



Agilent 8860 Gaschromatograf
Installation und erster Start

Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Gemäß der Urheberrechtsgesetzgebung in den USA und internationaler Urheberrechtsgesetzgebung darf dieses Handbuch, auch auszugsweise, nicht ohne vorherige Vereinbarung mit und schriftliche Genehmigung von Agilent vervielfältigt werden (darunter fällt auch die Speicherung auf elektronischen Medien sowie die Übersetzung in eine Fremdsprache).

Handbuch-Bestellnummer

G2790-92013

Ausgabe

Zweite Auflage, Juli 2019
Erste Ausgabe, Januar 2019
Gedruckt in USA

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路412号
联系电话：（800）820 3278

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 besteht, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.

Technologielizenzen

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

Nutzungsbeschränkungen

Eingeschränkte Rechte der US-Regierung. Rechte an Softwareprogrammen und technischen Daten, die der US-Regierung eingeräumt werden, umfassen nur diejenigen Rechte, die üblicherweise dem Endverbraucher gewährt werden. Agilent gewährt diese übliche gewerbliche Lizenz für das Softwareprogramm und die technischen Daten gemäß FAR 12.211 (Technische Daten) und 12.212 (Computersoftware) sowie für das Verteidigungsministerium gemäß DFARS 252.227-7015 (Technische Daten – Gewerbliche Artikel) und DFARS 227.7202-3 (Rechte an gewerblicher Computersoftware oder Computersoftware-Dokumentation).

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Der Hinweis VORSICHT weist auf eine Gefahr hin. Er macht auf Arbeitsanweisungen oder Verfahren aufmerksam, die bei unsachgemäßer Durchführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen kann. Setzen Sie den Vorgang nach einem Hinweis mit der Überschrift VORSICHT erst fort, wenn Sie die darin aufgeführten Hinweise vollständig verstanden haben und einhalten können.

WARNING

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

Inhalt

1 Installation des GCs

Überblick zur Installation	8
Ziel dieser Prozedur	8
Verantwortungsbereich des Kunden	8
Über den Installationsservice von Agilent	8
Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien	8
Durchführung der Prüfung	9
Systeminstallation	9
Konfigurieren des GC	9
Verbinden mit der Schnittstelle des Browsers	10
Der 8860 GC	11
Auspacken	12
Positionieren des GC auf dem Labortisch	13
Prüfen der Leitungsspannung, der Spannungseinstellungen und des Netzkabels	15
Leitungsspannung	15
Stromverbrauch	16
Verfügbare Netzkabel	17
Erdung	21
Verbinden des GC mit LAN, Computer oder Tablet	22
Anschließen des Netzkabels und Einschalten des GC	24
Konfigurieren der IP-Adresse des GC	25
Einstellen der Druckeinheiten	26
Konfigurieren des Trägergastyps	27
Anschließen der Gase und Filter	28
Installieren Sie des Gasdurchflussreglers	28
Verbinden die Leitungen mit der Gasquelle	30
Installieren der Fallen	31
Installation an EPC-Flussmodulen	32
Installation der Fritten für Aux-EPC-Module für Ihre Anwendung	33
Installieren des Gases zur Kalibrierung des Wasserstoff-Sensors	34
Durchführen von Leckagetests für alle Verbindungen und Konfigurieren der Druckwerte für die Quellen	36
Einstellen der Druckwerte der Gasversorgungen	38
Installieren der Einlassprüfteile	39

Installieren des automatischer Flüssigprobengeber, falls bestellt	40
Konfigurieren der GC-MSD-Kommunikation	41
Anschließen der externen Kabel	42
Anschlüsse an der Rückseite	42
Anschließen von Kabeln	43
GC / MS / Agilent Datensystem / ALS	45
Zusätzliche Kabelkonfigurationen	46
ECD-Abluft oder unverbrannten Wasserstoff in eine Abzugshaube ableiten	47
Anschließen der Ventilantriebsluft (falls vorhanden)	48
Konfigurieren der Testsäule	50
Testsäule	50
Installieren der Testsäule	51
Übertragen der Checkout-Proben in ein Probenfläschchen mit Schraubverschluss	52
Eine Injektion starten, wenn sich das System stabilisiert hat	53
Vorbereitung für die nächste Analyse	54

A Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen	56
Verwendung eines Swagelok-T-Stücks	59

B Kabeldiagramme und Remote-Start/Stop

Verwendung des Remote-Start/Stop-Kabels	62
Anschluss der Produkte von Agilent	62
Anschluss der Produkte anderer Anbieter	62
Beispiele für die Verkabelung mehrerer Geräte	65
GC / ALS / Datensystem von Fremdanbietern	65
GC / 3395A/3396B Integrator / ALS	66
GC / 3396C Integrator / ALS	66
Beispiel: Verwendung eines Y-Kabels in einer Konfiguration (GC/MSD/Datensystem/ Headspace-Probengeber)	67
GC / Externe Ereignisse (nicht angegeben, Gerät von Fremdanbietern)	68
Kabeldiagramme	69
Analogsignalkabel, Universal, G1530-60560	69
Agilent Analogsignalkabel, G1530-60570	70
Remote-Start/Stop-Kabel, Universal, 35900-60670	70
Agilent Remote-Start/Stop-Kabel 03396-61010	71
Agilent APG-Remote-Start/Stop-Kabel, G1530-60930	71

Agilent Remote-Start/Stopp-Y-Kabel, G1530-61200	72
Externes Event-Kabel, G1530-60590	74
Externes Ventilkabel, G1580-60710	75
Netzkabel für Impulsgebermodul, G1580-60730	76

Überblick zur Installation	8
Verbinden mit der Schnittstelle des Browsers	10
Der 8860 GC	11
Auspacken	12
Positionieren des GC auf dem Labortisch	13
Prüfen der Leitungsspannung, der Spannungseinstellungen und des Netzkabels	15
Verbinden des GC mit LAN, Computer oder Tablet	22
Anschließen des Netzkabels und Einschalten des GC	24
Konfigurieren der IP-Adresse des GC	25
Einstellen der Druckeinheiten	26
Konfigurieren des Trägergastyps	27
Anschließen der Gase und Filter	28
Durchführen von Leckagetests für alle Verbindungen und Konfigurieren der Druckwerte für die Quellen	36
Installieren der Einlassprüfteile	39
Installieren des automatischer Flüssigprobengeber, falls bestellt	40
Konfigurieren der GC-MSD-Kommunikation	41
Anschließen der externen Kabel	42
ECD-Abluft oder unverbrannten Wasserstoff in eine Abzugshaube ableiten	47
Anschließen der Ventilantriebsluft (falls vorhanden)	48
Konfigurieren der Testsäule	50
Installieren der Testsäule	51
Übertragen der Checkout-Proben in ein Probenfläschchen mit Schraubverschluss	52
Eine Injektion starten, wenn sich das System stabilisiert hat	53
Vorbereitung für die nächste Analyse	54

In diesem Abschnitt werden die Arbeitsschritte zur Installation des Agilent 8860 GC beschrieben. Abhängig von den bestellten Optionen sind einige Schritte optional, wie z. B. der Anschluss von Druckluft für die Ventile.

Der Anschluss der Kabel vom GC zu den anderen Geräten in einem typischen System der Serie 8860 wird an dieser Stelle und in **Anhang B, „Kabeldiagramme und Remote-Start/Stop“** auf Seite 61 beschrieben.

Überblick zur Installation

Ziel dieser Prozedur

Mit dieser Prozedur wird sichergestellt, dass Geräte und Systeme wie vorgesehen installiert sind und funktionieren. Die ordnungsgemäße Installation ist der erste Schritt zur Sicherstellung des zuverlässigen Betriebs der Geräte und Systeme während ihrer Lebensdauer.

Verantwortungsbereich des Kunden

- 1 Stellen Sie sicher, dass Ihr Standort die grundsätzlichen Anforderungen erfüllt, wie z. B. an Platzbedarf, Steckdosen, Gase, Leitungen, Hilfs- und Betriebsstoffe, Verbrauchsmaterialien und weitere für die erfolgreiche Installation von Geräten und Systemen nutzungsabhängige Objekte. Siehe *Agilent 8860 Gas Chromatograph GC, GC/MS, and ALS Site Preparation Guide*.
- 2 Falls Agilent Installations- und Einweisungsservices bietet, sollten Benutzer des Geräts während dieser Services anwesend sein; andernfalls entgehen ihnen wichtige Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitsinformationen.

Zusätzliche Informationen finden Sie in der Hilfe- und Informationsdokumentation im Internetbrowser und auf der DVD *GC und GC/MS Benutzerhandbücher und Tools* von Agilent.

Über den Installationsservice von Agilent

Der Installationsservice beinhaltet Folgendes nicht:

- Netzwerkkonfiguration mit anderen Computern oder zum Unternehmens- oder Gebäude-LAN.
- Anpassung des Systems.
- Methodenentwicklung und -tests.
- Analyse von Kundenstandards oder Proben.
- Testen zum Vergleich mit den Leistungsdaten des Geräts.

Wenn Sie zusätzlich zu diesem Installationsservice Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an die für Sie zuständige Niederlassung von Agilent Technologies. Unterstützung bei der Installation und bei benutzerspezifischen Services und Anwendungen ist verfügbar und wird separat angeboten.

Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Für die Installation sind folgende Werkzeuge, Anschlussteile und Geräte erforderlich. **Diese Artikel sind nicht im Lieferumfang des Geräts enthalten.**

- Vorgereinigte 1/8-Zoll-Kupferleitung (oder ggf. 1/4 Zoll AD).
- Fittings.
- Leitungsschneider.
- Filter für Gasversorgungen.

- 7/16-Zoll- und 9/16-Zoll-Gabelschlüssel für die Montage der Swagelok-Fittings.
- Trägergas- und sonstige Gasversorgung.
- Druckregler für jede Gasversorgung.
- Ein Computer, ein Tablet oder ein anderes LAN-fähiges Gerät (für den Zugriff auf GC-Benutzerinformationen und zur Aktualisierung der Firmware, falls erforderlich).
- Alle zusätzlichen LAN-Komponenten, wie z. B. Kabel und ein Switch oder Hub für die Verbindung mit dem Standort-LAN (nicht in den Agilent Installationsservices inbegriffen).

Das Agilent 8860 Gaschromatograph Standortvorbereitungshandbuch für GC, GC/MS und ALS führt die Agilent Installationskits sowie eine Beschreibung der jeweils enthaltenen Teile auf. Diese Kits enthalten Filter, Fittings, Leitungen, Werkzeuge (Gabelschlüssel, Leitungsschneider, Treiber usw.) und andere erforderliche Teile für die Installation eines GC.

Durchführung der Prüfung

Für den Prüfvorgang ist ein System erforderlich, das ein Chromatogramm erzeugen kann.

- Wenn Sie mit einem Agilent Datensystem arbeiten, können Sie den Prüfvorgang durchführen. Lesen Sie diese Installationsanweisungen und die Anweisungen zur Installation des Datensystems.
- Wenn der GC nur an einen Integrator oder an ein System am Standort (z. B. ein Laborinformationsmanagementsystem) angeschlossen ist, das das GC-Ausgangssignal aufnimmt, müssen Sie den GC an dieses System anschließen, um ein Chromatogramm zu erhalten.

Systeminstallation

Bei der Installation eines ALS kann der ALS für die Überprüfung verwendet werden. Die ALS-Installationsdokumentation enthält Angaben dazu.

Bei Installation als Teil eines vollständigen Systems einschließlich eines Agilent Datensystems (z. B. Agilent OpenLab CDS) installieren Sie zunächst den GC bis zum Prüfschritt Ausheizen der Säule. Ist das Ausheizen abgeschlossen, konfigurieren Sie den neuen GC im Datensystem und öffnen eine Online-Gerätesitzung. Verwenden Sie das Datensystem, um den Test zur Überprüfung durchzuführen.

Bei Installation als Teil eines vollständigen Systems, z. B. in einem Agilent GC/MSD- oder GC/MS-System, lesen Sie bitte die Installationsanweisungen zu diesem System.

Konfigurieren des GC

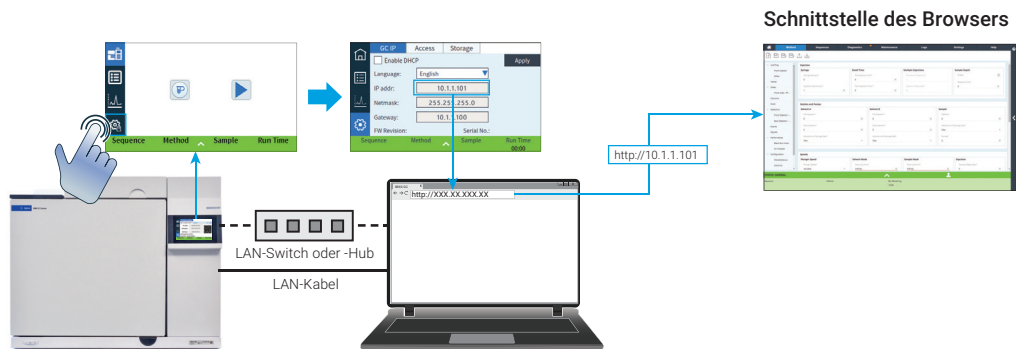
Um die verschiedenen Komponenten des GC zu konfigurieren, verwenden Sie die Schnittstelle des Browsers auf einem Computer, der sich im selben Netzwerk wie der GC befindet. Weitere Informationen zum Verbinden mit der Schnittstelle des Browsers finden Sie unter **„Verbinden mit der Schnittstelle des Browsers“**.

Um eine Version dieses Handbuchs, das auf dem GC gespeichert ist, aufzurufen, geben Sie in den Internetbrowser Ihrer Wahl **http://<IP-Adresse Ihres GC>/install** ein.

Verbinden mit der Schnittstelle des Browsers

Um die Verbindung mit dem GC mithilfe eines Browsers herzustellen:

- 1 Wenn Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des GC nicht kennen, finden Sie die Angaben über den Touchscreen.
- 2 Öffnen Sie einen Internetbrowser. Unterstützte Browser sind beispielsweise Chrome, Safari (auf einem Tablet), Internet Explorer 11 und Edge. Stellen Sie sicher, dass Sie eine aktuelle Browser-Version verwenden.
- 3 Geben Sie `http://xxx.xx.xx.xxx` ein, wobei `xxx.xx.xx.xxx` die IP-Adresse des GC ist. (Wenn Sie einen Hostnamen verwenden, geben Sie diesen anstelle der IP-Adresse ein.) In diesem Beispiel ist die IP-Adresse des GC 10.1.1.101. Der Zugriff auf die Schnittstelle des Browsers erfordert nur, dass das Tablet oder der Computer mit demselben Gateway verbunden ist, eine Internetverbindung ist nicht erforderlich.



Der 8860 GC



Abbildung 1. Vorderseite des 8860 GC

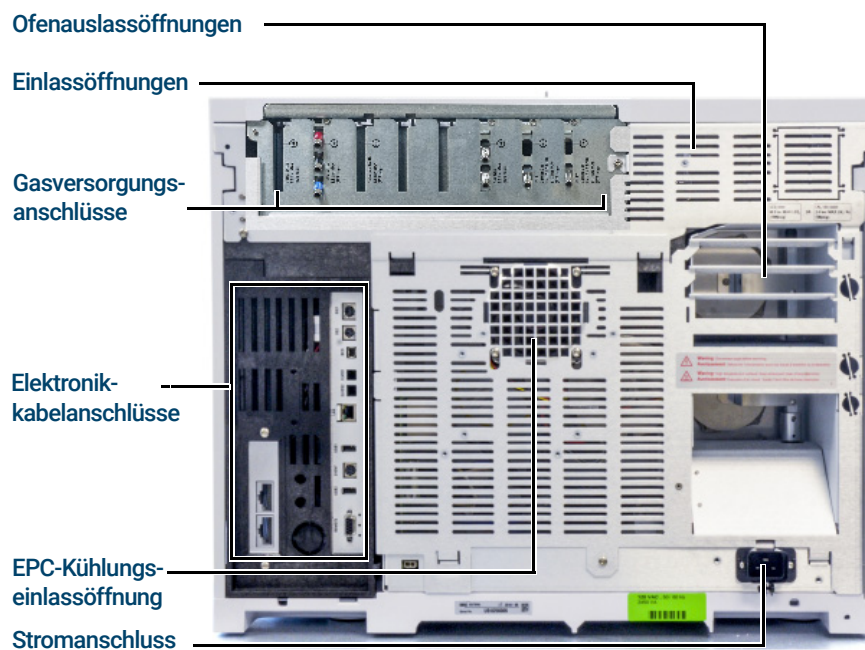
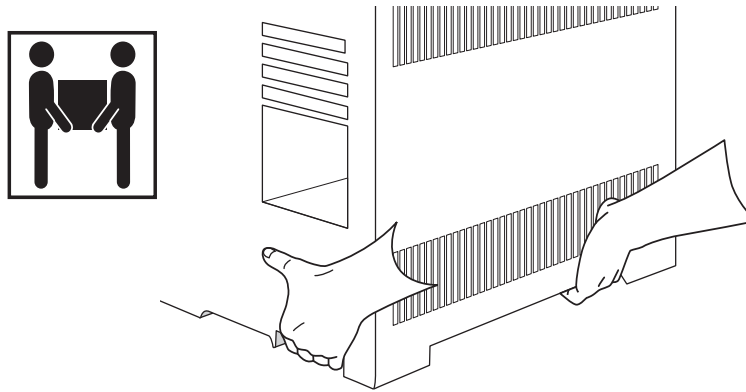


Abbildung 2. Rückseite des 8860 GC

Auspacken

WARNUNG

Gehen Sie beim Anheben des GC vorsichtig vor. Beim Anheben sollten zwei Personen zusammenarbeiten, da das Gerät schwer ist. Beachten Sie beim Bewegen des GC, dass die Rückseite schwerer ist als die Vorderseite.

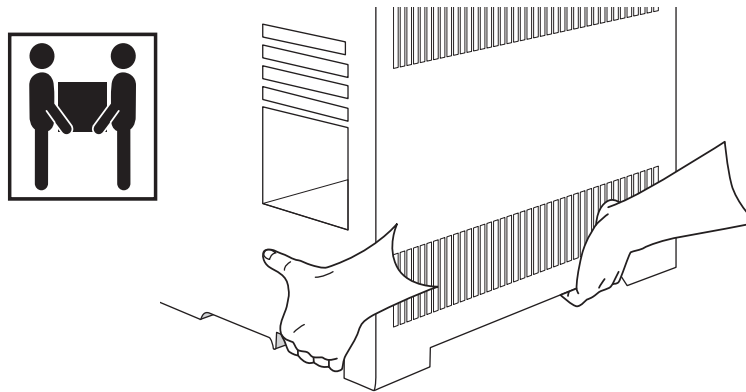


- 1 Überprüfen Sie die Versandbehälter auf Beschädigung.
- 2 Wenn ein Behälter beschädigt ist oder Zeichen von übermäßiger Beanspruchung aufweist, unternehmen Sie bitte folgende Schritte:
 - a Melden Sie dies dem Transportunternehmen und der Niederlassung von Agilent Technologies vor Ort.
 - b Bewahren Sie alle Versandmaterialien zur Untersuchung durch das Transportunternehmen auf.
- 3 Überprüfen Sie die erhaltenen Artikel anhand der Packliste.
- 4 Bei Abweichungen wenden Sie sich bitte sofort an Ihr Agilent Sales Office vor Ort.
- 5 Bewahren Sie die Versandbehälter auf, bis Sie ihren Inhalt auf Vollständigkeit geprüft und die Funktion des Instruments bestätigt haben.

Schritt 1 Positionieren des GC auf dem Labortisch

Der GC erfordert einen Labortisch, der für sein Gewicht sowie für das Gewicht der weiteren Geräte, die Sie mit ihm verwenden werden, geeignet ist. Über dem Bereich dürfen sich keine störenden Gegenstände befinden, von denen die automatischen Probengeber behindert oder der Zugang zur Oberseite des Geräts eingeschränkt werden könnte. Der Bereich muss ausreichend Platz hinter dem GC bieten, um eine Abkühlung zu ermöglichen.

- 1 Entnehmen Sie den GC aus der Versandverpackung.



- 2 Positionieren Sie den GC auf dem Labortisch. Stellen Sie sicher, dass die Gas- und Stromversorgungen zugänglich sind. Positionieren Sie erforderliche Ausrüstung in der Nähe des GC.

WARNUNG

Das Netzkabel ist als Trennvorrichtung vom Netz vorgesehen. Stellen Sie das Gerät nicht so, dass der Zugang zu diesem Stecker beeinträchtigt wird.

VORSICHT

Achten Sie darauf, dass der GC einen angemessenen Abstand von der Wand und anderen Geräten einhält.

- 3 Wenn das Platzangebot hinter dem GC eingeschränkt ist, verbinden Sie die optionale Blende für Ofenabluft mit der Rückseite des GC wie unten dargestellt. (Bestelloption 306 oder Bestellnummer G3450-81650.) Die Blende für Ofenabluft hängt an vier Haken von den Abluftauslässen.

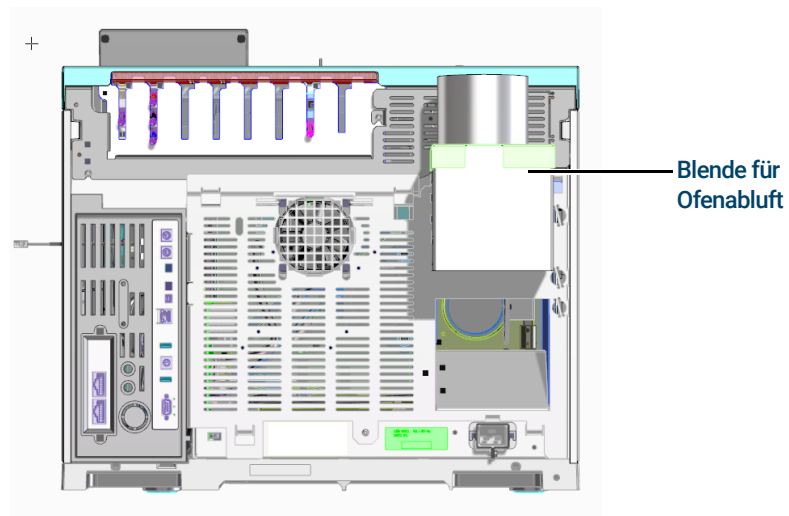


Abbildung 3. Korrekte Position der Blende für die Ofenabluft

Die Blende für Ofenabluft ist für einen Abluftauslass mit einem Durchmesser von 10 cm geeignet und führt zu einer Erhöhung der GC-Tiefe um 13 cm, doch diese zusätzliche Tiefe erhöht nicht die für eine korrekte Entlüftung erforderliche Tiefe.

Schritt 2 Prüfen der Leitungsspannung, der Spannungseinstellungen und des Netzkabels

- 1 Lesen Sie die Informationen auf dem Strometikett auf der Rückseite des GC neben dem Netzkabelanschluss. Vergleichen Sie die Stromversorgungseinstellungen des Geräts mit der Leitungsspannung in Ihrem Labor. Siehe „**Stromverbrauch**“ auf Seite 16.
- 2 Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel für die Spannung und den Standort geeignet ist. „**Verfügbare Netzkabel**“ auf Seite 17.

WARNUNG

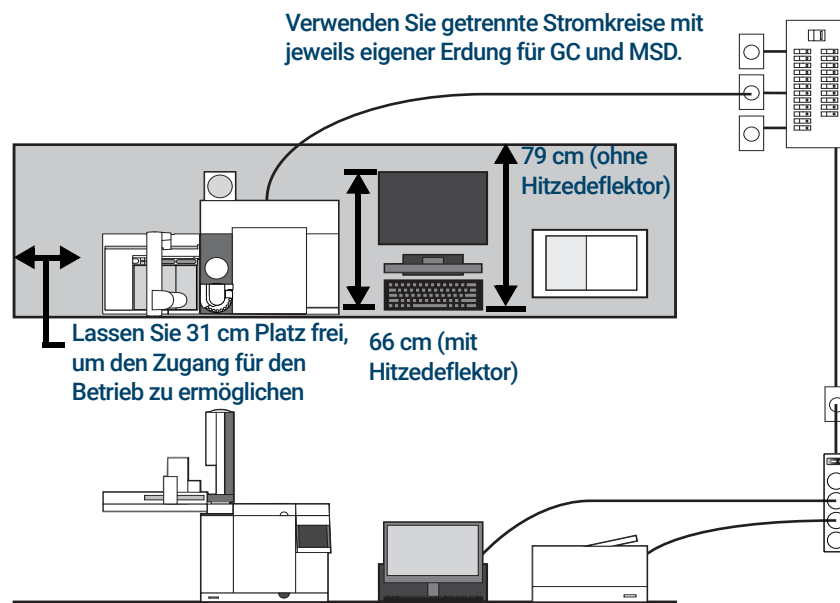
Gefahr eines elektrischen Schlags. Um Verletzungen zu verhindern, sollte nur eine qualifizierte Person die Leitungsspannung messen.

- 3 Lassen Sie eine qualifizierte Person die tatsächliche Spannung der Steckdose messen und bestätigen, dass sie die Toleranzanforderungen in **Tabelle 1** auf Seite 17 erfüllt. Siehe „**Erdung**“ auf Seite 21“ und „**Leitungsspannung**“ auf Seite 15.

Die folgenden Abschnitte zeigen die Stromspezifikationen und Anforderungen als Referenz.

Leitungsspannung

Typisches GC-System – 8860 GC mit Computer und Drucker.



WARNUNG

Zum Schutz der Benutzer sind die metallenen Bedienfelder und das Gehäuse über das 3-Leiter-Netzkabel gemäß den Anforderungen der International Electrotechnical Commission (IEC) geerdet.

Eine angemessene Erdung ist für den GC-Betrieb erforderlich. Eine Störung des Erdungsleiters oder die Trennung des Netzkabels kann zu einem elektrischen Schlag mit möglicher Verletzung des Benutzers führen.

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Erdung des Anschlusses.

WARNUNG

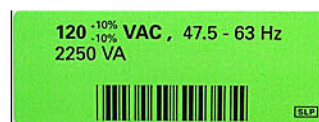
Verwenden Sie in Verbindung mit Agilent Geräten keine Verlängerungskabel. Verlängerungskabel sind normalerweise nicht für diese Belastung ausgelegt und können ein Sicherheitsrisiko darstellen.

- 1 Stellen Sie sicher, dass jedes Gerät Ihres GC-Systems an einen eigenen Stromkreis mit isolierter Erdung angeschlossen werden kann. (Beachten Sie, dass die Stromversorgung von ALS-Geräten über den GC erfolgt.)
- 2 Die Anforderungen an die Stromversorgung finden Sie auf der Rückseite jedes Geräts neben dem Netzkabelanschluss. Ihr GC sollte zwar in länderspezifisch betriebsbereitem Zustand geliefert werden, doch überprüfen Sie trotzdem die in **Tabelle 1** auf Seite 17 aufgelisteten Spannungsanforderungen. Ist die von Ihnen bestellte Spannungsoption für Ihre Installation ungeeignet, wenden Sie sich an Agilent.

Stromverbrauch

Anzahl und Typen der für die Installation erforderlichen Steckdosen sind von der Größe und Komplexität des Systems abhängig. Ein GC-System mit einem Computer, Monitor, Drucker und Hub benötigt 5 Steckdosen. **Bei der Steckdose für den GC muss es sich um einen eigenen Stromkreis handeln.**

Jeder GC hat ein Etikett, das die Anforderungen an die Leitungsspannung auflistet. Es befindet sich neben dem Netzkabelanschluss. Beachten Sie hierzu die nachfolgenden Beispiele.



Der Stromverbrauch des GC und die Anforderungen an die Stromversorgung für den GC hängen vom bestellten Ofentyp und vom Land ab, in das das Gerät geliefert wird. Die Optionen 002 und 003 für schnellere Öfen erfordern eine leistungsfähigere Stromversorgung als der Standard-Ofen.

Eine Liste der für den GC erhältlichen Netzkabel finden Sie im *Standortvorbereitungshandbuch*. Wenn Ihr Netzkabel nicht korrekt ist, bestellen Sie das für das Land geeignete Netzkabel.

Tabelle 1 GC-Stromanforderungen

Ofen	Leitungsspannung	Frequenz	Stromstärke	Leistung	Stromstärke – Steckdose
Standard	Amerika: 120 V AC (1) einphasig, +10 % bis -10 %	48-63 Hz	18,8 Ampere	2250 VA	20 A
Standard	220/230/240 V einphasig/geteilte Phase, +10 % bis -10 %	48-63 Hz	10,2 / 9,8 / 9,4 Ampere	2250 VA	10 A
Schnell	Japan: 200 V geteilte Phase, +10 % bis -10 %	48-63 Hz	14,8 Ampere	2950 VA	15 A
Schnell	220/230/240 V (2)(3) einphasig/geteilte Phase, +10 % bis -10 %	48-63 Hz	13,4 / 12,8 / 12,3 Ampere	2950 VA	15 A

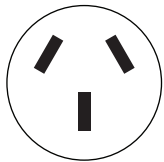
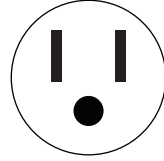
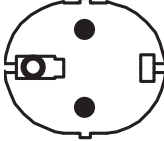
Hinweise

- Einige Labore in den USA verfügen über eine 3-phasige Versorgung, wodurch an der Wandsteckdose 208 V anliegen. Es ist wichtig, dass die Leitungsspannung an der Steckdose, an der der GC angeschlossen werden soll, von einer qualifizierten Person gemessen wird. Option 003, 208 V schneller Ofen, verwendet eine 220 V Einheit mit einem Betriebsbereich von 193 bis 231 V.
- Für GCs sollten keine Netzleitungsoptimierer verwendet werden.

Verfügbare Netzkabel

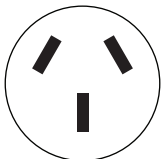
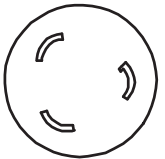
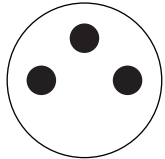
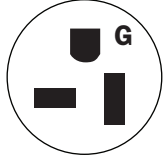
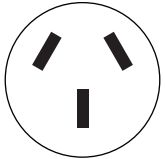
Tabelle 2 führt die für den GC verfügbaren Netzkabel auf. Wenn Ihr Netzkabel nicht korrekt ist, bestellen Sie das für das Land geeignete Netzkabel.

Tabelle 2 Netzkabel nach Land

Bestellnummer	Land	Beschreibung	Wandabschluss	Stecker
8120-1369	Australien, Neuseeland	Netzkabel, Australien/Neuseeland, C13, 10 A	AS 3112	
8120-1378	Nord-, Mittel-, Südamerika	Netzstecker mit Kabel 18AWG 2,3m-LG	NEMA 5-15	
8120-1689	Europa	Netzstecker mit Kabel 17AWG 2m-LG PV	CEE/7/V11	

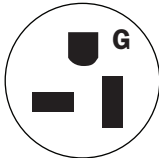
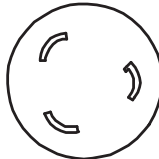
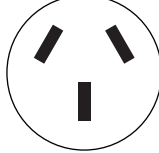
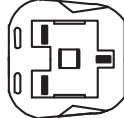
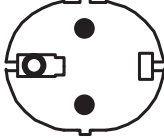
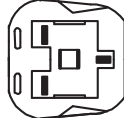
1 Installation des GCs

Tabelle 2 Netzkabel nach Land (Fortsetzung)

Bestellnummer	Land	Beschreibung	Wandabschluss	Stecker
8120-2104	Schweiz	Netzstecker mit Kabel 250 VAC 10 A 3-C	Schweiz/Dänemark 1302	
8120-3997	Dänemark, Grönland	Netzkabel, DK/Grönland, C13, 10 A	AFSNIT 107-2-01	
8120-4211	Indien, Südafrika	Netzkabel, Indien/Südafrika, C13, 10 A	AS 3112	
8120-4753	Japan	Netzkabel, Japan, C13, 125 V	NEMA L6-20P	
8120-5182	Israel	Netzkabel, Israel, C13, 10 A	Israeli SI32	
8120-6360	Taiwan, Südamerika	Netzkabel, Taiwan/Südamerika, C19, 20 A	NEMA 5-20P	
8120-6869	Argentinien	Netzkabel, Argentinien, C13, 250 V 10 A RA/3	AS 3112	

1 Installation des GCs

Tabelle 2 Netzkabel nach Land (Fortsetzung)

Bestellnummer	Land	Beschreibung	Wandabschluss	Stecker
8120-6894	USA	Netzkabel, USA 120 V, C19, 20 A	NEMA 5-20P	
8120-6903	Japan	Netzkabel, Japan, C19, 20 A	NEMA L6-20P	
8120-6978	Chile	Netzkabel, Chile, C13, 10 A	CEI 23-16	
8120-8619	Australien	Netzkabel, Australien, 16 A	AS 3112	
8120-8620	Großbritannien, Hongkong, Singapur, Malaysia	Netzkabel, GB/HK/SG/MY, C19, 13 A	BS1363	
8120-8621	Europa	Netzkabel, Europa, 16 A	CEE7/V11	
8120-8622	Schweiz/Dänemark	Netzkabel, Schweiz/Dänemark, C19, 16 A	Schweiz/Dänemark 1302	
8120-8705	Großbritannien, Hongkong, Singapur, Malaysia	Netzkabel, GB/HK/SG/MY, C13, 10 A	BS89/13	

1 Installation des GCs

Tabelle 2 Netzkabel nach Land (Fortsetzung)

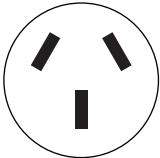
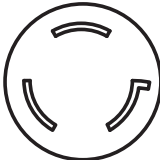
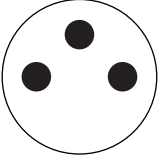
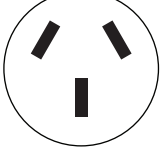
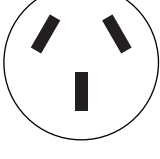
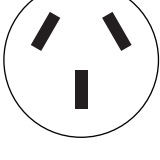
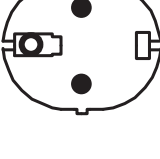
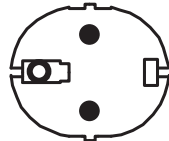
Bestellnummer	Land	Beschreibung	Wandabschluss	Stecker
8121-0070	China	Netzkabel, China, Fast	GB 1002	
8121-0075	USA	Netzkabel, USA 240 V, C19, 15 A	NEMA L6-15P	
8121-0161	Israel	Netzkabel, Israel, C19, 16 A	Israeli SI32	
8121-0675	Argentinien	Netzkabel, Argentinien, C19, 20 A	AS 3112	
8121-0710	Indien, Südafrika	Netzkabel, Indien/Südafrika, C19, 15 A	AS 3112	
8121-0723	China	Netzkabel, China, C13, 10 A	GB 1002	
8121-1222	Korea	Netzkabel, Korea, C19, 16 A	CEE7/V11	

Tabelle 2 Netzkabel nach Land (Fortsetzung)

Bestellnummer	Land	Beschreibung	Wandabschluss	Stecker
8121-1226	Korea	Netzkabel, Korea, C13, 10 A	CEE7/V11	
8121-1301	Thailand	Netzkabel, Thailand 220 V, C19, 15 A, 1,8 M		
8121-1787	Brasilien	Netzkabel, Brasilien, C19, 16 A, 250 V max.	IEC 60906-1	
8121-1809	Brasilien	Netzkabel, Brasilien, C13, 10 A, 250 V max.	IEC 60906-1	

Erdung

Zum Schutz der Benutzer sind die metallenen Bedienfelder und das Gehäuse über das 3-Leiter-Netzkabel gemäß den Anforderungen der International Electrotechnical Commission (IEC) geerdet.

Wenn es ordnungsgemäß mit einem geerdeten Anschluss verbunden ist, erdet das 3-Leiter-Netzkabel das Gerät und minimiert die Gefahr von elektrischen Schlägen. Ein ordnungsgemäß geerdeter Anschluss ist ein Anschluss, der mit einer passenden Erdung verbunden ist. Die ordnungsgemäße Erdung des Anschlusses muss überprüft werden.

Stellen Sie sicher, dass der GC mit einem eigenen Stromkreis verbunden ist.

Schritt 3 Verbinden des GC mit LAN, Computer oder Tablet

Wenn Sie Ihr System mit Ihrem Standort-LAN verbinden möchten, müssen Sie ein zusätzliches abgeschirmtes Twisted Pair-Netzwerkkabel (8121-0940) verwenden.

Verwenden Sie ein Netzwerkkabel, um den LAN-Anschluss des GC mit Ihrem Standort-LAN oder direkt mit einem Computer zu verbinden.

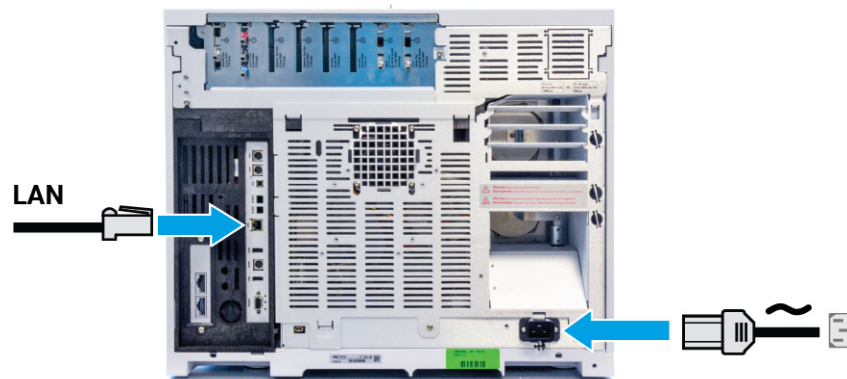


Abbildung 4. LAN-Verbindungen

Im Lieferumfang des GCs ist ein einzelnes LAN-Verbindungskabel enthalten. Der Switch (oder Hub) und sonstige Kabel müssen bei Bedarf separat bestellt werden.

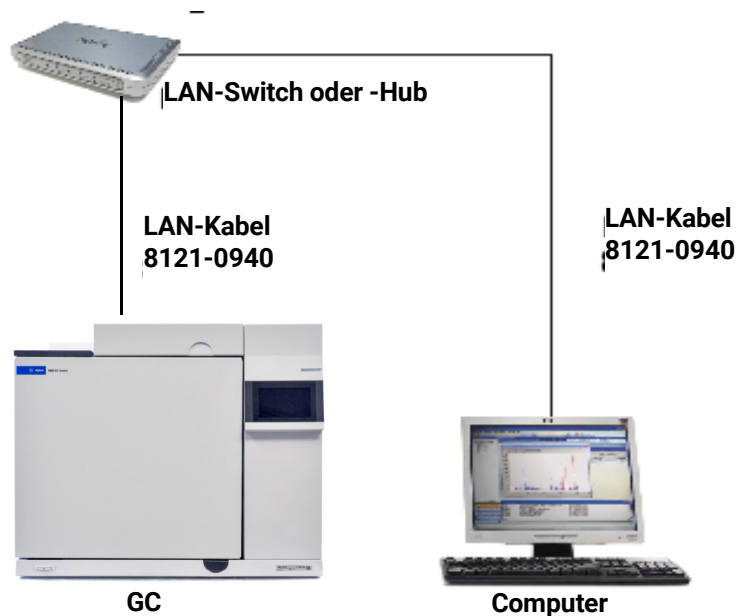


Abbildung 5. Einfache unterstützte LAN-Konfiguration: LAN-Switch oder -Hub

HINWEIS

Agilent ist nicht für den Anschluss an oder die Einrichtung der Kommunikation mit Ihrem Standort-LAN verantwortlich. Der Vertriebsbeauftragte von Agilent testet nur die Fähigkeit des Systems, über einen Mini-Hub oder LAN-Switch zu kommunizieren.

Schritt 4 Anschließen des Netzkabels und Einschalten des GC

- 1 Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter sich in der Aus-Stellung befindet.



Abbildung 6. Position des Netzschalters

- 2 Stecken Sie das Netzkabel auf der Rückseite des GC und in die Steckdose ein.

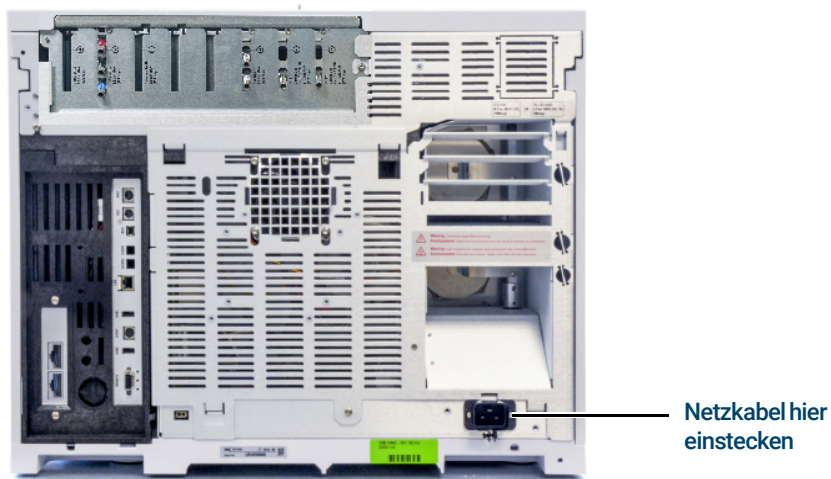


Abbildung 7. Position des Netzkabelanschlusses

Schritt 5 Konfigurieren der IP-Adresse des GC

Wenn Sie Ihr System mit Ihrem Standort-LAN verbinden möchten, muss jeder Ausrüstungskomponente eine eindeutige IP-Adresse zugewiesen werden. Für eine isolierte LAN-Installation, siehe **Tabelle 3** für typische IP-Adressen.

Tabelle 3 Typische IP-Adressen für ein isoliertes LAN

	GC	Computer
IP-Adresse	10.1.1.101	10.1.1.100
Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0

- 1 Wählen Sie die Seite zum Konfigurieren der IP-Adresse aus.

- 2 Geben Sie die **IP address** (IP-Adresse), das **Gateway** (Gateway) und die **Netmask** (Netzmaske) des GC ein.

Schritt 6 Einstellen der Druckeinheiten

Um die Druckeinheiten einzustellen, wählen Sie **Settings > Configuration > Misc** (Einstellungen > Konfiguration > Verschiedenes) und legen Sie die in den Methoden zu verwendenden Druckeinheiten fest.

Schritt 7 Konfigurieren des Trägergastyps

Wählen Sie **Method > Configuration > Modules** (Methode > Konfiguration > Module) und verwenden Sie das Dropdown-Menü, um die Trägergastypen auszuwählen, die mit den Einlässen verbunden sind. Wiederholen Sie den Vorgang für alle zusätzlich an Ihrem GC installierten Einlässe.

Schritt 8 Anschließen der Gase und Filter

Die Installation besteht größtenteils aus dem Anschließen von Gasleitungen an Behälter, Filter und Flussmodule. Für die Herstellung leckdichter Verbindungen werden Swagelok-Fittings eingesetzt. Falls Sie mit Swagelok-Verbindungen nicht vertraut sind, finden Sie unter **Anhang A**, „Herstellen von Swagelok-Verbindungen“ Anleitungen.

WARNUNG

Wasserstoff ist ein brennbares Gas. Wenn Wasserstoff oder ein anderes brennbares Gas verwendet wird, sollten regelmäßige Leckagetests durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass die Wasserstoffversorgung solange geschlossen bleibt, bis Sie alle Verbindungen hergestellt haben. Stellen Sie weiterhin sicher, dass immer, wenn am Gerät Wasserstoffgas anliegt, die Fittings am Einlass entweder an eine Säule angeschlossen oder verschlossen sind.

Das Austauschen von Bauteilen oder das Durchführen nicht zulässiger Modifikationen am Gerät kann eine Sicherheitsgefahr darstellen.

Die Isolierung der Einlässe, Detektoren, Ventilgehäuse und die Isolierungskappen bestehen aus hitzebeständigen Keramikfasern (RCF). Um ein Einatmen von RCF-Partikeln zu vermeiden, lüften Sie Ihren Arbeitsbereich; tragen Sie ein Oberteil mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einwegatemschutz; entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststofftüte; waschen Sie Ihre Hände mit Seife und kaltem Wasser, nachdem Sie mit den Keramikfasern in Berührung gekommen sind.

Installieren Sie des Gasdurchflussreglers

- 1 Wählen Sie den geeigneten CGA-Druckregler für den jeweiligen Gastyp. (In anderen Ländern informieren Sie sich über die lokal geltenden Normen. Weitere Informationen zu den Anforderungen können Sie dem *Agilent Standortvorbereitungshandbuch für GC, GC/MS, und ALS* entnehmen.)

Tabelle 4 Gasdurchflussregler, 1/8-Zoll, nur für die USA *

Beschreibung	Bestellnummer
CGA 346, 125 psig max. (8,6 bar), Luft	5183-4641
CGA 350, 125 psig max. (8,6 bar), H ₂ , Ar/Me	5183-4642
CGA 540, 125 psig max. (8,6 bar), O ₂	5183-4643
CGA 580, 125 psig max. (8,6 bar), He, Ar, N ₂	5183-4644
CGA 590, 125 psig max. (8,6 bar), Luft	5183-4645

* Erwerben Sie für 1/4-Zoll-Leitungen einen 1/4-Zoll bis 1/8-Zoll-Adapter; gilt nur für die USA.

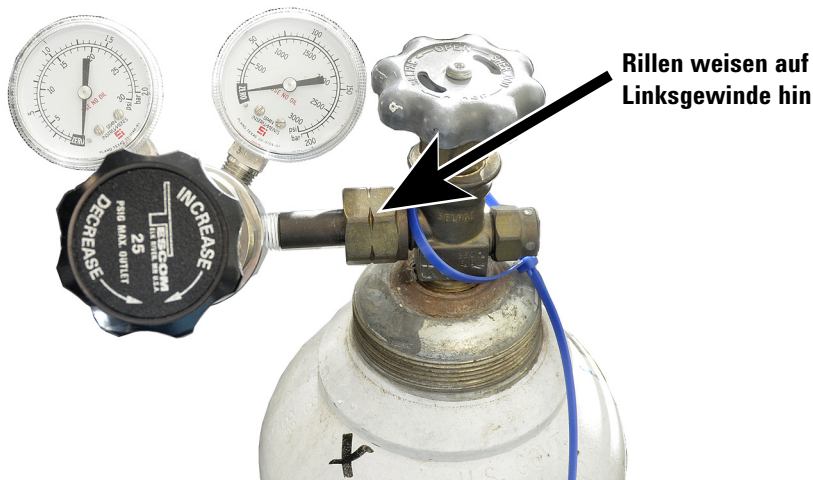
VORSICHT

Verwenden Sie niemals flüssigen Gewindeabdichter für Gasfittings. Flüssige Gewindeabdichter führen zur Kontamination der GC-Leitungen.

- 2 Bestätigen Sie, dass es sich beim Auslassanschluss des Durchflussreglers um ein 1/8-Zoll Swagelok handelt. Anderenfalls installieren Sie das korrekte Adapter-Fitting. Umwickeln Sie das Anschlussgewinde mit PTFE-Band. Wickeln Sie das Band im Uhrzeigersinn, damit das Adaptergewinde das Band nicht wieder lösen kann. Achten Sie darauf, das Band vom Ende des Fittings fernzuhalten. Zwei oder drei dichte Umwickelungen sind ausreichend. Verbinden Sie das Swagelok-Adapter-Fitting fest mit dem NPT-Rohrgewindeanschluss.



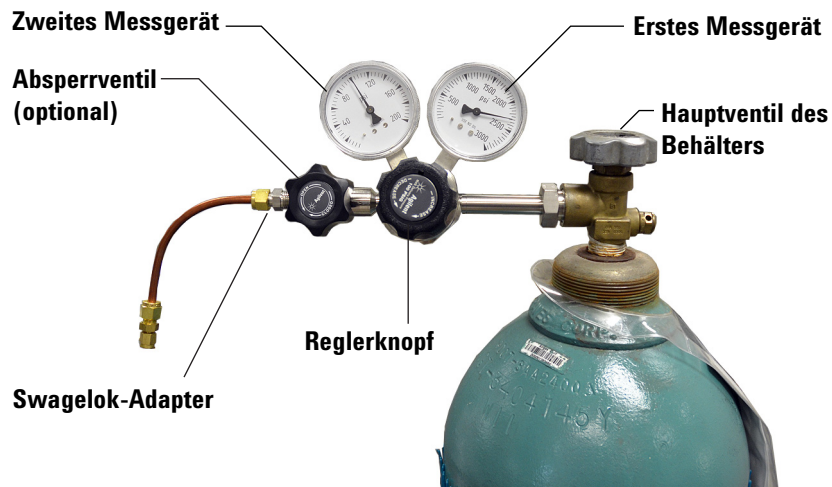
- 3 Installieren Sie den Druckregler am Hauptanschlussstück des Druckgaszylinders.
 - Überprüfen Sie den Gewindetyp. Bei einigen Druckreglern werden linksgängige Gewindedichtungen verwendet. Bei linksgängigen Gewinden ist die Mutter eingekerbt.



- 4 Entlüften Sie den Druckregler, indem Sie folgende Schritte 5 Mal durchführen:
 - a Schließen Sie den Druckreglerknopf vollständig und öffnen Sie dann das Hauptbehälterventil.

- b Drehen Sie den Druckreglerknopf bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn, um das Hauptbehälterventil zu öffnen und die Primärseite des Druckreglers unter Druck zu setzen.
- c Schalten Sie das Behälterhauptventil AUS.
- d Drehen Sie den Druckreglerknopf langsam im Uhrzeigersinn, um den Gasdruck abzulassen („ausgasen“).
- e Schließen Sie den Druckreglerknopf.

Folgende Abbildung zeigt eine typische Druckreglerinstallation. Im nachstehenden Beispiel, bei dem ein optionales Absperrventil verwendet wird, öffnen Sie das Absperrventil und lassen es während der Reinigung geöffnet.



Verbinden die Leitungen mit der Gasquelle

HINWEIS

Wenn Sie zum Anschluss einer Gasquelle mehr als 4,5 m Versorgungsleitungen benötigen, verwenden Sie 1/4-Zoll-Leitungen mit geeigneter Hardware. Informationen zu den Bestellnummern erhalten Sie im *Agilent Standortvorbereitungshandbuch für GC, GC/MS und ALS*.

- 1 Schalten Sie alle Gase an ihren Quellen ab. Messen Sie die Länge der Leitungen, die zum Anschließen des Gaszufuhrauslasses am Einlass-Fitting des GCs erforderlich ist. Berücksichtigen Sie dabei alle erforderlichen Fallen oder T-Stücke.
- 2 Schneiden Sie die Leitungen mit einem Leitungsschneider auf Maß. Siehe **Abbildung 8**.

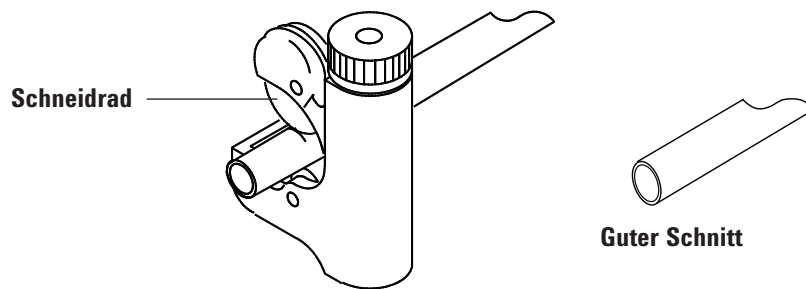


Abbildung 8. Typischer Leitungsschneider

- 3 Verbinden Sie die Leitungen mithilfe eines Swagelok-Fittings mit der Gasquelle. Siehe [Anhang A](#), „Herstellen von Swagelok-Verbindungen“.

Installieren der Fallen

- 1 Legen Sie fest, wo Sie die Fallen in Ihrer Versorgungsleitung installieren möchten. [Abbildung 9](#) zeigt die empfohlene Filteranordnung für das Trägergas und die empfohlenen Positionen für Drosselventile. Siehe auch das *Standortvorbereitungshandbuch*.

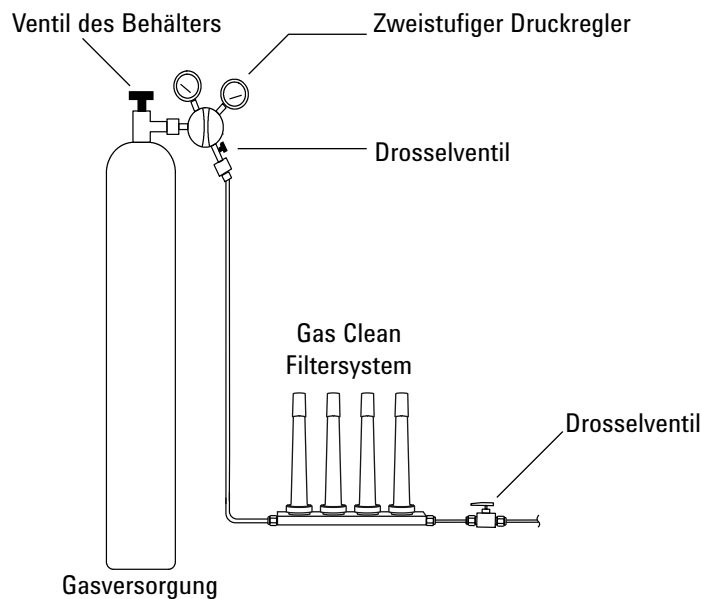


Abbildung 9. Installation der Gasversorgungen

- 2 Schneiden Sie die Leitungen mit einem Leitungsschneider auf Maß.
- 3 Verbinden Sie die Fallen und Leitungen. Drosselventile sind nicht unabdingbar, aber sehr sinnvoll, wenn ein Behälter oder eine Falle gewechselt werden muss. (Beim Erwerb von Agilent Compliance Services installieren Sie für jede Einlassgasversorgung ein Drosselventil.)

Installation an EPC-Flussmodulen

Einlass- und Detektor-EPC-Flussmodule sind sehr dicht beieinander auf der Rückseite des GC montiert. Siehe **Abbildung 10**.

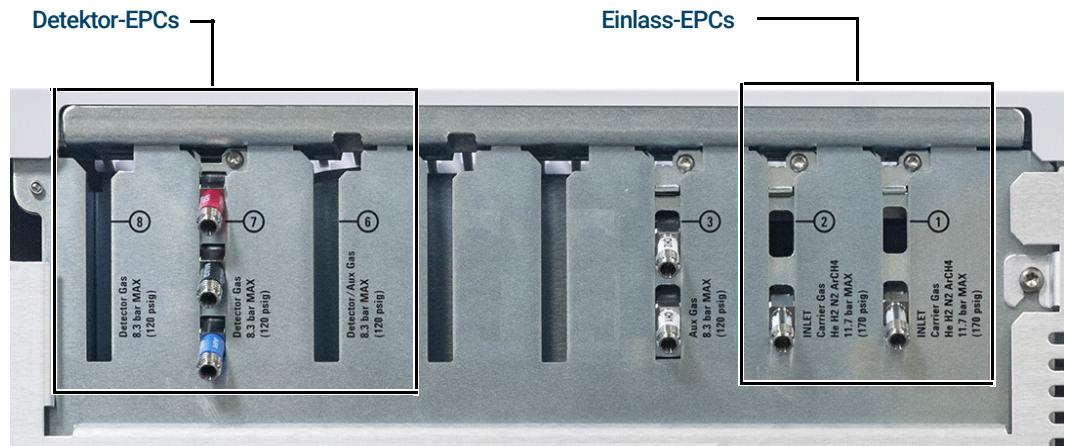


Abbildung 10. Installation der EPC-Flussmodule

Entlüften Sie die Versorgungsleitungen einige Minuten lang, bevor Sie sie an die GC-Flussmodule anschließen.

WARNUNG

Achten Sie darauf, unverbrannten Wasserstoff in eine Abzugshaube oder eine andere sichere Einrichtung abzuleiten.

Wenn zwei Einlässe dasselbe Trägergas verwenden, empfehlen wir die Verwendung eines T-Stücks, das Abschaltventile für die Durchführung von Lecktests bereitstellt.

Wenn für zwei Detektoren dieselben Gase verwendet werden, empfehlen wir die Verwendung eines T-Stücks. Absperrventile sind nicht erforderlich.

WLD-Verbindungen Trägergas und Referenzgas müssen aus derselben Quelle stammen. Aufgrund der dichten Anordnung der EPC-Module ist es am einfachsten, an jeden Eingang ein Stück Leitung anzubringen und die Enden aus der Rückseite herauszuführen, um sie dann mit einem T-Stück zu verbinden.

Seitlich montierte Detektoranschlüsse Ist der GC mit einem seitlich montierten WLD oder ECD ausgestattet, schließen Sie das Trägergas an die Gasversorgung auf der Rückseite des seitlich montierten Gehäuses an. (Beim WLD liefert ein internes T-Stück die Zufuhr für Referenzgas und Eingang.)

Installation der Fritten für Aux-EPC-Module für Ihre Anwendung

Überspringen Sie diesen Abschnitt, wenn kein Aux-EPC-Modul installiert ist.

Das AUX-EPC-Modul wird mit braunen (FID-Luft)-Restriktoren in allen Kanälen geliefert. Für bestimmte Anwendungen müssen Sie diesen Restriktor (die Fritte) austauschen, damit das EPC-Modul Flüsse im richtigen Bereich liefern kann. Siehe **Tabelle 5**. Lesen Sie auch die Informationen zum anderen Gerät oder zur anderen Anwendung.

Tabelle 5 G3470-60502 Aux EPC-Restriktor-Kit

Kit enthält	Bestellnummer	Kennzeichnung	Fluss	Widerstand	Häufig verwendet für
O-Ringe, 6 St.	5181-3344				
–	G3430-80061	1 Ring Braun	400 ± 30 sccm Luft bei 40 psig	Gering	Luft für FID, Splitter mit Spülung, Deans-Schaltung
3	G3430-80062	2 Ringe Rot	30 ± 1,5 sccm H ₂ bei 15 psig	Mittel	Wasserstoff für FID
3	G3430-80063	3 Ringe Blau	3,33 ± 0,3 sccm H ₂ bei 15 psig	Hoch	Wasserstoff für NPD
3	G3430-20011	–		Null (–)	Splitter mit Spülung, Deans-Schaltung bei Verwendung von Backflush

Hinweise zu dieser Tabelle

- Die Fritte G3430-80061 wird mit jedem AUX-Kanal mitgeliefert.
- Das Restriktor-Kit G3470-60502 ist in jedem Versand-Kit eines AUX-Moduls enthalten.
- Verwenden Sie immer neue O-Ringe (Bestellnummer 5181-3344, O-Ringe, 6 St.).
- Installieren Sie für jede zusätzliche Gasversorgung die benötigten Leitungen und Anschlüsse.
- Installieren Sie **keinen** externen Durchflussbegrenzer.

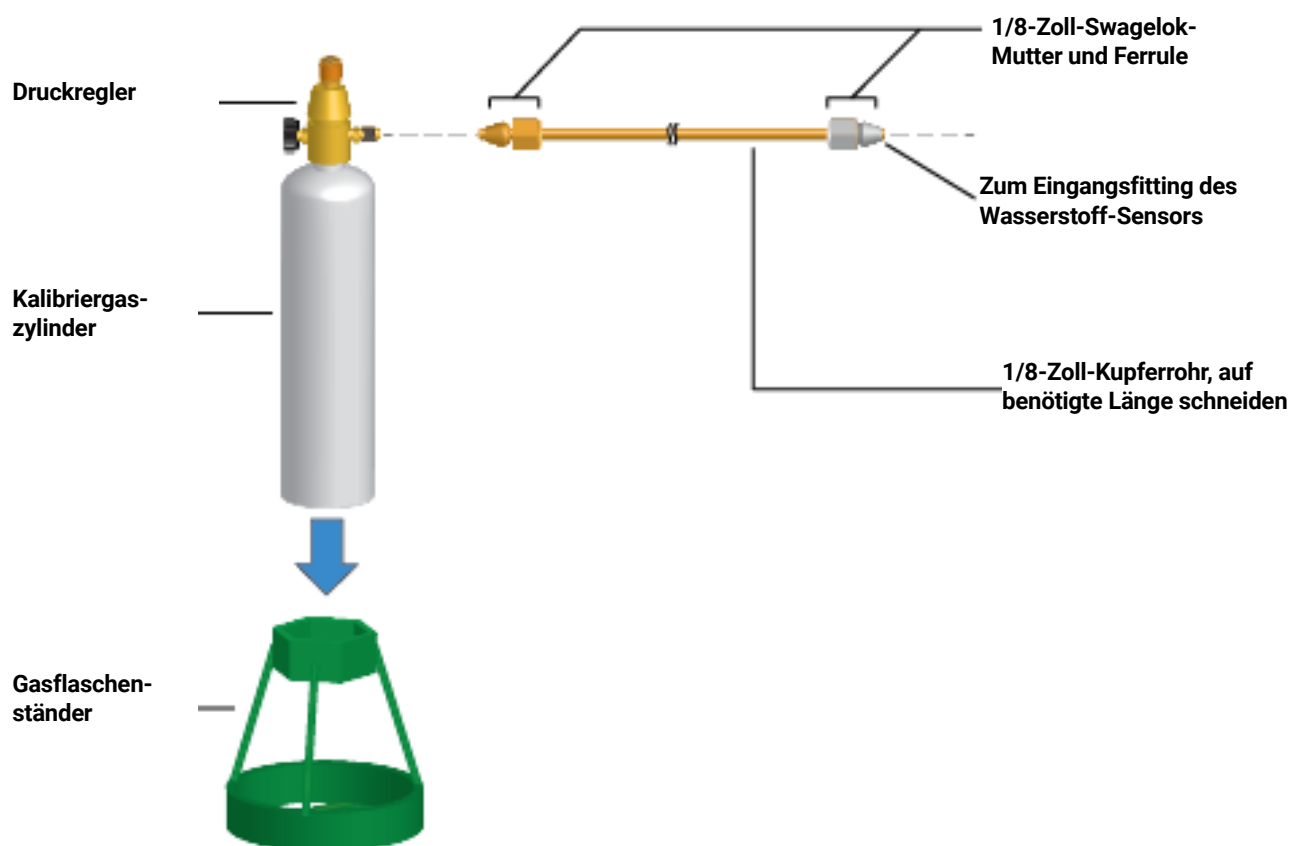
Installieren des Gases zur Kalibrierung des Wasserstoff-Sensors

Installieren Sie, falls verfügbar, das Gas zur Kalibrierung des Wasserstoff-Sensors. Das Versand-Kit des Wasserstoff-Sensors enthält einen Druckregler, der direkt auf den Kalibriergaszyylinder installiert wird. Im Lieferumfang von Agilent ist auch genügend Kupferrohr und Hardware enthalten, um den Druckregler an das Eingangsfitting des Gases zur Kalibrierung des Wasserstoff-Sensors anzuschließen.

- 1 Stellen Sie den Gasflaschenständer neben dem GC aufrecht auf den Labortisch.

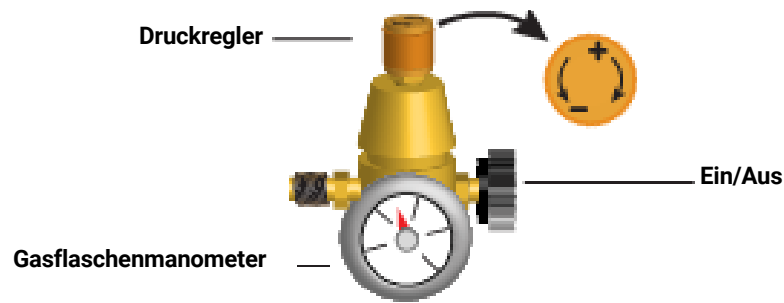
WARNUNG

Die Gasflasche steht unter Druck. Legen Sie den Gaszylinder nicht auf die Seite oder hinter den Abluftauslass des Ofens!



- 2 Drehen Sie den Druckregler vollständig zu und stellen Sie den Ausgangsdruck so klein wie möglich ein (gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag).

1 Installation des GCs



- 3 Installieren Sie den Druckregler am Anschlussstück des Kalibriergaszylinders (wird aufgeschraubt).
- 4 Schließen Sie die Ausgangsleitung des Kalibriergaszylinders an das Wasserstoff-Sensor-Modul an.
 - Verwenden Sie die Leitungen, Muttern und Ferrulen, die im Wasserstoff-Sensor-Kit enthalten sind.
 - Beachten Sie hierzu die Abbildung unter **Schritt 1**.
- 5 Installieren Sie den Kalibriergaszylinder im Ständer und sichern Sie ihn mit der Schraube.
- 6 Drehen Sie am Druckregler den Versorgungsdruck auf. (Die Einstellung erfolgt später.)
- 7 Überprüfen Sie die Fittings mit Lecksuchflüssigkeit auf Leckagen. Beheben Sie eventuelle Leckagen.

Schritt 9 Durchführen von Leckagetests für alle Verbindungen und Konfigurieren der Druckwerte für die Quellen

Lecksuchflüssigkeiten, wie z. B. Seifenwasser, werden nicht empfohlen, insbesondere nicht in Bereichen, wo Sauberkeit besonders wichtig ist. Bei Leckagen können diese Flüssigkeiten die Leitungen verunreinigen und Ihre Analysen beeinträchtigen. Wenn Sie keine Lecksuchflüssigkeiten verwenden, spülen Sie das Fitting sofort, um den Seifenfilm zu entfernen.

Zur Prüfung auf Wasserstoff- oder Heliumleckagen empfiehlt Agilent das Dichtigkeitsprüfgerät G3388B oder einen ähnlichen.

WARNUNG

Um Stromschlaggefahr bei der Verwendung von Flüssigkeit zur Leckerkennung abzuwenden, schalten Sie den GC aus und ziehen das Netzkabel ab. Achten Sie darauf, keine Lösung auf elektrische Leitungen tropfen zu lassen.

Führen Sie einen Druckabfalltest durch.

- 1 Schalten Sie den GC aus.
- 2 Stellen Sie den Reglerdruck auf 415 kPa (60 psi) ein.
- 3 Drehen Sie den Druckreglerknopf vollständig gegen den Uhrzeigersinn, um das Ventil zu schließen.
- 4 Warten Sie 10 Minuten. Wenn ein Druckabfall von mehr als 7 kPa (1 psi) auftritt, liegt bei den externen Verbindungen eine Leckage vor. Verwenden Sie das Dichtigkeitsprüfgerät, um alle Fittings auf Leckagen zu testen. Siehe **Abbildung 11**.

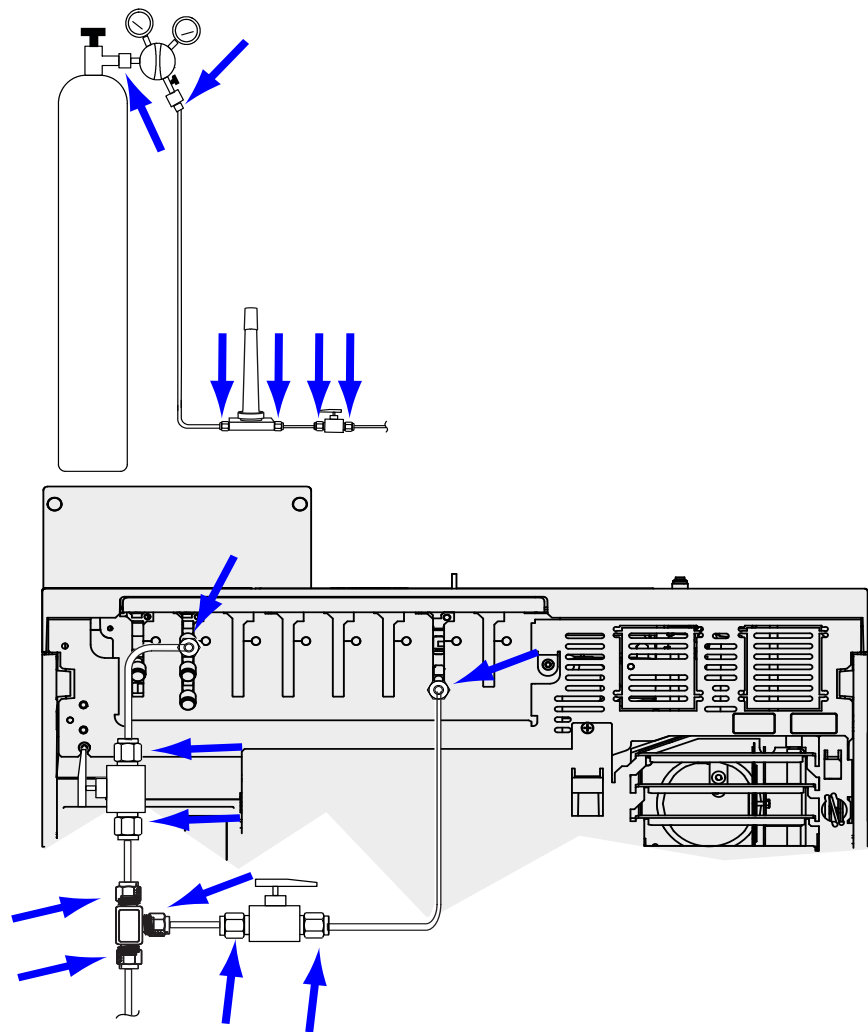


Abbildung 11. Positionen für Leckagetests

- 5 Beheben Sie Leckagen, indem Sie die Anschlüsse fest anziehen, und prüfen Sie die Verbindung erneut. Ziehen Sie sie solange fest an, bis alle Leckagen beseitigt sind.

Einstellen der Druckwerte der Gasversorgungen

Der an einem Tankregler eingestellte Druck hängt von folgenden Faktoren ab:

- Dem Einlassdruck, der erforderlich ist, um die höchste Säulenflussrate zu erreichen, die für Ihre Methode notwendig ist.

Die Beziehung zwischen Druck und Fluss hängt von der jeweiligen Säule oder vom jeweiligen Gerät ab. Die beste Vorgehensweise ist es, mit einem mittleren Druck zu beginnen und diesen bei Bedarf zu erhöhen.

- Eine Druckdifferenz von etwa 170 kPa (25 psi) bei den Durchflussreglern ermöglicht deren korrekte Funktion.
- Dem Grenzwert für den Druck des schwächsten Teils des Versorgungssystems.

Swagelok-Fittings und Kupferleitungen sind mehr als ausreichend für die höchsten Druckwerte, die bei der Gaschromatographie verwendet werden.

Wir empfehlen einen maximalen dauerhaften Betriebsdruck von 1170 kPa (170 psi), um übermäßigen Verschleiß und Leckagen zu vermeiden.

Fallen sind häufig die Schwachstellen des Systems. Sie sollten entweder an der Falle selbst oder in der Begleitdokumentation mit dem maximalen Betriebsdruck gekennzeichnet werden. Der Druck der Gasquelle darf den niedrigsten maximalen Betriebsdruck im Versorgungssystem nicht unterschreiten.

Tabelle 6 weist auf Startwerte für Druck der Gasquelle hin.

Tabelle 6 Vorgeschlagener Startwert

Gas	Verwendung	Druck der Gasquelle
Träger	Gepackte Säule	410 kPa (60 psi)
	Kapillarsäulen	550 kPa (80 psi)
Luft für FID, FFD	Detektoren	550 kPa (80 psi)
Wasserstoff	Detektoren	410 kPa (60 psi)
Makeup-Gas	Detektoren	410 kPa (60 psi)
WLD-Referenz	WLD	410 kPa (60 psi)
Luft für Ventil-Stellglieder	Ventile	345 kPa (50 psi)

Schritt 10 Installieren der Einlassprüfteile

Wenn Sie einen Split/Splitlos-Einlass verwenden, installieren Sie den Liner und den O-Ring, der jeweils für die Prüfung benötigt wird. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch und in den im Dokument *Wartung des GC* aufgeführten Verfahren.

Wenn Sie ein GC/MS-System installieren, finden Sie die richtige zu installierende Hardware im Installationshandbuch des GC/MS, falls erforderlich.

Schritt 11 Installieren des automatischer Flüssigprobengeber, falls bestellt

Wenn Sie einen ALS installieren möchten, tun Sie das jetzt. Siehe hierzu die entsprechenden Anweisungen.

Bereiten Sie den Probengeber auf die Prüfung vor. Siehe hierzu die Prüfverfahren und die Informationen im Benutzerhandbuch.

- 1 Bereiten Sie ein Probenfläschchen (2 ml) mit Schraubverschluss mit Checkout-Probe vor.
- 2 Bereiten Sie Abfallflaschen (4 ml) vor und setzen Sie sie in das Probenkarussell ein.
- 3 Bereiten Sie nach Bedarf frisches Lösemittel für die Checkout-Probe für Ihren Detektortyp vor. Setzen Sie die Lösemittelflaschen in das Injektor-Probenkarussell ein. Weitere Informationen zum benötigten Lösungsmittel finden Sie im *Benutzerhandbuch*:

Schritt 12 Konfigurieren der GC-MSD-Kommunikation

Bei Anschluss an einen anderen MSD, wie beispielsweise 5977A oder 7000C/D, verwenden Sie den GC-Touchscreen, um die IP-Adresse des angeschlossenen MSD zu ermitteln und um die Teileinformationen auszuwählen (z. B. Quelltyp und Pumpentyp). Wählen Sie die Seite zum Konfigurieren der IP-Adresse des GC und dann die Registerkarte zum Konfigurieren des MSD. Die hier eingegebene MSD-IP-Adresse muss exakt der IP-Adresse entsprechen, die in das Datensystem und über die MSD-Tastatur eingegeben wurde.

Haben die Geräte eine IP-Adresse und sind Sie an das LAN angeschlossen, schließen Sie die Konfiguration des GC/MS ab und aktivieren Sie die verbesserte Kommunikation, die Daten des Parts Finder und die MS-Funktionen wie z. B. die MS-Belüftungsmethode wie folgt:

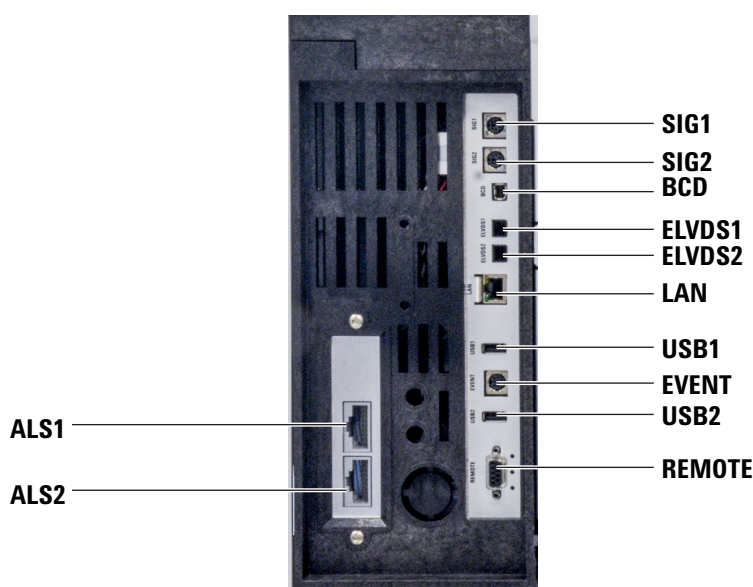
- 1 Wählen Sie die Seite zum Konfigurieren der IP-Adresse des GC und dann die Registerkarte zum Konfigurieren des MSD.
- 2 Wenn Sie einen 5977B MSD konfigurieren, wählen Sie aus dem Dropdown-Menü unter Verbindungstyp **LCOMM** aus und geben die IP-Adresse, das Gateway und die Netzmaske des MSD ein. Andernfalls wählen Sie **DCOMM** aus und geben die IP-Adresse des MSD ein.
- 3 Geben Sie die Angaben zum MSD ein.

Schritt 13 Anschließen der externen Kabel

Zusätzlich zum LAN-Kabel wie in „**Verbinden des GC mit LAN, Computer oder Tablet**“ auf Seite 22 beschrieben, können weitere Kabel zur Steuerung des automatischen Flüssigprobengebers (ALS) des GC, zum Anschließen des Signalausgangs an die Integratoren, zur Synchronisierung von Start und Ende einer Analyse bei verschiedenen Instrumenten, zur Erkennung externer Bedingungen und zur Steuerung externer Geräte angeschlossen werden.

Anschlüsse an der Rückseite

Die nachstehende Abbildung zeigt die Anschlüsse an der Rückseite des GCs.



Siehe auch „**Kabeldiagramme**“ auf Seite 69.

Probengeber-Anschlüsse

Bei Verwendung eines ALS verbinden Sie diesen mit dem GC über folgende Anschlüsse:

ALS 1 Optional. Ein Injektor oder Probenhalter mit 150 Positionen.

ALS 2 Optional. Ein Injektor oder Probenhalter mit 150 Positionen.

TRAY Optional. Den Probenhalter mit 150 Positionen (enthält optionalen Barcode-Reader/Heizung/Mischersteuerung, falls erworben).

Die SIG- (Analogausgang-)Anschlüsse

Optional. Verwenden Sie SIG1 und SIG2 für analoge Ausgangssignale.

REMOTE-Anschluss

Bietet einen Anschluss zum ferngesteuerten Starten und Stoppen anderer Geräte unter Verwendung des APG-Protokolls. Mithilfe dieses Anschlusses können maximal 10 Geräte synchronisiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter „[Verwendung des Remote-Start/Stopp-Kabels](#)“ auf Seite 62.

EVENT-Anschluss

Dieser Anschluss bietet zwei passive Kontaktschlüsse und zwei Ausgänge mit 24 V für die Steuerung externer Geräte. Die Ausgänge werden von den Ventilantrieben 5 bis 8 gesteuert.

BCD-Eingangsbuchse

Dieser Anschluss bietet zwei Steuerungsrelais und einen BCD-Eingang für ein Strangauswahlventil oder ein Gerät zur BCD-Generierung.

BCR/RA-Anschluss

Dieser Anschluss ist für den optionalen RS-232-Barcode-Reader G3494B vorgesehen. Siehe *Benutzerhandbuch* für den GC.

LAN-Anschluss

Local Area Network (LAN) Standardanschluss, für die Kommunikation via TCP/IP mit Datensystemen und anderen Geräten.

Anschließen von Kabeln

Verwenden Sie das LAN-Kabel im Lieferumfang, um den GC mit einem LAN-Switch oder -Hub zu verbinden, wie nachstehend in [Abbildung 12](#) gezeigt. Andere LAN-Konfigurationen sind möglich. Weitere Informationen zu den unterstützten LAN-Konfigurationen finden Sie in der Dokumentation zum Agilent Datensystem.

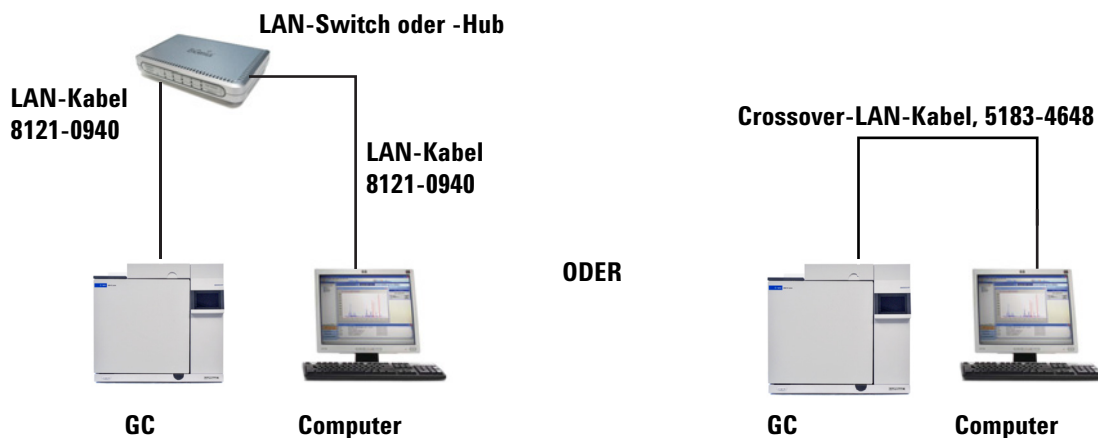


Abbildung 12. Einfache unterstützte LAN-Konfigurationen: LAN-Switch oder Hub (links) und direkte Verbindung (rechts)

Tabelle 7 Typische IP-Adressen für ein isoliertes LAN

	GC	Computer
IP-Adresse	10.1.1.101	10.1.1.100
Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0

Im Lieferumfang des GCs ist ein einzelnes LAN-Verbindungskabel enthalten. Der Switch (oder Hub) und sonstige Kabel müssen bei Bedarf separat bestellt werden. Siehe **Tabelle 8** und **Tabelle 9** für die benötigten Kabel für andere Konfigurationen.

Tabelle 8 Benötigte Kabel

GC der Serie 8860 verbunden mit:	Erforderliche Kabel	Bestellnummer
Probengeber		
7693A Automatischer Flüssigprobengeber	Injektorkabel oder Probenstellerkabel	G4514-60610
7650 Automatischer Flüssigprobengeber	Injektorkabel	G4514-60610
7683 Automatischer Flüssigprobengeber	Injektorkabel ist eingebaut Probenstellerkabel	G2614-60610
7697A Headspace-Probengeber	Remote, 9-Pin Außengewinde/6-Pin Anschluss	G1530-60930
G1289B/G1290B Headspace-Probengeber	Remote, 9-Pin Außengewinde/6-Pin Anschluss	G1530-60930
CTC automatischer Probengeber	Kabel, 4 Leiter, Remote-Start	G6500-82013
Massenspektrometer und MS-Systeme		
Massenselektiver Detektor	Remote, 2-m, 9-Pin Außengewinde/9-Pin Außengewinde	G1530-61200
GC / Agilent externer Probengeber / MS- oder MSD-System (z. B. GC/HS/MSD oder GC/Thermodesorber/MSD)	Y-Kabel, Remote-Start/Stop	G1530-61200
GC / TMS-9800/ MS- oder MSD-System	Y-Kabel, Remote-Start/Stop Schnittstellenkabel für Agilent 6890/7890/8890 zu P&T	G1530-61200 14-6689-086
Integratoren		
3395B/3396C Integrator	Remote, 9 Pin/15 Pin Analog, 2 m, 6 Pin	03396-61010 G1530-60570
Integrator eines Fremdanbieters	Universal-Analogsignalkabel 2 m, 6 Pin	G1530-60560
Datensystem eines Fremdanbieters	Universal-Remote-Kabel, 9-Pin Außengewinde/Kabelschuhanschlüsse (verschiedene Längen)	35900-60670 (2 m) 35900-60920 (5 m) 35900-60930 (0,5 m)
Andere Geräte		
Gerät eines Fremdanbieters, nicht spezifiziert	Externes Ereignis, 8 Pin/Kabelschuhanschlüsse	G1530-60590
Valco-Impulsgebermodul (wird mit PDHID verwendet)	Stromversorgungskabel für Ventil-Impulsgebermodul (mit grünem Etikett EVENT)	G1580-60730

1 Installation des GCs

Tabelle 8 Benötigte Kabel (Fortsetzung)

GC der Serie 8860 verbunden mit:	Erforderliche Kabel	Bestellnummer
Strangauswahlventile Gasprobenventile (extern)	Siehe hierzu die Dokumentation im Lieferumfang des Ventils Externes Ventilkabel (mit grünem Etikett EVENT)	G1580-60710
LAN		
LAN	Kabel, Netzwerk-CAT 5, ca. 7,6 m Kabel, LAN, Crossover	8121-0940 5183-4648

Tabelle 9 Kabel für andere Geräte in einem GC-System der Serie 8860

Gerät 1	Gerät 2	Kabeltyp	Bestellnummer
Massenselektiver Detektor	Purge & Trap, Thermodesorber oder Headspace-Probengeber	Splitterkabel („Y“) für Remote-Start/Stop, 1 Anschluss mit Außengewinde und 2 Anschlüsse mit Innengewinde	G1530-61200
		Splitterkabel („H“) für APG-Remote, 2 Anschlüsse mit Außengewinde und 2 Anschlüsse mit Innengewinde	35900-60800

GC / MS / Agilent Datensystem / ALS

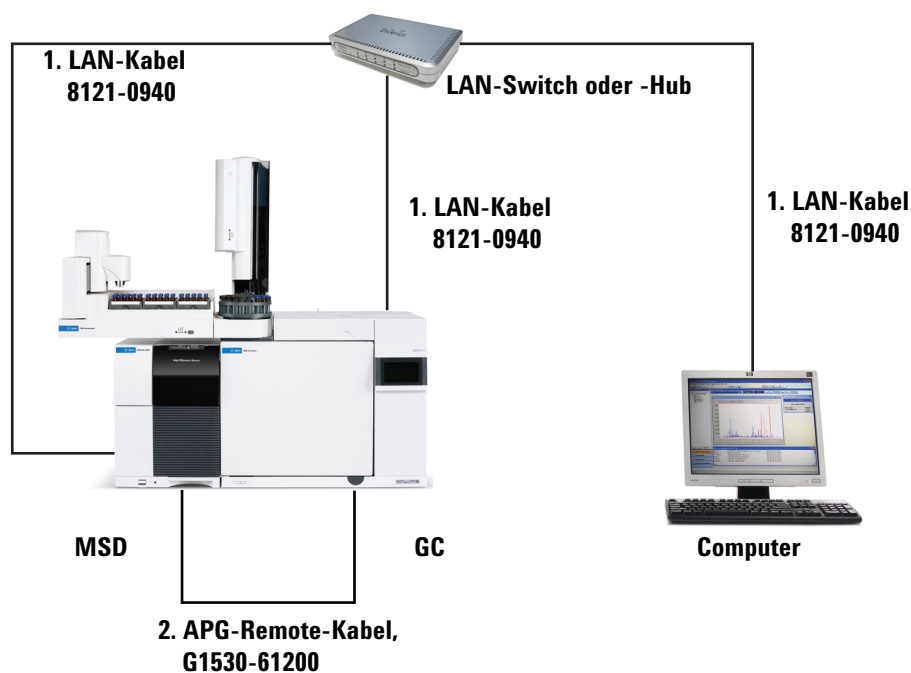


Tabelle 10 Kabel für ein typisches GC/MSD- oder GC/MS-System

Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	G1530-61200, 2-m APG-Remote-Kabel, 9-Pin Außengewinde/9-Pin Außengewinde
2	8121-0940, Kabel, LAN, ca. 7,6 m

Zusätzliche Kabelkonfigurationen

Zusätzliche Kabelkonfigurationen finden Sie unter **Anhang B**, „Kabeldiagramme und Remote-Start/Stop“.

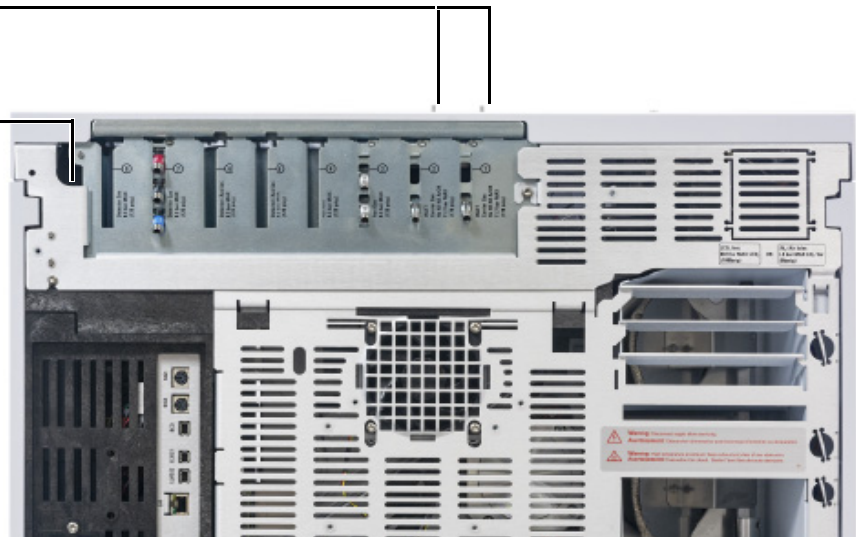
Schritt 14 ECD-Abluft oder unverbrannten Wasserstoff in eine Abzugshaube ableiten

Bei Verwendung eines ECD oder von Wasserstoff als Trägergas, der nicht verbrannt wird, müssen Sie entweder die Abgase sicher ableiten oder den GC innerhalb einer Abzugshaube betreiben. Wird zum Beispiel Wasserstoff als Trägergas verwendet, leitet der GC unverbrannten Wasserstoff von einem Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD) und vom Einlass-Splitentlüftung und Septumspülsausslass ab.

Die Abgase des ECD werden über ein Spiralrohr abgeleitet. Verbinden Sie die Leitung über das Schlauchfiting am Ende dieser Leitung über eine Öffnung an der Rückseite mit einer Abzugshaube.

H₂-Anschlüsse

**Öffnung für
ECD-Abluftleitung**



Bei einem WLD müssen Sie Splitausslassleitungen und Fittings bereitstellen, um einen Anschluss mit dem Detektorabluftschlauch auf der Oberseite des Detektors herzustellen. Führen Sie die Leitung aus der Rückseite des GC heraus. Gehen Sie dabei genauso vor wie bei der ECD-Belüftungsleitung.

Die anderen Detektoren (FID und FFD) verbrennen das Wasserstoff-Trägergas.

Schritt 15 Anschließen der Ventilantriebsluft (falls vorhanden)

Ventile werden von Luftstellgliedern angetrieben. Ventile müssen über eine eigene Luftquelle verfügen, da eine gemeinsame Nutzung der Luftzuführungen mit dem Detektor nicht möglich ist.

VORSICHT

Für Detektor und Ventile sollte keine gemeinsame Luftversorgung genutzt werden.

Ventile können alternativ mit Stickstoff versorgt werden. In diesem Fall muss der Stickstoff keinen chromatographischen Reinheitsgrad aufweisen, aber frei von Verunreinigungen sein.

Die Ventilantriebsluft wird durch eine 1/4-Zoll Kunststoffleitung zugeführt. Wenn Ihr GC mit Ventilen bestellt wurde, ist die Kunststoffleitung bereits mit den Stellgliedern verbunden und verläuft an der Rückseite des GCs. Weitere Ventile werden mit Reduzierverbindungsstück von 1/4 Zoll auf 1/8 Zoll für das Verlegen von Leitungen geliefert.

VORSICHT

Verlegen Sie diese Leitungen von der Ofenabluft weg. Die warme Luft würde die Kunststoffleitungen zum Schmelzen bringen.

Schalten Sie die Luftversorgung an der Quelle ab. Falls erforderlich, kürzen Sie die im Lieferumfang enthaltene Kunststoffleitung mithilfe eines scharfen Messers. Verbinden Sie die Leitung mit der Luftquelle über eine 1/4-Zoll-Swagelok-Mutter und Ferrulen. Siehe **Abbildung 13**.

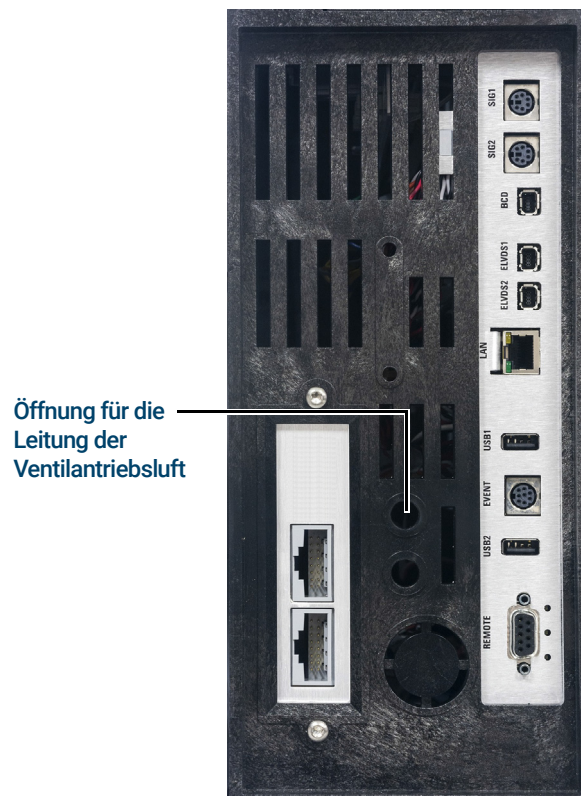


Abbildung 13. Leitung der Ventiltriebsluft

Schritt 16 Konfigurieren der Testsäule

Sie müssen Verbrauchsmaterialien (wie z. B. die Testsäule) konfigurieren.

Testsäule

Die Angaben zur Säulenlänge, Innendurchmesser und Filmdicke befinden sich auf einem an der Säule angebrachten Metalletikett.

- 1 Wählen Sie unter **Settings > Configuration > Columns > Column #** (Einstellungen > Konfiguration > Säulen > Säulenummer) die zu konfigurierende Säule aus und wählen Sie den **Column Type** (Säulentyp) aus.
- 2 Im Feld **Inlet connection** (Einlassverbindung) wählen Sie Inlet aus, um ein Gerät zur Regelung des Gasdrucks für dieses Ende der Säule auszuwählen. Die Auswahlmöglichkeiten umfassen die installierten GC-Einlässe und installierten Aux- und PCM-Kanäle.
- 3 Im Feld **Length** (Länge) geben Sie die Säulenlänge in Meter ein.
- 4 Im Feld **Diameter** (Durchmesser) geben Sie den Innendurchmesser der Säule in Mikrometer ein.
- 5 Im Feld **Film thickness** (Filmdicke) geben Sie die Filmdicke in Mikrometer ein. Jetzt ist die Säule definiert.
- 6 Im Feld **Outlet connection** (Auslassverbindung) wählen Sie ein Gerät zur Regelung des Gasdrucks für dieses Ende der Säule aus. Die Auswahlmöglichkeiten umfassen die installierten Aux- und PCM-Kanäle und die Detektoren. Wenn ein Detektor ausgewählt ist, wird das Auslassende der Säule für FID, WLD, FFD, NPD und ECD mit 0 Psig oder beim MSD vakuumgesteuert.
- 7 Wählen Sie **Thermal zone** (Heizzone). In den meisten Fällen ist dies **GC oven** (GC-Ofen), aber vielleicht besitzen Sie eine MSD-Übertragungsleitung, die über eine zusätzliche Zone, Ventile in einem separat beheizten Ventilgehäuse oder sonstige Konfigurationen beheizt wird.
- 8 Drücken Sie **Apply** (Anwenden).

Hiermit wird die Konfiguration für eine einzelne Kapillarsäule abgeschlossen. Weitere Informationen zum Konfigurieren von Säulen finden Sie im Benutzerhandbuch.

Schritt 17 Installieren der Testsäule

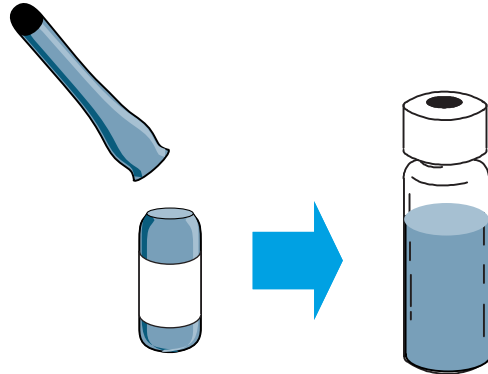
Mit dem GC wurde eine Kapillarsäule ausgeliefert, die zur Prüfung der ordnungsgemäßen Funktion zu verwenden ist. Agilent schlägt vor, sie ausschließlich für diesen Zweck zu verwenden.

Vor der Verwendung muss die Säule konditioniert werden, um Verunreinigungen zu entfernen.

- 1 Nehmen Sie die Anleitungen zur Installation von Säule, Einlass und Detektor, die Sie verwenden werden, zur Hand. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *Wartung des GC*. Suchen Sie die Abschnitte für Ihren speziellen Einlass und die Detektortypen:
- 2 Installieren Sie die Säule im Einlass.
- 3 Schließen Sie das freie Ende der Säule an den Detektor an, wie in *Wartung des GC* beschrieben.
- 4 Schalten Sie die Trägergasversorgung ein.
- 5 Wenn Sie einen Split/Splitless-Einlass verwenden, führen Sie einen Einlassleckagetest durch. **Diagnostics > Diagnostic Test** (Diagnose > Diagnosetests), wählen Sie **Inlet #** (Einlassnummer) und wählen Sie dann **Leak & Restriction Test** (Test auf Lecks und Verengungen). Drücken Sie **Start Test** (Test starten), um den Test zu starten. Wenn der Test fehlschlägt, ziehen Sie die Verbindungen fest.
- 6 Stellen Sie die Ofentemperatur und die Einlassflussbedingungen ein, die für die Säulenkonditionierung angegeben sind. Wählen Sie **Method** (Methode), um Zugriff auf die aktuellen GC-Temperaturen und -Flüsse zu erhalten.
 - Stellen Sie die Ofentemperatur auf 20 °C über der höchsten Temperatur der Überprüfungsmethode ein (überschreiten Sie nicht die maximale Säulentemperatur). Für die FID-Überprüfung beispielsweise stellen Sie die Ofentemperatur auf 210 °C ein.
 - Stellen Sie die Detektortemperatur auf eine Temperatur ein, die 20 °C über der Temperatur der Überprüfungsmethode liegt. Für die FID-Überprüfung beispielsweise stellen Sie die Detektortemperatur auf 320 °C ein.
- 7 Schalten Sie die Detektorgase ein. Entzünden Sie die Flamme bei Bedarf.
- 8 Heizen Sie den Detektor auf die in den Anweisungen zum Ausheizen angegebene Temperatur und halten Sie diese Temperatur für den in den Anweisungen angegebenen Zeitraum aufrecht.

Schritt 18 Übertragen der Checkout-Proben in ein Probenfläschchen mit Schraubverschluss

- 1 Die Prüfprobe ist in verschlossenen Glasfläschchen enthalten. Wickeln Sie ein Stück Tuch oder ein Papierhandtuch um das Fläschchen, um Ihre Finger zu schützen, und brechen Sie den Verschluss ab.



- 2 Verwenden Sie eine Pipette, um die Probe in ein 2-ml-Probenfläschchen mit Schraubverschluss zu übertragen. (Bei Verwendung eines ALS verwenden Sie ein Glasfläschchen, das für das ALS-Probenkarussell oder den Probenhalter geeignet ist, falls zutreffend.)

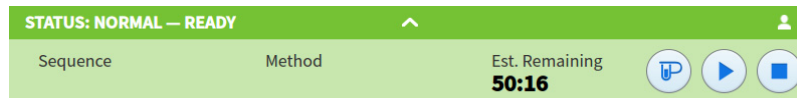
Schritt 19 Eine Injektion starten, wenn sich das System stabilisiert hat

Kryo-Eingänge

Führen Sie hierzu die Prüfverfahren wie im *Benutzerhandbuch* beschrieben durch.

- 1 Geben Sie die Parameter für das Prüfverfahren an.
 - Bei Verwendung eines Agilent Datensystems erstellen Sie mit dem Datensystem eine Prüfmethode.
 - Wenn Sie kein Datensystem verwenden, geben Sie die Sollwerte über die Schnittstelle des Browsers ein.
- 2 Wenn der GC für den Start eines Analyselaufs bereit ist, wird auf dem Touchscreen-Status **STATUS: NORMAL READY** (STATUS: NORMAL BEREIT) angezeigt (oder, wenn eine Komponente des GC für den Start eines Analyselaufs nicht bereit ist, wird alternativ auf dem Touchscreen **STATUS: NOT READY** (STATUS: NICHT BEREIT) angezeigt). Injizieren Sie und starten Sie die Analyse.

Für ein manuelle Injektion injizieren Sie die Probe und drücken **Prep Run** (Analyse vorbereiten) .



- 3 Bewerten Sie die Ergebnisse, indem Sie das erzeugte Chromatogramm mit dem Chromatogramm im Prüfverfahren vergleichen. Zwischen beiden sollte eine starke Ähnlichkeit vorliegen.

Schritt 20 Vorbereitung für die nächste Analyse

Nach Prüfung des GCs unter den Überprüfungsbedingungen ist die Installationsprüfung abgeschlossen. Der nächste Schritt ist die Vorbereitung des GCs für Ihre nächste Analyse. Sorgen Sie unbedingt für eine Kühlung des GCs, bevor Sie Änderungen vornehmen.

- 1 Lassen Sie alle erwärmten Bereiche auf < 40 °C abkühlen und stellen Sie sichere Gasflüsse ein. Schalten Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance** (Wartung > Gerät > Wartung durchführen > Wartungsmodus > Wartung starten) und warten Sie, bis der GC bereit ist.
- 2 Schalten das Gerät am **Ein/Aus**-Schalter aus.
- 3 Schließen Sie alle Gasventile an der Gasquelle.
- 4 Wenn der GC kalt ist, gehen Sie wie folgt vor:
 - Installieren Sie die entsprechende Hardware für den Einlass (kann Septum, Liner, Liner-O-Ring, Einlass-Golddichtung, Einsätze und so weiter beinhalten).
 - Installieren Sie die entsprechende Hardware für den Detektor (Wellenlängenfilter für FPD+, Jet für FID oder NPD).
 - Wechseln Sie, je nach Bedarf, für die neue Analyse zu anderen Gasquellen.
 - Installieren Sie die gewünschte Säule und konditionieren Sie sie gemäß den Empfehlungen des Herstellers.
 - Konfigurieren Sie den GC entsprechend den Änderungen an Hardware oder Gastyp (Säulen, Liner, Träger- oder Makeup-Gastypen, usw.).
 - Laden oder erstellen Sie die gewünschte Methode.

A

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen 56

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks 59

Die Gaszufuhrleitungen werden mithilfe von Swagelok-Fittings angeschlossen. Falls Sie mit Swagelok-Verbindungen nicht vertraut sind, beachten Sie die folgenden Verfahrensbeschreibungen.

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Ziel

Zur Herstellung einer Leitungsverbindung, die nicht leckt und ohne Beschädigung des Fittings demontierbar ist.

Benötigte Materialien

- Vorkonditionierte 1/8-Zoll-Kupferleitung (oder ggf. 1/4 Zoll)
- Geeignete 1/8-Zoll-Swagelok-Muttern (oder ggf. 1/4 Zoll)
- Vordere und hintere Ferrule
- Zwei Gabelschlüssel – 7/16 Zoll (für 1/8 Zoll-Muttern) oder 9/16 Zoll (für 1/4 Zoll-Muttern)

Vorgehensweise

- 1 Bringen Sie Swagelok-Mutter, hintere und vordere Ferrule wie in **Abbildung 14** gezeigt auf der Leitung an.

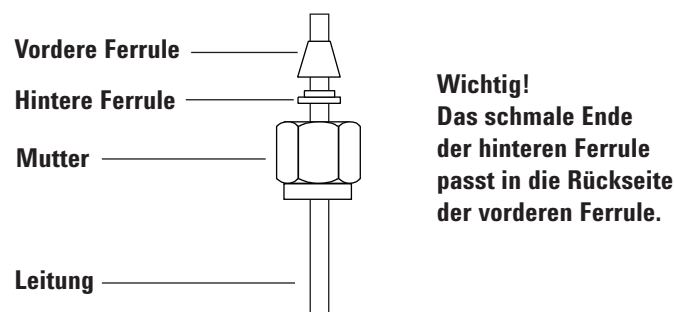


Abbildung 14. Swagelok-Muttern und Ferrulen

- 2 Schieben Sie die Leitung in das Edelstahlfitting.
- 3 Achten Sie darauf, dass die vordere Ferrule vollständig einrastet. Schieben Sie die Swagelok-Mutter über die Ferrule und schrauben Sie sie auf den Stecker.
- 4 Schieben Sie das Rohr vollständig in den Stecker und ziehen Sie es ungefähr 1 bis 2 mm heraus. Siehe **Abbildung 15**.

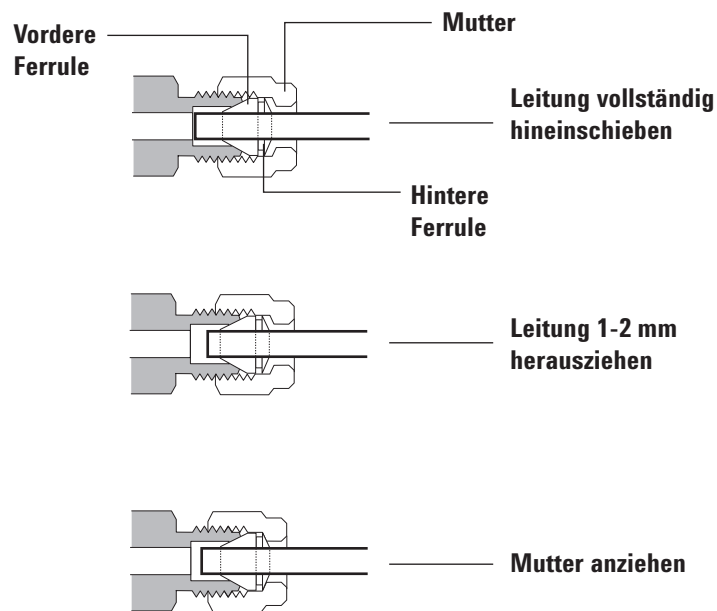


Abbildung 15. Einsetzen der Leitung

- 5 Ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 6 Markieren Sie die Mutter mit einem Bleistiftstrich. Siehe [Abbildung 16](#).

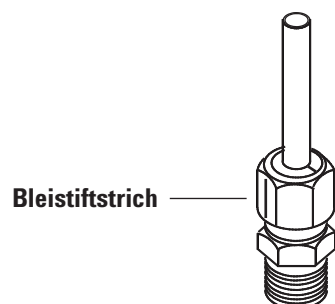


Abbildung 16. Markieren des Fittings

- 7 Verwenden Sie für 1/8-Zoll-Swagelok-Fittings zwei Gabelschlüssel, um das Fitting mit einer 3/4-Drehung anzuziehen. Siehe [Abbildung 17](#).

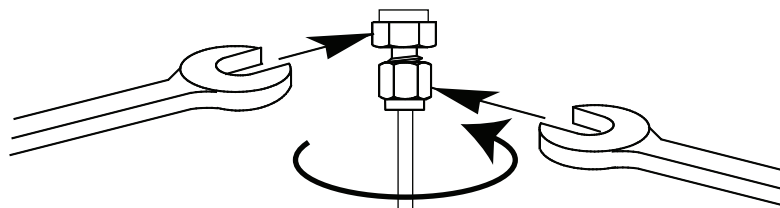


Abbildung 17. Endgültiges Anziehen

- 8 Entfernen Sie den Stecker aus dem Fitting. Um die Leitung mithilfe von Muttern und Ferrulen mit einem anderen Fitting zu verbinden, ziehen Sie die Mutter zunächst handfest an und dann mit einem Gabelschlüssel mit einer 3/4-Drehung (1/8-Zoll-Fittings) fest.

- 9 Richtige und falsche Swagelok-Verbindungen sind in **Abbildung 18** dargestellt. Beachten Sie, dass das Ende der Leitung in einer richtigen Swagelok-Fitting nicht zerdrückt ist und die Aktion der Ferrulen nicht beeinträchtigt.

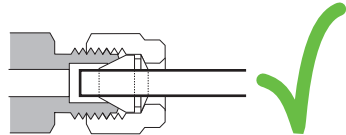
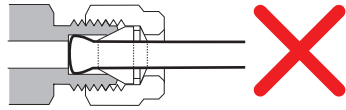


Abbildung 18.Fertiges Fitting

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks

Um Gas aus einer einzelnen Quelle mehreren Einlässen zuzuführen, verwenden Sie ein Swagelok-T-Stück.

HINWEIS

Kombinieren Sie die Ventilstellantriebsluft nicht mit der Flammenionisationsluft. Die Ventilaktion beeinträchtigt das Detektorsignal erheblich.

Benötigte Materialien:

- Vorkonditionierte 1/8-Zoll-Kupferleitung
 - Leitungsschneider
 - 1/8-Zoll-Swagelok-Muttern und vordere und hintere Ferrulen
 - 1/8-Zoll-Swagelok-T-Stück
 - Zwei 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - 1/8-Zoll-Swagelok-Verschlussstück (optional)
- 1 Schneiden Sie die Leitung dort durch, wo Sie das T-Stück installieren möchten. Verbinden Sie Leitung und T-Stück mit einem Swagelok-Fitting. Siehe **Abbildung 19**.

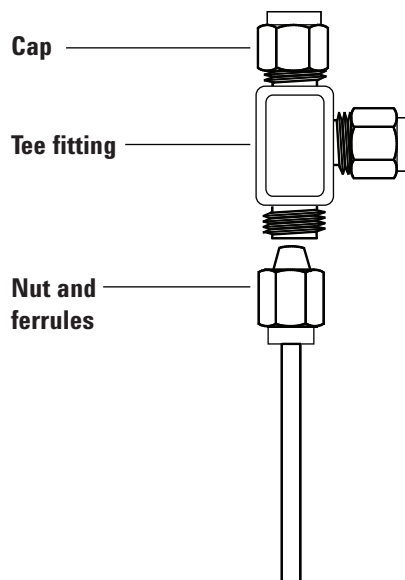


Abbildung 19. Swagelok-T-Stück

- 2 Messen Sie den Abstand zwischen T-Stück und Geräte-Fittings. Schließen Sie die Kupferleitung mittels Swagelok-Fittings an die offenen Enden des T-Stücks an.

B

Kabeldiagramme und Remote-Start/Stopp

Verwendung des Remote-Start/Stopp-Kabels 62

Beispiele für die Verkabelung mehrerer Geräte 65

Kabeldiagramme 69

Thema dieses Abschnitts sind die Anforderungen an die Kabel sowie Anschlussdiagramme für weniger übliche oder spezialisierte GC-Installationen.

Verwendung des Remote-Start/Stopp-Kabels

Remote-Start/Stopp wird verwendet, um zwei oder mehr Geräte zu synchronisieren. Sie können z. B. einen Integrator und den GC miteinander verbinden, sodass die Start/Stopp-Schalter an jedem der Geräte beide Geräte steuern können. Mithilfe von Remote-Kabeln können Sie bis zu zehn Geräte synchron steuern.

Anschluss der Produkte von Agilent

Beim Verbinden von zwei Agilent Produkten mit Remote-Kabeln sind die Sende- und Empfangsschaltkreise kompatibel – stecken Sie einfach beide Kabelenden ein.

Anschluss der Produkte anderer Anbieter

Beim Anschließen eines Produkts von einem anderen Anbieter informieren Sie sich in den folgenden Abschnitten über die Anforderungen zur Sicherstellung der Kompatibilität.

Elektrische Spezifikationen für APG-Remote-Signal

Die APG-Signale sind von einem modifizierten Open-Collector-Typ. Die Signalpegel sind generell TTL-Pegel (Niederspannung mit Logikwert null, Hochspannung mit Logikwert eins), aber die Spannung im offenen Schaltkreis beträgt zwischen 2,5 und 3,7 V. Der Wert für die Spannung beträgt in der Regel 3 V. Werte über 2,2 V werden als hoher logischer Zustand interpretiert, während Spannung unter 0,4 V als niedriger logischer Zustand interpretiert wird. Diese Pegel bieten eine gewisse Bandbreite für die Spezifikationen der verwendeten Geräte.

Der Pullup-Widerstand, angeschlossen an die Leerlaufspannung, befindet sich im Bereich von etwa 1 k Ω bis 1,5 k Ω . Für einen hohen logischen Zustand muss bei einem einzelnen Gerät am Bus der Mindeststrom, der aufgenommen werden kann, 3,3 mA betragen. Da die Geräte parallel angeschlossen sind, muss dieser Mindeststrom bei mehreren Geräten mit der Anzahl von Geräten multipliziert werden, die mit dem Bus verbunden sind. Die maximale Spannung für einen niedrigen Zustand am Eingang beträgt 0,4 V.

Der Bus wird passiv hochgezogen. Der Leckstrom aus einem Anschluss muss geringer sein als 0,2 mA, um zu verhindern, dass die Spannung tiefer als 2,2 V gezogen wird. Höherer Leckstrom kann dazu führen, dass der Zustand als niedrig interpretiert wird.

Schutz vor Überspannung: APG-Remote-Anschlüsse werden mit einer Zener-Diode auf 5,6 V geklemmt. Wird dieser Wert überschritten, führt das zu einer Beschädigung des Schaltkreises (GC-Logikplatine).

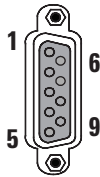
APG-Remote – Vorgeschlagene Treiberschaltungen

Ein Signal am APG-Bus kann von einem anderen APG-Gerät oder von einem der folgenden Schaltkreise angetrieben werden:

- Ein Relais, das an einer Seite mit der Erdung verbunden ist, schaltet in einen niedrigen logischen Zustand, wenn es geschlossen ist.
- Ein NPN-Transistor, dessen Emitter mit der Erdung verbunden ist, wobei der Kollektor an die Signalleitung angeschlossen ist, schaltet in einen niedrigen logischen Status, wenn ordnungsgemäßer Basisstrom zugeführt wird.
- Ein offenes Kollektor-Logikgatter übernimmt dieselbe Funktion.

- Eine integrierte Schaltung auf der Niederdruckseite ist ebenfalls geeignet, aber Treiber vom Typ Darlington sollten nicht verwendet werden, da sie die Voraussetzungen an die Spannung von weniger als 0,4 V auf der Niederdruckseite nicht erfüllen.

ALS-Remote-Anschluss



Pin	Funktion	Logikwerte
1	Digitale Erdung	
2	Stoppen	NIEDRIG, wahr
3	Stoppen	NIEDRIG, wahr (Ausgang)
4	Relais starten	
5	Relais starten	
6	Nicht verwendet	
7	Stoppen	HOCH, wahr (Ausgang)
8	Stoppen	NIEDRIG, wahr
9	Nicht verwendet	

APG-Remote-Signal Beschreibungen

Vorbereiten (Niedrig, wahr) Anfrage zur Vorbereitung auf die Analyse. Empfänger ist jedes Modul, das Aktivitäten vor der Analyse durchführt. Ein Masseschluss von Pin 2 versetzt den GC z. B. in den Status Prep Run. Dies ist für den Splitlos-Modus sinnvoll, um den Einlass auf die Injektion vorzubereiten, oder bei der Verwendung des Gas Saver (Gasspardurchfluss). Diese Funktion wird von den automatischen Probengebern von Agilent nicht benötigt.

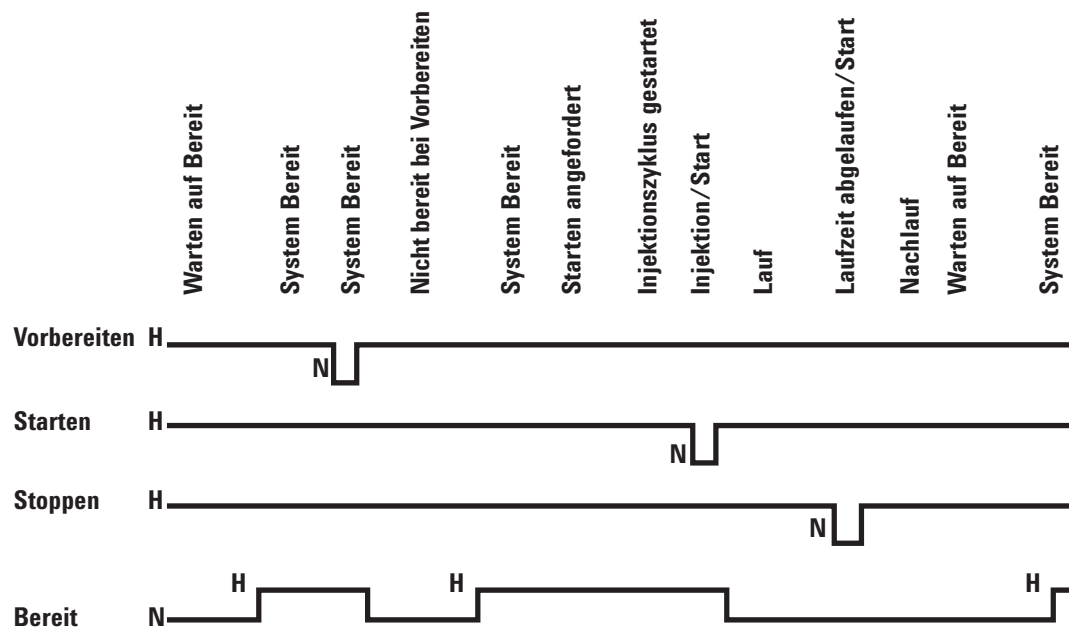
Bereit (Hoch, wahr) Ist die Leitung "Ready" im hohen Zustand (> 2,2 V Gleichstrom), ist das System für die nächste Analyse bereit. Empfänger ist eine beliebige Steuereinheit.

Bereit (Niedrig, wahr) Anfrage zum Starten von Run/Timetable. Empfänger ist ein beliebiges Modul, das zur Laufzeit gesteuerte Aktivitäten durchführt. Der GC der Serie 8860 benötigt eine Pulsdauer von mindestens 500 Mikrosekunden, um den Start eines externen Geräts zu erkennen.

Relais starten (Kontaktschluss) Ein Kontaktschluss mit 120 ms, der als isolierter Ausgang verwendet wird, um ein anderes Gerät zu starten, das mit APG Remote Pin 3 nicht kompatibel oder verbunden ist.

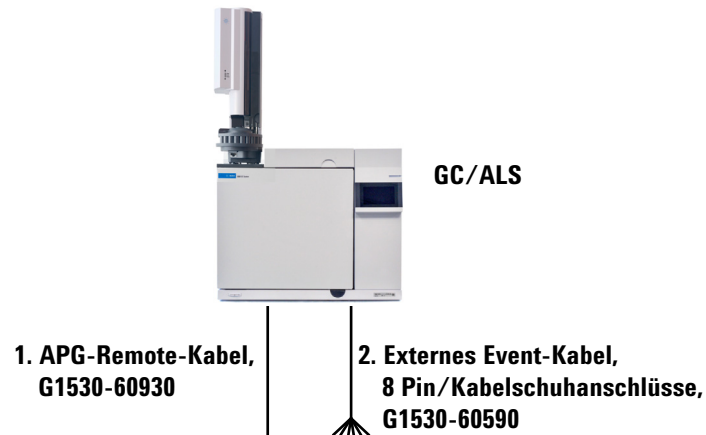
Stoppen (Niedrig, wahr) Schnellstmögliches Erreichen des Systemzustands "Ready" wird angefordert (z. B. Analyse stoppen, abbrechen oder beenden und Injektion stoppen): Empfänger ist ein beliebiges Modul, das zur Laufzeit gesteuerte Aktivitäten durchführt. Diese Leitung ist in der Regel nicht angeschlossen, wenn das Ofenprogramm des GC verwendet wird, um die Methoden-Stopp-Zeit zu steuern.

APG-Remote-Zeitsteuerungsdiagramm



Beispiele für die Verkabelung mehrerer Geräte

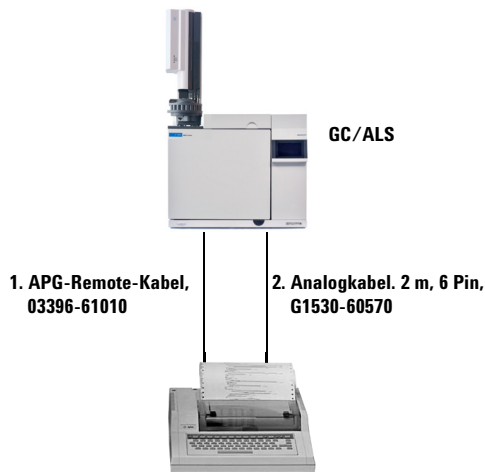
GC / ALS / Datensystem von Fremdanbietern



Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	G1530-60930, APG-Remote-Universalkabel, 9-Pin Außengewinde/Kabelschuhanschluss (0,5 m)
2	G1530-60590, externes Event-Kabel, 8-Pin/Kabelschuhanschlüsse

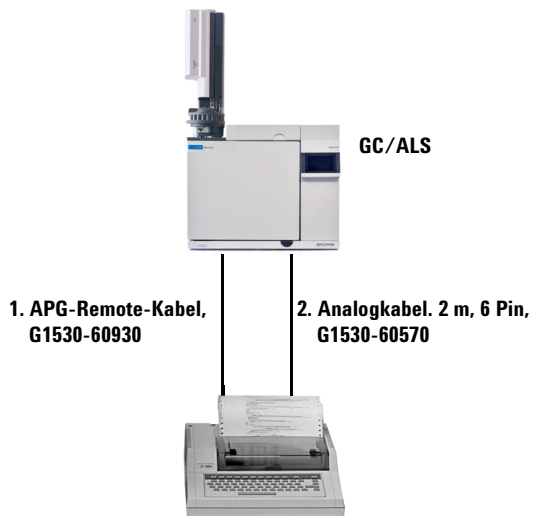
35900-60670, APG-Remote-Kabel Kabelschuh-Kennzeichnung			G1530-60590 Externes Event-Kabel Kabelschuh-Kennzeichnung		
Anschluss 1 9-Pin (Außengewinde)	Signalname	Anschluss 2 Kabelschuhe	Pin	Farbe	Signal
1	GND	Schwarz	1	Gelb	24 V Ausgang
2	Prepare	Weiß	2	Schwarz	24 V Ausgang 2
3	Start	Rot	3	Rot	Erdung
4	Abschalten	Grün	4	Weiß	Erdung
5	Belegt	Braun	5	Orange	Kontakt 1
6	Einschalten	Blau	6	Grün	Kontakt 1
7	Ready	Orange	7	Braun	Kontakt 2
8	Stopp	Gelb	8	Blau	Kontakt 2
9	Startanforderung	Violett	9		

GC / 3395A/3396B Integrator / ALS



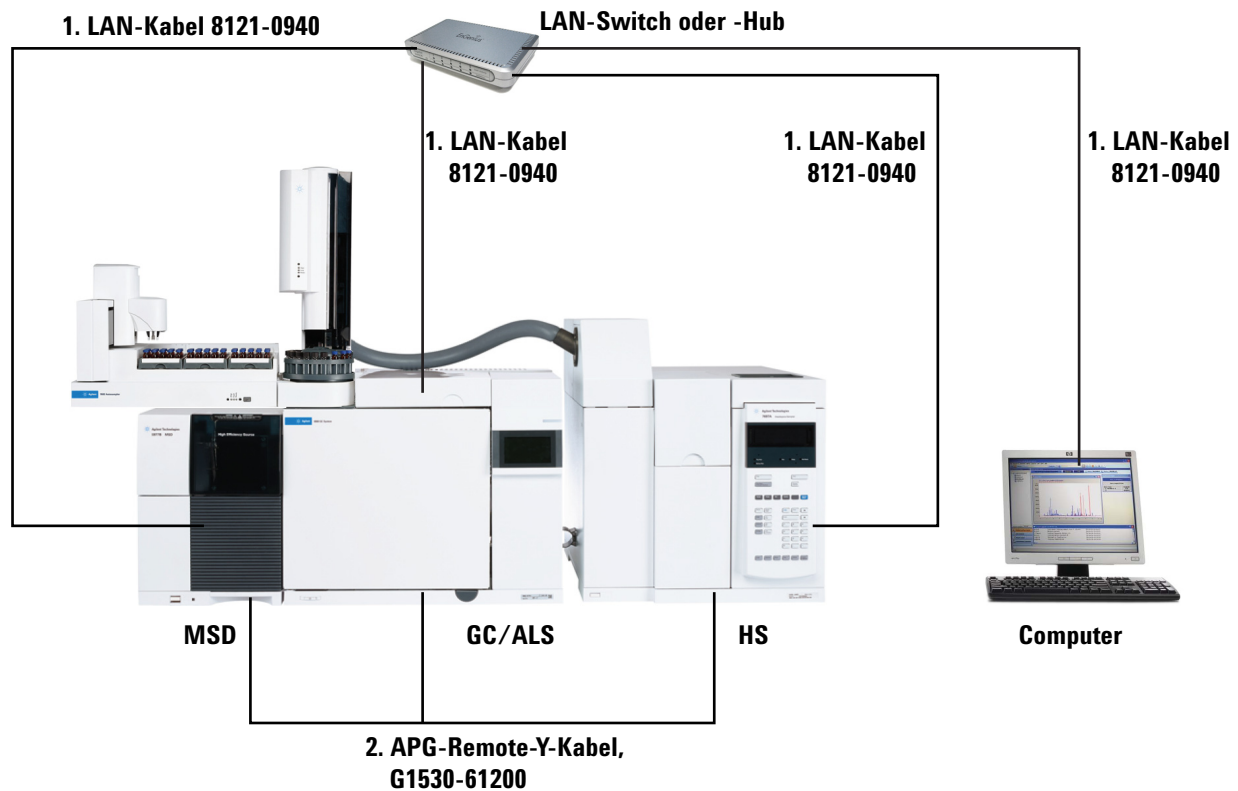
Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	03396-61010, 2 m APG-Remote-Kabel, 9-Pin/15-Pin
2	G1530-60570, 2 m Analogkabel, 6-Pin

GC / 3396C Integrator / ALS



Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	G1530-60930, 2-m APG-Remote-Kabel, 9-Pin Außengewinde/9-Pin Außengewinde
2	G1530-60570, 2 m Analogkabel, 6-Pin

Beispiel: Verwendung eines Y-Kabels in einer Konfiguration (GC/MSD/Datensystem/Headspace-Probengeber)



Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	G1530-61200, 2-m Y-Kabel, Remote-Start/Stopp
2	8121-0940, Kabel, LAN, ca. 7,6 m

GC / Externe Ereignisse (nicht angegeben, Gerät von Fremdanbietern)



1. Externes Event-Kabel,
8 Pin/Kabel-
schuhanschlüsse,
G1530-60590

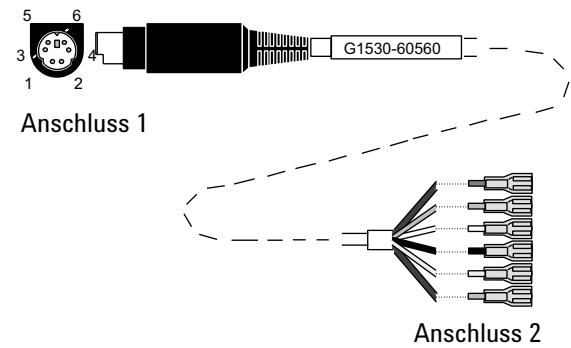
Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	G1530-60590, externes Event-Kabel, 8-Pin/Kabelschuhanschlüsse

Anschluss	Signalname	Maximale Leistung	Kabelfarbe	Entspricht Ventil Nr.
24 V Steuerungsausgang				
1	24 V Ausgang 1	150 mA Ausgang	Gelb	5
2	24 V Ausgang 2	150 mA Ausgang	Schwarz	6
3	Erdung		Rot	
4	Erdung		Weiß	
Relaiskontaktschlüsse (normalerweise geöffnet)				
5	Kontaktschluss 1	48 V AC/DC, 250 mA	Orange	7
6	Kontaktschluss 1		Grün	7
7	Kontaktschluss 2	48 V AC/DC, 250 mA	Braun oder violett	8
8	Kontaktschluss 2		Blau	8

Kabeldiagramme

Analogsignalkabel, Universal, G1530-60560

Verbindet GC-Signalausgänge mit Produkten von Drittanbietern. Wird auch für die Analogeingangskarte (AIB) verwendet.



Die Stiftbelegungen für das Universal-Analogausgangskabel finden Sie in **Tabelle 11**.

Tabelle 11 Analogkabel, Universal, Ausgangsverbindungen

Anschluss 1	Anschluss 2, Aderfarbe	Signal
1	Braun oder violett	Nicht verwendet
2	Weiß	0 bis 1 V, 0 bis 10 V (–)
3	Rot	Nicht verwendet
4	Schwarz	1 V (+)
6	Blau	10 V (+)
Mantel	Orange	Erdung

Agilent Analsignalkabel, G1 530-60570

Dieses Kabel verbindet einen Analogausgang mit einem externen Datensystem. Sowohl 0 bis 1 Volt als auch 0 bis 10 Volt sind verfügbar. Verbindet beide GC-Signalausgänge mit Agilent 3395B/3396C Integratoren und dem 35900 A/D.

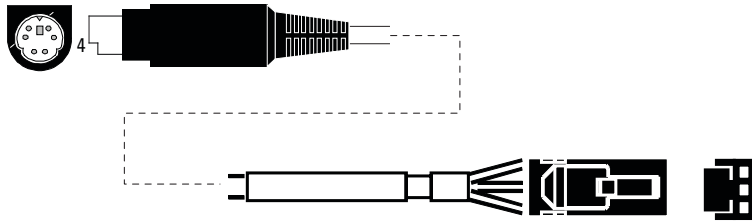
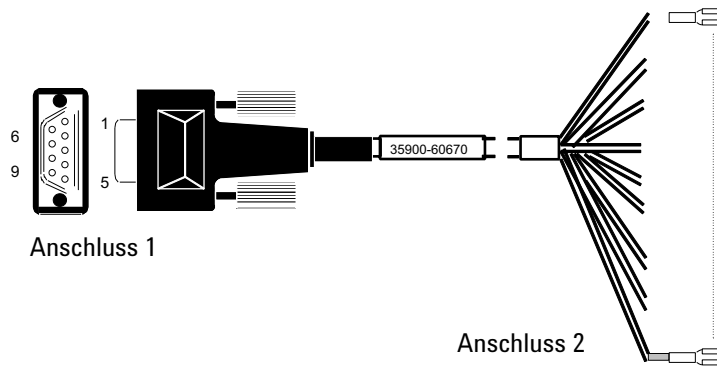


Abbildung 20. Analogausgangskabel zu einem Agilent Produkt

Remote-Start/Stopp-Kabel, Universal, 35900-60670



Die Stiftbelegungen für das Remote-Start/Stopp-Kabel finden Sie in **Tabelle 12**

Tabelle 12 Anschlüsse des Remote-Start/Stopp-Kabels

Anschluss 1, 9-Pin Außengewinde	Anschluss 2, Aderfarbe	Signal
1	Schwarz	Digitale Erdung
2	Weiß	Prepare (leiser Ton)
3	Rot	Start (leiser Ton)
4	Grün	Startrelais (geschlossen während des Starts)
5	Braun	Startrelais (geschlossen während des Starts)
6	Blau	Offener Schaltkreis
7	Orange	Ready (Eingang hoch, wahr)
8	Gelb	Stopp (leiser Ton)
9	Violett	Offener Schaltkreis

Agilent Remote-Start/Stopp-Kabel 03396-61010

Synchronisiert den GC mit einem Agilent Integrator. Zusätzliche Kabel können verwendet werden, um weitere Geräte hinzuzufügen (insgesamt bis zu 10).

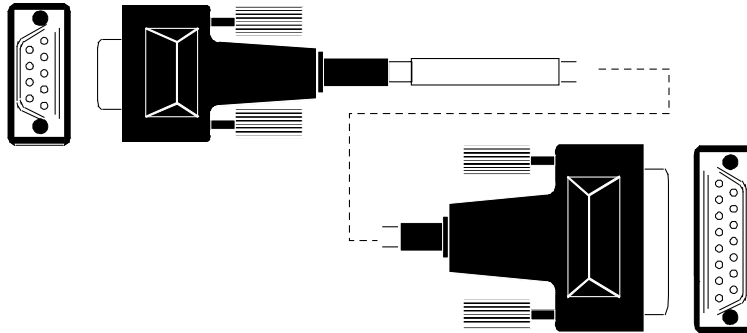


Abbildung 21. Remote-Start/Stopp-Kabel, GC zu Integrator (Agilent)

Agilent APG-Remote-Start/Stopp-Kabel, G1530-60930

Synchronisiert den GC mit einem anderen Gerät von Agilent. Zusätzliche Kabel können verwendet werden, um weitere Geräte hinzuzufügen (insgesamt bis zu 10).

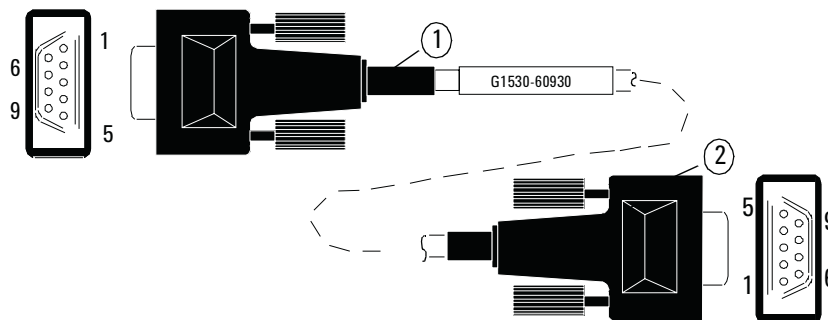


Abbildung 22. Remote-Start/Stopp-Kabel, GC zu Gerät (Agilent)

Agilent Remote-Start/Stopp-Y-Kabel, G1530-61200

Synchronisiert den GC mit weiteren 2 Integratorgeräten von Agilent.

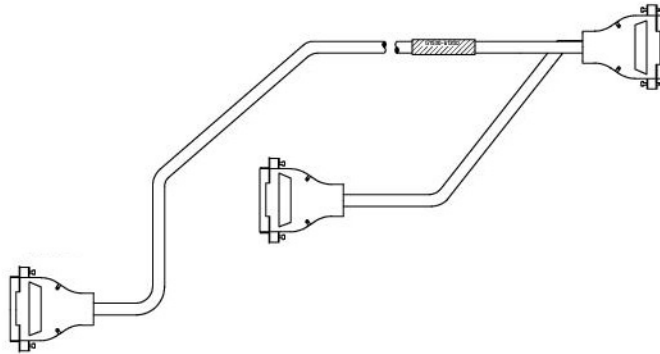


Abbildung 23. Remote-Start/Stopp-Kabel, GC zu Gerät (Agilent)

BCD-Kabel, G3450-60570

Der BCD-Kabelanschluss verfügt über acht passive Eingänge, von denen vollständig binärkodierte Dezimalpegel (BCD) erkannt werden. Die Stiftbelegungen für diesen Anschluss finden Sie in **Tabelle 13**.

Tabelle 13 Anschlüsse am BCD-Eingang

Pin	Funktion	Maximale Leistung
1	Relais	48 V AC/DC, 250 mA
2	Relais	48 V AC/DC, 250 mA
3	LS Ziffer 0	
4	LS Ziffer 1	
5	LS Ziffer 2	
6	LS Ziffer 3	
7	MS Ziffer 0	
8	Erdung	
Abschirmung	Gehäusemasse	

Bei Verwendung für BCD-Eingang versehen Sie das Kabel mit dem Etikett G1580-87100, um es für die Nutzung als BCD-Kabel zu kennzeichnen.

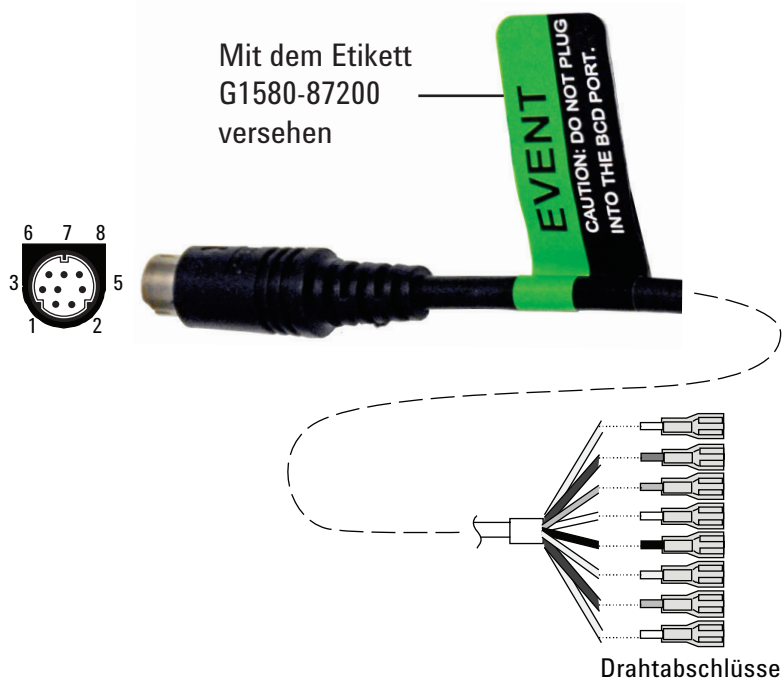
BCD-Kabel, G1530-61100

Der BCD-Kabelanschluss verfügt über acht passive Eingänge, von denen vollständig binärkodierte Dezimalpegel (BCD) erkannt werden. Die Stiftbelegungen für diesen Anschluss finden Sie in **Tabelle 14**.

Tabelle 14 BCD-Kabelanschlüsse

Anschluss 1 Pin	Anschluss 2 Pin	Flachbandkabel Aderfarbe
1	1	Braun
	2	Rot
	3	Orange
	4	Gelb
	5	Grün
	6	Blau
	7	Violett
	8	Grau
	9	Weiß
2, 8	10	Schwarz
6	11	Braun
	12	Rot
	13	Orange
5	14	Gelb
	15	Grün
4	16	Blau
7	17	Violett
3	18	Grau
	19	Weiß
	20	Schwarz
	21	Braun
	22	Rot
	23	Orange
	24	Gelb
	25	Grün
	26	Blau

Externes Event-Kabel, G1530-60590



Das externe Event-Kabel verfügt über zwei passive Relaiskontaktschlüsse mit zwei 24-V Steuerungsausgängen. Die mit den passiven Kontaktschlüssen verbundenen Geräte müssen von eigenen Stromquellen versorgt werden.

Die Stiftbelegungen für dieses Kabel finden Sie in **Tabelle 15**.

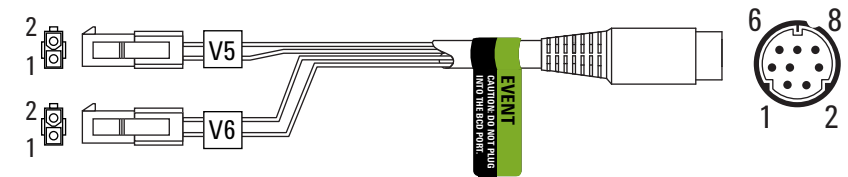
Tabelle 15 Externes Event-Kabel

Anschluss 1 Pin	Signalname	Maximale Leistung	Anschluss 2, Aderfarbe	Gesteuert von Ventil Nr.
24 V Ausgang				
1	24 V Ausgang 1	150 mA	Gelb	5
2	24 V Ausgang 1	150 mA	Schwarz	6
3	Erdung		Rot	
4	Erdung		Weiß	
Relaiskontaktschlüsse (normalerweise geöffnet)				
5	Schluss 1	48 V AC/DC, 250 mA	Orange	7
6	Schluss 1		Grün	7
7	Schluss 2	48 V AC/DC, 250 mA	Braun oder violett	8
8	Schluss 2		Blau	8

Bei Verwendung für die Steuerung externer Ereignisse versehen Sie das Kabel mit dem Etikett G1580-87200 zur Kennzeichnung als EVENT-Kabel.

Externes Ventilkabel, G1580-60710

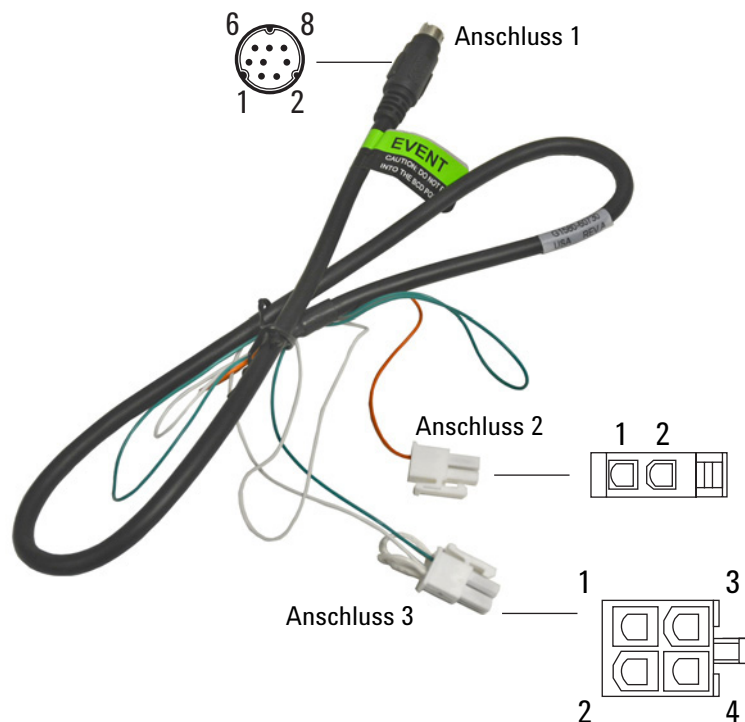
Bietet Stromversorgung für bestimmte Ventilanwendungen.



Anschluss 1 Pin	Kabelfarbe	Anschluss und Pin	Funktion
1	Gelb	V5 Pin 1	24 V, 150 mA max.
2	Schwarz	V6 Pin 1	24 V, 150 mA max.
3	Rot	V5 Pin 2	Erdung
4	Weiß	V6 Pin 2	Erdung

Netzkabel für Impulsgebermodul, G1580-60730

Bietet Stromversorgung für ein PDHID-Impulsgebermodul.



Anschluss 1 Pin	Kabelfarbe	Anschluss und Pin	Funktion
1	Gelb		
2	Schwarz		
3	Rot		
4	Weiß	Anschluss 3 Pin 1*	Erdung
5	Orange	Anschluss 2 Pin 1	Kontaktschluss 1, 48 V AC/DC, 250 mA
6	Grün	Anschluss 3 Pin 3	Kontaktschluss 1
7	Braun		
8	Blau		

* Anschluss 3: Jumper von Pin 1 nach Pin 2 Jumper von Pin 2 nach Pin 4

Diese Seite ist absichtlich leer.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Zweite Auflage, Juli 2019



G2790-92013

