RS-232C)
- die Speicherverwaltung
- eine Funktion zur Firmware-Aktualisierung auf dem Hauptsystem

Hauptsystem

Zum Hauptsystem gehören:

- die gesamten Kommunikationsfunktionen (CAN, LAN und RS-232C)
- die Speicherverwaltung
- eine Funktion zur Firmware-Aktualisierung auf dem residenten System

Zusätzlich bietet das Hauptsystem allgemeine Gerätefunktionen, z. B.:

- Laufsynchronisierung über APG Remote
- Fehlerbehandlung
- Diagnosefunktionen usw.

Darüber hinaus bietet es modulspezifische Funktionen, z. B.:

- interne Parameter etwa für Dosiereinheit und Nadelbewegungen

Firmware-Aktualisierung

Eine Firmware-Aktualisierung kann über die Benutzerschnittstelle vorgenommen werden:

- mit dem Instant Pilot G4208A mit Dateien von einem USB-Speicherstift oder
- mit dem Steuermodul G1323 mit Dateien von einer PC Card oder
- mit einem PC Firmware-Aktualisierungstool mit Dateien von einer Festplatte oder CD-ROM.

Die Dateinamen haben die Form

1315B_A602_zz.dlb. Dabei gilt:

xxxx ist die Produktnummer, z. B. 1315B für den G1315B DAD. vvv ist die Versionsnummer, z. B. A602 für die Version A.06.02. zzz ist die Nummer der Firmware.

Entsprechende Anweisungen sind in der mit dem Firmware-Aktualisierungstool gelieferten Dokumentation zu finden, die im Agilent-Web zur Verfügung steht.

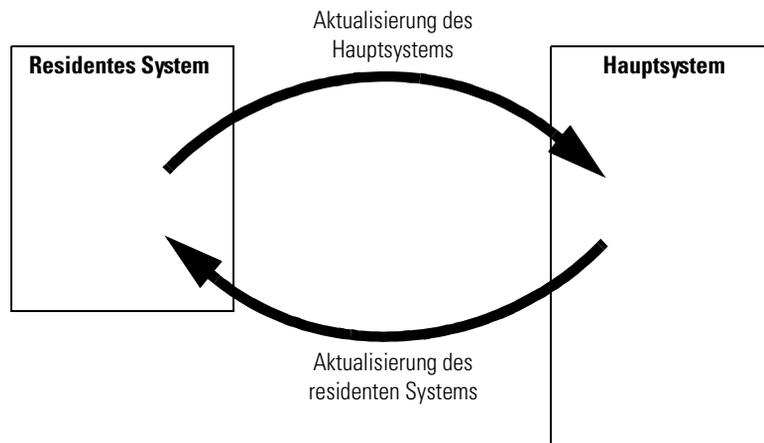
HINWEIS

Die Aktualisierung des Hauptsystems kann nur im residenten System vorgenommen werden.

Die Aktualisierung des residenten Systems kann nur im Hauptsystem vorgenommen werden.

Abbildung 40

Mechanismus der Firmware-Aktualisierung



Optionale Schnittstellenkarten

Die Module der Serie Agilent 1200 haben einen zusätzlichen Steckplatz, in den eine Schnittstellenkarte für die Verbindung zu den Modulen eingesetzt werden kann.

Tabelle 48

Optionale Schnittstellenkarten

Beschreibung	Teilenummer
BCD-Karte	G1351-68701
Sicherung, 250 mA (4 Stück auf der Platine)	2110-0004
LAN-Karte	G1369A oder G1369-60001

BCD-Karte

Die BCD-Karte bietet einen BCD-Ausgang, auf den ein Signal mit der Flaschennummer im automatischen Probengeber der Serie Agilent 1200 gelegt wird, sowie vier externe Anschlüsse. Die Maximalwertesind: 30 V (AC/DC); 250 mA (abgesichert).

Abbildung 41 BCD-Ausgang für die Well-Plates

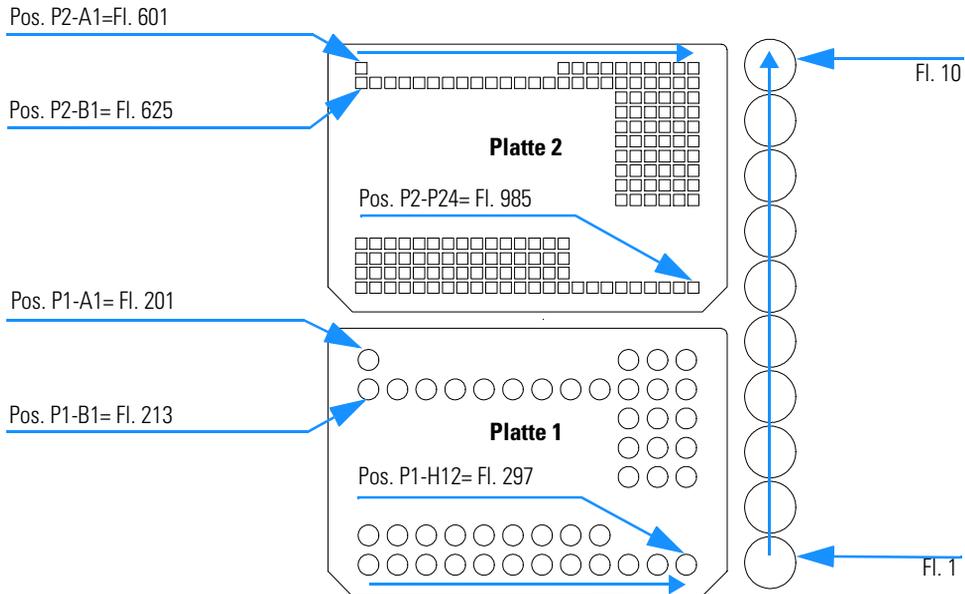
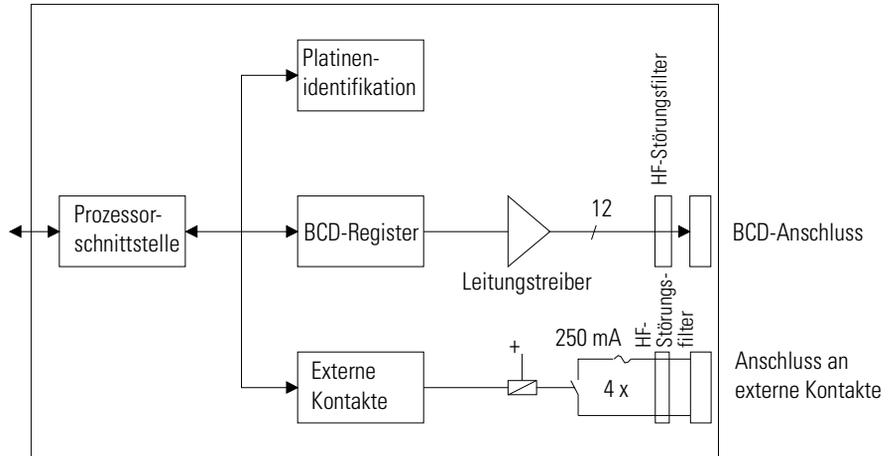


Abbildung 42

Blockschaltbild der BCD-Karte



Es gibt ein Universalkabel zur Verbindung des BCD-Ausgangs (siehe „BCD-Kabel“ auf Seite 215) und der externen Ausgänge (siehe „Kabel für externen Kontakt“ auf Seite 219) mit externen Geräten.

Tabelle 49

Detaillierter Steckerbelegungsplan (1200)

Kontakt	Signal	BCD-Ziffer
1	BCD 5	20
2	BCD 7	80
3	BCD 6	40
4	BCD 4	10
5	BCD 0	1
6	BCD 3	8
7	BCD 2	4
8	BCD 1	2
9	Digitale Masse	
10	BCD 11	800
11	BCD 10	400
12	BCD 9	200
13	BCD 8	100
14	nicht belegt	
15	+ 5 V	

LAN-Karte zur Datenkommunikation

HINWEIS

Für jeden Geräteturm der Serie Agilent 1200 wird eine Karte benötigt. Es wird empfohlen, die LAN-Karte in den Detektor mit dem höchsten Datendurchsatz einzubauen.

HINWEIS

Die LAN-Karte kann nur in Verbindung mit folgenden Komponenten benutzt werden:

Hauptplatine Version G13XX-66520 (für G1315A, G1365A, G1314A, G1310A, G1311A, G1312A und G1313A) oder neuer und in allen weiteren Modulen der Serie 1200.

DOS-ChemStation-Software Version A.06.01 oder höher.

Es können folgende Karten in Verbindung mit den Modulen der Serie Agilent 1200 verwendet werden:

Tabelle 50

LAN-Karten

Bestellnummer	Lieferant	Unterstützte Netzwerke
G1369A G1369-60001 (10/100Base-TX)	Agilent Technologies	Fast Ethernet, Ethernet/802.3, RJ-45 (10/100Base-TX) zur Nachbestellung empfohlen
J4106A (*)	Hewlett Packard	Ethernet/802.3, RJ-45 (10Base-T)
J4105A (*)	Hewlett Packard	Token Ring/802.5, DB9, RJ-45 (10Base-T)
J4100A (*)	Hewlett Packard	Fast Ethernet, Ethernet/802.3, RJ-45 (10/100Base-TX) + BNC (10Base2)

HINWEIS

Diese Karten (*) können möglicherweise nicht mehr bestellt werden. Die Firmware dieser Hewlett Packard JetDirect-Karten muss in Version A.05.05 oder höher vorliegen.

Empfohlene Kabel

Gekreuztes Netzkabel (abgeschirmt, 3 m lang) (für eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung)	5023-0203
Twisted-Pair-Netzkabel (abgeschirmt, 7 m lang)	5023-0202

Schnittstellen

Die Module der Serie Agilent 1200 unterstützen die folgenden Schnittstellen:

Tabelle 51 Schnittstellen der Serie Agilent 1200

Schnittstellentyp	Pumpen	Autom. Probengeber	DA-Detektor	DA-Detektor	VW-Detektor RI-Detektor	Thermostat-Säulenofen	Entgaser
			MW-Detektor FL-Detektor	MW-Detektor G1315C/G1365C			
CAN	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
LAN (integriert)	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein
GPIB	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein
RS-232C	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Fernsteuerung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Analog (LAN/BCD/Ext)	Ja	Nein	2 ×	2 x	1 ×	Nein	Ja*
	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein

* Der Vakuum-Entgaser besitzt einen besonderen Anschluss für spezielle Anwendungen. Ausführliche Informationen finden Sie bei der Beschreibung der Hauptplatine.

Schnittstellenkarten

- CAN-Anschlüsse als Schnittstelle zu anderen Modulen der Serie Agilent 1200
- GPIB-Anschluss als Schnittstelle zur Agilent ChemStation
- RS-232C als Schnittstelle zu einem Computer
- Remote-Anschluss als Schnittstelle zu anderen Agilent-Produkte
- Analogausgang als Signalausgang
- Schnittstellensteckplatz für spezielle Verbindungen (externe Kontakte, BCD, LAN usw.)

Zur Identifizierung und Lage der Anschlüsse siehe Abbildung 5 auf Seite 25.

ACHTUNG

Verwenden Sie nur die von Agilent Technologies gelieferten Kabel, denn nur damit ist eine einwandfreie Funktion und die Erfüllung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen gewährleistet.

Analogsignalausgang

Der Analogsignalausgang kann mit einem Schreiber verbunden werden. Einzelheiten entnehmen Sie der Beschreibung der Hauptplatine des Moduls.

GPIB-Schnittstelle**HINWEIS**

Eine ChemStation kann nicht direkt über GBIP an den automatischen Probengeber angeschlossen werden.

Der GPIB-Anschluss wird zur Verbindung des Moduls mit einem Computer verwendet. Die Adress- und Steuerungsschalter neben dem GPIB-Anschluss bestimmen die GPIB-Adresse Ihres Moduls. Die Schalter sind auf eine Standardadresse voreingestellt und werden von der Betriebssoftware von Agilent Technologies ausgelesen.

Tabelle 52**Standardadressen**

Automatischer Probengeber	28	RID	29
Pumpe	22		
FLD	23		
VWD	24	Autom. Probengeber (HP 1050)	18
Agilent 8453A	25	Pumpe (HP 1050)	16
DAD / MWD	26	VWD (HP 1050)	10
Säulenofen	27	DAD (HP 1050)	17

CAN-Schnittstelle

CAN ist eine Schnittstelle zur Kommunikation zwischen den Modulen. Sie besteht aus einem 2-adrigen seriellen Bussystem, das hohes Datenaufkommen und Echtzeitanforderungen unterstützt.

Remote-Schnittstelle

Der APG-Remote-Anschluss kann in Verbindung mit anderen Analysegeräten von Agilent Technologies Verwendung finden, wenn Sie Funktionen wie gemeinsame Abschaltung, Betriebsbereitschaft usw. einsetzen wollen.

Diese Fernsteuerung gestattet die Verbindung zwischen einem einzelnen Gerät oder einem ganzen System, um zeitgleich Analysen durchzuführen.

Dabei wird ein Sub-D-Stecker verwendet. Das Modul verfügt über einen Remote-Anschluss, der gleichzeitig Ein- und Ausgang beinhaltet (verdrahtete ODER-Schaltung).

Um größtmögliche Sicherheit in einem vernetzten System zu gewährleisten, ist eine Leitung dazu bestimmt, die kritischen Systemteile abzuschalten, falls an irgendeinem der Module ein schwerwiegender Fehler auftritt. Zur Erkennung, ob alle angeschlossenen Module eingeschaltet oder ordnungsgemäß am Netz sind, ist eine Leitung vorgesehen, die den Einschaltzustand aller angeschlossenen Module registriert. Die Analyse wird durch ein Bereitschaftssignal für die nächste Analyse begonnen, gefolgt vom START- und optional vom STOP-Signal, das über die Steuerleitung gesendet wird. Zusätzlich können die Signale PREPARE und START REQUEST ausgegeben werden. Der Signalpegel ist wie folgt definiert:

- Standard-TTL-Pegel (0 V logisch wahr, + 5 V ist falsch)
- Lüfter aus ist 10
- Eingangswiderstand ist 2,2 kOhm bei + 5 V
- Ausgänge sind vom Typ offener Kollektor, Eingänge/Ausgänge (verdrahtete ODER-Schaltung).

Tabelle 53

Signalverteilung am Remote-Anschluss

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	DGND	Digitale Masse
2	PREPARE	(L) Anforderung zur Analysenvorbereitung (z. B. Kalibrierung, Detektorlampe ein). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das Aktivitäten vor der Analyse ausführt.
3	START	(L) Anforderung zum Start des Laufs / der Serie. Empfänger ist jedes beliebige Modul, das laufzeitabhängige Aktivitäten ausführt.
4	SHUT DOWN	(L) Das System hat ein schwerwiegendes Problem (z. B. Leck: Pumpenstopp). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das aus Sicherheitsgründen abschalten sollte.
5		Nicht belegt
6	POWER ON	(H) Alle mit dem System verbundenen Module werden eingeschaltet. Empfänger ist jedes beliebige Modul, das von Operationen anderer Module abhängt.
7	READY	(H) Das System ist bereit für die nächste Analyse. Empfänger ist jeder Sequenzcontroller.
8	STOP	(L) Das System soll so schnell wie möglich betriebsbereit gemacht werden (z. B. Ende des Laufs, Abbruch oder Beenden und Stopp der Injektion). Empfänger ist jedes beliebige Modul, das laufzeitabhängige Aktivitäten ausführt.
9	START REQUEST	(L) Anforderung zum Start des Injektionszyklus (z. B. durch Starten eines beliebigen Moduls). Empfänger ist der automatische Probengeber.

Schnittstellen

RS-232C

Der RS-232C-Anschluss wird zur Steuerung des Geräts durch einen Computer mit der entsprechenden Software benutzt. Dieser Anschluss kann über den Konfigurationsschalter in der Nähe des GPIB-Anschlusses aktiviert werden.

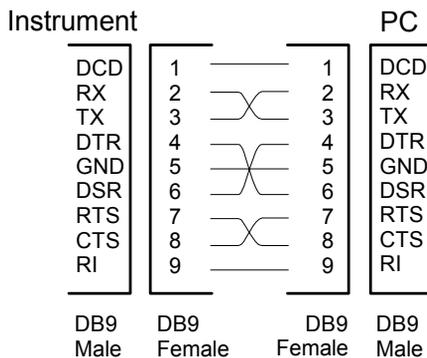
RS-232C ist ausgelegt als Datenkommunikationseinrichtung mit einem 9-poligen männlichen SUB-D-Anschluss. Die Kontakte sind folgendermaßen belegt:

Tabelle 54

RS-232C-Anschlüsse

Kontakt	Richtung	Funktion
1	Ein	DCD
2	Ein	RxD
3	Aus	TxD
4	Aus	DTR
5		Masse
6	Ein	DSR
7	Aus	RTS
8	Ein	CTS
9	Ein	RI

RS-232-Kabel



Einstellung des 8-Bit-Konfigurationsschalters

Der 8-Bit-Konfigurationsschalter ist in der Nähe des GPIB-Anschlusses zu finden. Die Einstellungen definieren die Parameter der GPIB-Adresse, das Übertragungsprotokoll der seriellen Schnittstelle und gerätespezifische Initialisierungsroutinen.

Abbildung 44

8-Bit-Konfigurationsschalter

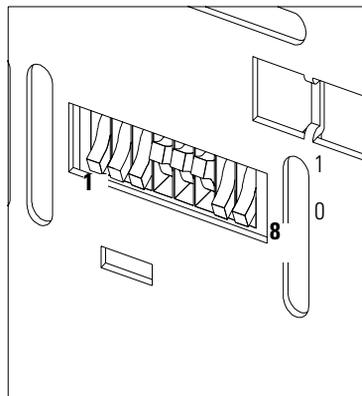


Tabelle 55

8-Bit-Konfigurationsschalter

Modus	1	2	3	4	5	6	7	8
GPIB	0	0		GPIB-Adresse				
RS-232C	0	1	Baudrate			Datenbits	Parität	
Reserviert	1	0	Reserviert					
TEST/BOOT	1	1	RES	SYS		RES	RES	FC

Die Parameter bleiben auch beim Aus- und Einschalten des Geräts im nichtflüchtigen Speicher erhalten, bis der gleiche Parametersatz später verändert und das Gerät erneut eingeschaltet wird. Alle weiteren zuvor gespeicherten Konfigurationseinstellungen bleiben davon unberührt im nichtflüchtigen Speicher erhalten.

Einstellung des 8-Bit-Konfigurationsschalters

Hierdurch können Sie mehr als einen Parametersatz speichern und den gleichen 8-Bit-Konfigurationsschalter zweimal benutzen, zum Beispiel für GPIB und für RS-232C.

GPIB-Standardadressen

Wenn Sie nur die GPIB-Adresse ändern wollen und dazu eine ausführliche Anleitung benötigen, lesen Sie im Handbuch *Installation Ihres Agilent ChemStation Systems* nach.

Die GPIB-Standardadressen lauten wie folgt:

Tabelle 56**Standardadressen für Module der Serie Agilent 1200**

Modul	Adresse	Binäre Adresse
Pumpe	22	00010110
FLD	23	00010111
VWD	24	00011000
Agilent 8453A	25	00011101
DAD / MWD	26	00011010
Säulenofen	27	00011011
Autom. Probengeber	28	00011100
RID	29	00011101

Dabei bedeuten 0 und 1, dass der Schalter nach unten bzw. nach oben gestellt ist.

Einstellungen zur RS-232C-Kommunikation

Das bei diesem Gerät verwendete Kommunikationsprotokoll unterstützt nur den Hardware-Handshake (CTS/RTS).

Ist der Schalter 1 unten und der Schalter 2 oben, bedeutet dies, dass die RS-232C-Parameter verändert werden. Nach Beendigung der Einstellung muss das Gerät erneut eingeschaltet werden, um die Werte in den nichtflüchtigen Speicher zu übernehmen.

Tabelle 57

Einstellungen zur RS-232C-Kommunikation

Modus	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Baudrate			Datenbits	Parität	

Wählen Sie anhand der folgenden Tabellen die Einstellung, die Sie für Ihre RS-232C-Kommunikation verwenden möchten. Dabei bedeuten 0 und 1, dass der Schalter nach unten bzw. nach oben gestellt ist.

Tabelle 58

Einstellungen der Baudrate

Schalter			Baudrate	Schalter			Baudrate
3	4	5		3	4	5	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

Tabelle 59

Einstellung für die Datenbits

Schalter 6	Länge des Datenworts
0	7-Bit-Kommunikation
1	8-Bit-Kommunikation

Tabelle 60

Paritätseinstellungen

Schalter		Parität
7	8	
0	0	Keine Parität
1	0	Ungerade Parität
1	1	Gerade Parität

Einstellung des 8-Bit-Konfigurationsschalters

Es wird immer ein Startbit und ein Stoppbit benutzt (nicht wählbar).

Standardmäßig stellt sich das Modul auf 19200 Baud, 8 Datenbits und keine Parität ein.

Einstellungen für den erzwungenen Kaltstart

In der Kaltstarteinstellung von Schalter 1 und 2 wird der Parametersatz nicht im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Das Rücksetzen der Schalter 1 und 2 in andere Positionen (anders als beide nach oben) erlaubt die Rückkehr in den Normalbetrieb.

ACHTUNG

Ein erzwungener Kaltstart löscht alle Methoden und Daten, die im nichtflüchtigen Speicher gespeichert sind. Ausgenommen davon sind die Diagnose- und Reparatur-Logbücher.

Wenn Sie folgende Schalterstellungen benutzen und das Gerät wieder einschalten, wird ein erzwungener Kaltstart durchgeführt.

Tabelle 61

Einstellungen für den erzwungenen Kaltstart

Modus	1	2	3	4	5	6	7	8
TEST/BOOT	1	1	0	0	0	0	0	1

Um zum normalen Betrieb zurückzukehren, müssen Sie die Schalter wieder auf Ihre GPIB- oder RS-232-Konfigurationseinstellungen setzen.

Stay-Resident-Einstellungen

Dieser Modus kann bei Firmware-Aktualisierungen benötigt werden, wenn beim Laden Fehler auftreten.

In der Kaltstarteinstellung von Schalter 1 und 2 wird der Parametersatz nicht im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Das Rücksetzen der Schalter 1 und 2 in andere Positionen (anders als beide nach oben) erlaubt die Rückkehr in den Normalbetrieb.

Wenn Sie die folgenden Schalterstellungen benutzen und das Gerät erneut einschalten, bleibt die Geräte-Firmware im residenten Teil, das heißt, es erfolgt keine Erkennung. Es werden nur die Basisfunktionen des Betriebssystems benutzt, zum Beispiel für die Kommunikation.

Tabelle 62**Stay-Resident-Einstellungen**

Modus	1	2	3	4	5	6	7	8
TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

Um zum normalen Betrieb wieder zurückzukehren, müssen Sie die Schalter wieder zurück auf Ihre GPIB- oder RS-232C-Konfigurationseinstellung setzen.

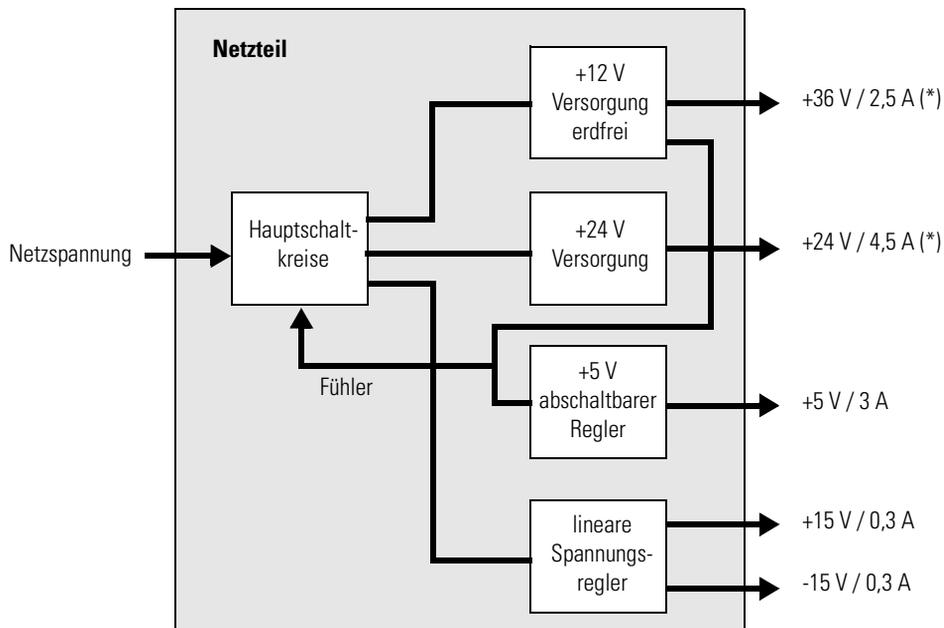
Netzteil

Das Netzteil ist eine abgeschlossene Einheit, die vor Ort nicht repariert werden kann.

Das Netzteil liefert alle Gleichspannungen, die im Modul benötigt werden, mit Ausnahme der Spannungen des Lampennetzteils für die Deuterium- und Wolframlampen in den Detektoren. Die Netzspannung muss nicht manuell eingestellt werden und kann im Bereich von 100 bis 240 V AC $\pm 10\%$ liegen.

Abbildung 45

Blockschaltbild des Netzteils



(*) Gesamtstromverbrauch bei +36 V und +24 V darf 108 W nicht übersteigen.

Es wird keine zusätzliche Sicherung benötigt, da das Netzteil gegen Kurzschluss oder Überspannungen auf der Ausgangsseite geschützt ist. Kommt es einmal zu einer Überlastung, so schaltet das Netzteil alle Ausgangsspannungen ab. Aus- und Einschalten des Netzteils bringt das Netzteil wieder in den Normalbetrieb zurück, vorausgesetzt, der Grund der Überlastung ist nicht mehr vorhanden.

Netzteil

Ein Temperatursensor im Netzteil schaltet die Ausgangsspannungen ab, wenn die Temperatur einen angemessenen Grenzwert übersteigt (wenn zum Beispiel der Lüfter des Geräts ausfällt). Um das Netzteil wieder auf normalen Betrieb zu schalten, müssen Sie das Gerät ausschalten, warten, bis ungefähr die Umgebungstemperatur erreicht ist, und dann das Gerät wieder einschalten.

Die folgende Tabelle enthält die technischen Daten des Netzteils:

Tabelle 63**Technische Daten des Netzteils**

Maximale Leistung	300 VA / 200 W	Dauerleistung
Netzeingang	100 – 240 V AC ± 10 %, Frequenz 50/60 Hz	Breiter Bereich
Ausgang 1	+ 24 V / 4,5 A (max.)	Gesamtstromverbrauch bei + 24 V und + 36 V darf 107 W nicht übersteigen.
Ausgang 2	+ 36 V / 2,5 A (max.)	
Ausgang 3	+ 5 V / 3 A	
Ausgang 4	+ 15 V / 0,3 A	
Ausgang 5	- 15 V / 0,3 A	

Technische Daten

Leistungsdaten

Tabelle 64

Leistungsdaten für den automatischen Hochleistungsprobengeber der Serie Agilent 1200 und den automatischen Hochleistungsprobengeber SL der Serie Agilent 1200

Typ	Spezifikationen
GLP-Eigenschaften	Wartungshinweise per EMF (Early Maintenance Feedback), elektronische Aufzeichnung von Wartungsarbeiten und Fehlermeldungen
Kommunikationsverbindungen	CAN (Controller-Area Network), RS232C, APG Remote Standard, optional vier externe Ausgänge mit Kontaktschluss und BCD-kodierte Ausgabe der Fläschchennummer
Sicherheitsvorkehrungen	Leckdetektor und sichere Leckableitung, Niederspannung im Wartungsbereich, Fehlererkennung und -anzeige
Injektionsvolumen	0,1–100 µl in 0,1-µl-Schritten Bis zu 1500 µl bei Mehrfachinjektion (Geräteerweiterung erforderlich)
Reproduzierbarkeit	Normalerweise < 0,25 % RSD bei 5-100 µl, Normalerweise < 1 % RSD bei 1-5 µl variablem Volumen
Druckbereich	G1367B: bis 400 bar (5880 psi) G1367C: bis 600 bar (8700 psi)
Viskosität der Probe	0,2–5 cp
Probenkapazität	2 Well-Plates (MTP) + 10 ml-Fläschchen 108 x 2 ml-Fläschchen in 2 x 54 Fläschchen-Platte plus 10 zusätzliche 2 ml-Fläschchen 30 x 6 ml-Fläschchen in 2 x 15 Fläschchen-Platte plus 10 zusätzliche 2 ml-Fläschchen 54 Eppendorf-Röhrchen (0,5/1,5/2,0 ml) in 2 x 27 Eppendorf-Röhrchenhaltern Auch kompatibel mit der Probenkapazitätserweiterung der Agilent 1200 Serie zur weiteren Ausdehnung der Probenkapazität

Tabelle 64

Leistungsdaten für den automatischen Hochleistungsprobengeber der Serie Agilent 1200 und den automatischen Hochleistungsprobengeber SLder Serie Agilent 1200 (Fortsetzung)

Injektionsgeschwindigkeit	Normalerweise < 30 s unter den folgenden Standardbedingungen: Standardaufsauggeschwindigkeit: 200 µl/min Standardausstoßgeschwindigkeit: 200 µl/min Injektionsvolumen: 5 µl
Verschleppung	Normalerweise < 0,01 % unter den folgenden Bedingungen: Säule: 125 x 4 mm Hypersil ODS, 5 µm Mobile Phase: Wasser/Acetonitril = 80/20 Flussrate: 1 µl/min Injektionsvolumen: 1 µl Coffein (1 mg/ml), 5 µl Wasser zum Testen der Verschleppung Äußere Reinigung der Nadel vor der Injektion: 20 Sek. mit Wasser im Spülanschluss

Tabelle 65

Leistungsdaten für den automatischen Mikro-Well-Plate-Probengeber der Serie Agilent 1200

Typ	Spezifikationen
GLP-Eigenschaften	Wartungshinweise per EMF (Early Maintenance Feedback), elektronische Aufzeichnung von Wartungsarbeiten und Fehlermeldungen
Kommunikationsverbindungen	CAN (Controller-Area Network), RS232C, APG Remote Standard, optional vier externe Ausgänge mit Kontaktschluss und BCD-kodierte Ausgabe der Fläschchennummer
Sicherheitsvorkehrungen	Leckdetektor und sichere Leckableitung, Niederspannung im Wartungsbereich, Fehlererkennung und -anzeige
Injektionsvolumen	0,01–8 µl in 0,01-µl-Schritten mit der kleinen Schleifenkapillare 0,01–40 µl in 0,01-µl-Schritten mit der erweiterten Schleifenkapillare
Reproduzierbarkeit	Normalerweise < 0,5 % RSD der Peakflächen bei 5–40 µl, Normalerweise < 1 % RSD bei 1–5 µl Normalerweise < 3 % RSD bei 0,2–1 µl
Druckbereich	bis 400 bar (5880 psi)
Viskosität der Probe	0,2–5 cp
Probenanzahl	2 Well-Plates (MTP) + 10 ml-Fläschchen 108 x 2 ml-Fläschchen in 2 x 54 Fläschchen-Platte plus 10 zusätzliche 2 ml-Fläschchen 30 x 6 ml-Fläschchen in 2 x 15 Fläschchen-Platte plus 10 zusätzliche 2 ml-Fläschchen 54 Eppendorf-Röhrchen (0,5/1,5/2,0 ml) in 2 x 27 Eppendorf-Röhrchenhaltern
Injektionsgeschwindigkeit	Normalerweise < 30 s unter den folgenden Standardbedingungen: Standardaufsauggeschwindigkeit: 4 µl/min Standardausstoßgeschwindigkeit: 10 µl/min Injektionsvolumen: 0,1 µl
Verschleppung	Normalerweise < 0,05 % unter den folgenden Bedingungen: Säule: 150 x 0,5 mm Hypersil ODS, 3 µm Mobile Phase: Wasser/Acetonitril = 85/15 Säulenflussrate: 13 µl/min Injektionsvolumen: 1 µl Coffein (= 25 ng Coffein), 1 µl Wasser zum Testen der Verschleppung Externe Reinigung der Nadel vor der Injektion: 20 Sek. mit Wasser im Spülanschluss

Sicherheitsinformationen

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise müssen in allen Betriebsphasen sowie bei der Wartung und Reparatur des Gerätes beachtet werden. 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 keine Haftung, wenn der Kunde diese Vorschriften nicht beachtet.

Allgemein

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 Gerätegehäuse nicht geöffnet werden. Vor dem Einschalten des Gerätes müssen sämtliche Massekontakte, Verlängerungskabel, Sparttransformatoren 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 den korrekten Nennstrom und dem richtigen Typ (normale Schmelzsicherung, träge Sicherungen usw.) verwendet werden. Reparierte Sicherungen oder kurzgeschlossene Sicherungsträger dürfen unter keinen Umständen eingebaut werden..

Das Gerät darf nicht in Gegenwart von brennbaren Gasen oder Dämpfen betrieben werden. Ein Betrieb von elektrischen Geräten unter diesen Bedingungen stellt immer eine grosse Sicherheitsgefahr dar.

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

Sicherheitsinformationen

Kondensatoren innerhalb des Gerätes 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.

Sicherheitssymbole

Tabelle 66 zeigt die Sicherheitssymbole, die am Gerät und im Handbuch verwendet werden

Tabelle 66

Sicherheitssymbole

Symbol

Beschreibung



Ist ein Bauteil mit diesem Symbol gekennzeichnet, so sollte der Benutzer die Bedienungsanleitung studieren, um Verletzungen und Beschädigungen vorzubeugen.



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. Xenon-Lampe vor dem Entfernen immer ausschalten.

WARNUNG

Eine Warnhinweis weist Sie auf Situationen hin, die Personenschäden oder eine Zerstörung der Ausrüstung verursachen können. Übergehen Sie nicht diesen Hinweis, bevor Sie die Warnung nicht vollständig verstanden haben und entsprechende Massnahmen getroffen haben.

ACHTUNG

Achtung weist Sie auf Situationen hin, die zu einem möglichen Verlust von Daten führen können. Übergehen Sie nicht diesen Achtungs-Hinweis, bevor Sie ihn nicht vollständig verstanden haben und entsprechende Massnahmen getroffen haben.

Störstrahlung

Verwenden Sie niemals andere Kabel als die die von Agilent Technologies mitgeliefert wurden um eine gute Funktionalität und EMC-gemässe Sicherheitsbestimmungen zu gewährleisten.

Tests und Messungen

Wenn Test- und Messgeräte mit nicht abgeschirmten Kabeln verwendet werden und /oder Messungen an offenen Aufbauten durchgeführt werden, hat der Benutzer sicherzustellen, dass unter diesen Betriebsbedingungen die Anlage der oben genannten Genehmigung entspricht.

Geräuschemission

Herstellerbescheinigung

Diese Erklärung erfüllt die Bedingungen der deutschen Richtlinie für Geräuschemissionen vom 18. Januar 1991.

Dieses Gerät hat einen Schallpegel von < 70 dB (am Arbeitsplatz).

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

Hinweise zu Lösungsmitteln

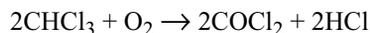
Beachten Sie die folgenden Empfehlungen bei der Wahl der Lösungsmittel.

Lösungsmittel

Braune Gläser können das Algenwachstum verhindern.

Verwenden Sie nur gefilterte Lösungsmittel. Kleine Partikel können die Kapillaren permanent blockieren. Vermeiden Sie den Gebrauch der folgenden Stahl-korrosiven Lösungsmittel:

- Lösungen von Alkalihalogeniden und ihren entsprechenden Säuren (zum Beispiel Lithiumjodid, Kaliumchlorid usw.).
- Hohe Konzentrationen anorganischer Säuren, wie z. B. Salpetersäure, Schwefelsäure insbesondere bei höheren Temperaturen (ersetzen Sie diese falls es die chromatographische Methode erlaubt gegen Phosphorsäure oder Phosphatpuffer, die weniger korrodierend sind).
- Halogenierte Lösungsmittel oder Gemische, die Radikale und/oder Säuren bilden, wie beispielsweise:



Diese Reaktion, die wahrscheinlich durch Edelstahl katalysiert wird, läuft in getrocknetem Chloroform schnell ab, wenn der Trocknungsprozess den als Stabilisator fungierenden Alkohol entfernt.

- Chromatographie-reine Ether, die Peroxide enthalten können (zum Beispiel THF, Dioxan, Di-isopropylether). Filtrieren Sie solche Ether über trockenem Aluminiumoxid, an dem die Peroxide adsorbiert werden.
- Lösungen von organischen Säuren (Essigsäure, Ameisensäure usw.) in organischen Lösungsmitteln, z. B. eine 1%ige Lösung von Essigsäure in Methanol greift Stahl an.
- Lösungen die starke Komplexbildner enthalten (z. B. EDTA = Ethylendiamintetraacetat).
- Mischungen von Tetrachlorkohlenstoff mit 2-Propanol oder THF.

Agilent Technologies im Internet

Entnehmen Sie bitte die aktuellsten Produktinformationen und Dienstleistungen unseren Internetseiten unter:

<http://www.agilent.com>

Wählen Sie „Products“ - „Chemical Analysis“

Auf gleichem Wege können Sie gleichfalls die aktuellste Firmware der Agilent 1200 Modulserie herunterladen (download).

A

Adressschalter, 262
Allgemeine Elektronik, 244
Analogsignal Ausgang, 258
Ansauggeschwindigkeit, 53
APG-Remote-Schnittstelle, 259
Arbeitsumgebung, 16
ASIC, 244
Auspacken des Probengebers, 17
Ausstossgeschwindigkeit, 53
Auswahl von Flaschen und Kappen, 53
Automatischer Probengeber - MTP-Platine, 244
Automatischer Probengeber – Steuerung, 242

B

Batterie, 245
BCD/LAN-Karte, 252
BCD-Karte, 252
Benötigter Platz, 15
Beschädigte Verpackung, 17
Betriebsmodi, 235

C

CAN-Schnittstelle, 258

D

Dichtungen
Rotor-Dichtung, 189
Doichtungen
Rotor-Dichtung, 189
Dosiereinheit, 53, 231
Dosierkopf, 187
DRAW, 53

E

Einfache Reparaturen, 113
Einführung zum automatischen Probengeber, 224
EJECT, 53
Elektronik, 242
ASIC, 244
Batterie, 245
Firmware, 250
Lüftermotor, 245
MTP-Platine, 244
Sensoren, 243

Steuerung der Probenahmeinheit, 247
Steuerung des Proben transports, 246
elektrostatisc he Entladung, 111
EMF-Zähler, 238
Einstellung, 239
Verwendung, 239
Erdungsarmband, 111
Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien
Dosierkopf, 187
Formschaumteile, 194
Gehäuse, 192
Injektionsventil, 189
Kabel, 206
Kabel - LAN-Kabel, 221
Lichtleiter für Netz- und Statusanzeige, 195
Metallgehäuse, 191
Multi-Draw Kit, 200
Probenahmeinheit des Well-Plate-Probengebers, 185
Probenahmeinheit, 184
Probenteller und Grundplatte, 181
Probentransporteinheit, 178
Teile des Lecksystems, 196
Thermostat, 203
Wartungs-Kit, 200
Zubehör-Kit, 197, 200
Erweiterte Betriebsmodi, 235

F

fehlende Teile, 17
Fehler, 60
Fehlermeldungen, 60, 64
Arm movement, 78
Compensation sensor open, 72
Compensation sensor short, 73
Fan failed, 74
Front door error, 76
Initialization failed, 85
Invalid vial position, 88
Leak, 69
Leak sensor open, 70
Leak sensor short, 71
Metering home failed, 86
Missing vial, 84
Motor temperature, 87
Needle lock failed, 81
Needle to needle seat position, 82

Peristaltic pump error, 89
Remote Timeout, 67
Shutdown, 66
Synchronization lost, 68
Timeout, 65
Valve to bypass failed, 79
Valve to mainpass failed, 80
Vessel error, 90
Vessel stuck to needle, 91
Firmware, 250
Aktualisierung, 251
Hauptsystem, 250
Residentes System, 250
Fläschchen, 224
Fläschchen-Numerierung, 32
Flußleitungen, 30

G

G1377, 198
Genauigkeit des Injektionsvolumens, 53
Geräteanordnung, 21, 23
Rückseite, 21, 23
Gerätstatusanzeige, 63
Gewicht, 15
GPIB
Schnittstelle, 258
Standardadressen, 258

H

halbe Träger, 32
Hallsensor, 243
Hauptplatine, 244
HP im Internet, 278

I

Injektionen
geringes Volumen, 53
Injektionssequenz, 229
Injektionsstellung, 229
Injektionsventil, 224, 231
Injektionsvolumen, 53
Injektionsvolumen kleiner als 2 µl, 53
Injektionsvolumina, 53
Installation des Probengebers, 24
Interface-Kabel, 24
Netzkabel, 24
Probenteller, 32
Sicherheit, 24

Installation des Proben Tellers, 32
 Installation des thermostatisierbaren
 Probengebers
 Interface-Kabel, 26
 Netzkabel, 26
 Sicherheit, 24, 26
 Internet, 278
 IR-Sensor, 243

K

Kabel, 206
 APG-Remote anschließen, 21, 23
 CAN anschließen, 21, 23
 ChemStation anschließen, 21, 23
 GPIB anschließen, 21, 23
 LAN anschließen, 21, 23
 Strom anschließen, 21, 23
 Kondensation, 16
 Konfigurationsschalter, 262

L

Laborarbeitsplatz, 15
 Lagerung, 16
 LAN
 Schnittstellenkarte, 252
 LAN-Kabel, 221
 LAN-Schnittstellenkarte, 256
 Leistungsdaten, 270
 Liefer-Checkliste, 17
 Luftzirkulation, 15

M

Mikroschalter, 243
 MTP-Platine, 244
 Multi-Draw-Option, 224

N

Nadel-/Proben transporteinheit, 233
 Nadelantrieb, 231
 Nadelsperre, 232
 Nadelspülstation, 232
 Nebenflussstellung, 229
 Netzanzeige, 63
 Netzkabel, 15
 Netzteil
 Beschreibung, 267
 Technische Daten, 268
 Numerierung der Fläschchen, 32

O

Optimieren der Leistungsfähigkeit
 Automatisches Reinigen der Nadel, 53
 Dichtung des Injektionsventils, 53
 Kapillarensatz für geringe Volumina, 53
 Minimieren des Totvolumens, 36, 53
 Rechtzeitige Wartungsmeldung, 53
 Totvolumen-Ausrichtung, 53

P

Physikalische Spezifikationen, 16
 Well-Plate-Probengeber, 16
 Platinen
 Schnittstellenkarte (BCD/LAN), 252
 Platten, 34
 Platzbedarf, 14
 Probenahme einheit, 231
 Probenahmesequenz, 227
 Probengeber
 Numerierung der Fläschchen und Well-
 Plate-Position, 34
 Probengefäß-Inhaltstemperatur, 270
 Proben teller, 32, 224

R

Reflexionssensoren, 243
 Reinigung des Probengebers, 110
 Reparaturen
 Abgaslüfter, 159
 Austauschen interner Baugruppen, 139
 Dosiereinheit, 131
 Dosierkolben, 131
 Einfache Reparaturen, 113
 Gehäuse, 140
 Hauptplatine (MTP), 161
 Injektionsventil, 152
 Lecksensor, 174
 Lüfter, 157
 Motor der Dosiereinheit und Antriebsri-
 emen, 154
 MTP-Board, 161
 Nadelantriebsmotor und Antriebsri-
 emen, 156
 Nadeleinheit, 115
 Netzteil, 172
 Obere Abdeckung und Form-
 schaumteile, 141

Probenahme einheit, 145
 Rotordichtung, 129
 Schleifkapillare, 133, 135
 SLS-Board, 170
 SUD-Board, 168
 Transporteinheit, 143
 Reparaturmaßnahmen, 112
 Rotor-Dichtung, 189
 RS-232
 Kabelsatz zum PC, 220
 RS-232C
 Einstellungen, 264
 Kommunikationseinstellungen, 263
 Schnittstelle, 261

S

Schnittstellen
 Analogsignal Ausgang, 258
 APG Remote, 259
 CAN, 258
 GPIB, 258
 RS-232C, 261
 Überblick, 257
 Schnittstellenkarte (BCD/LAN), 252
 Schrittbefehle, 61, 94
 Sensoren, 243
 Sicherungen, 14
 BCD-Karte, 252
 Netzteil, 267
 Spezifikationen, 16, 270
 Stator, 231
 Statusanzeige, 60
 Statusanzeigen, 62
 Stromanschluss, 14

T

Teile und Materialien, 17
 Temperatur, 16, 270
 Thermostat, 203
 Theta-Achse, 233
 Timeout, 65
 Totvolumen, 36
 Transporteinheit, 233
 Transportmechanismus, 224

U

Umgebung, 14

V

Viskose Proben, 53

W

Wartungsfunktionen, 60, 92

Schrittbefehle, 94

X

X-Achse, 233

Z

Z-Achse, 233

Zubehör-Kit für Mikro-Well-Plate-
Probengeber, 19, 198

Zubehör-Kit für
Well-Plate-Probengeber, 18, 197

www.agilent.com

In diesem Handbuch

Dieses Handbuch enthält technische Informationen zum Agilent Serie 1200 automatischen Hochleistungsprobengeber und zum automatischen Mikro-Well-Plate-Probengeber. Das Handbuch beschreibt die folgenden Punkte:

- Installation des Probengebers,
- Leistungsoptimierung,
- Fehlersuche und Testfunktionen,
- Reparatur des Probengebers,
- Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien,
- Informationen zu Anschlusskabeln
- Einführung zum Probengeber,
- Theorie der Funktionsweise
- Spezifikationen,
- Sicherheit.

© Agilent Technologies 2006

Printed in Deutschland
Ausgabe 02/06



G1367-92010



Agilent Technologies