

Agilent 8860B Gaschromatograf

Installation und Inbetriebnahme

Hinweise

Handbuch Teile-Nr.

G2790-92021

Ausgabe

Erste Ausgabe, Mai 2026

Copyright

© Agilent Technologies, Inc. 2026

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

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

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

Das in diesem Dokument enthaltene Material wird ohne Mängelgewähr bereitgestellt. Änderungen in nachfolgenden Ausgaben vorbehalten. Darüber hinaus übernimmt Agilent im gesetzlich maximal zulässigen Rahmen keine Garantien, weder ausdrücklich noch stillschweigend, bezüglich dieses Handbuchs und beliebiger hierin enthaltener Informationen, inklusive aber nicht beschränkt auf stillschweigende Garantien hinsichtlich Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Agilent übernimmt keine Haftung für Fehler oder beiläufig entstandene Schäden oder Folgeschäden in Verbindung mit Einrichtung, Nutzung oder Leistung dieses Dokuments oder beliebiger hierin enthaltener Informationen. 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 Lizenz ausgeliefert und darf nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

Erläuterung zu eingeschränkten Rechten

Eingeschränkte Rechte der US-Regierung. Die der Bundesregierung eingeräumten Rechte an Software und technischen Daten umfassen nur die Rechte, die den Endkunden üblicherweise eingeräumt 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 einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das 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.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine Gefahr hin. Sie macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Arbeiten Sie im Falle eines Hinweises **WARNUNG** erst dann weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstehen und erfüllen.

Inhaltsverzeichnis

1	Installation des GC	5
	Überblick zur Installation	6
	Ziel dieser Prozedur	6
	Verantwortungsbereich des Kunden	6
	Über den Installationsservice von Agilent	6
	Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien	6
	Durchführung der Prüfung	7
	Systeminstallation	7
	Konfigurieren des GC	7
	Verbinden mit der Browser-Oberfläche	8
	Der 8860B GC	9
	Auspacken	10
	Aufstellen des GC auf dem Labortisch	11
	Prüfen der Leitungsspannung, der Spannungseinstellungen und des Netzkabels	13
	Leitungsspannung	13
	Stromverbrauch	14
	Gängige Netzkabelstecker des Geräts	17
	Erdung	19
	Verbinden des GC mit LAN, Computer oder Tablet	21
	Anschließen des Netzkabels und Einschalten des GC	22
	Konfigurieren der IP-Adresse des GC	23
	Einstellen der Druckeinheiten	24
	Konfigurieren des Trägergastyps	25
	Anschließen der Gase und Fallen	26
	Installieren Sie des Gasdurchflussreglers	26
	Verbinden die Leitungen mit der Gasquelle	28
	Installieren der Fallen	28
	Installation an EPC-Flussmodulen	29
	Installation der Fritten für Aux-EPC-Module für Ihre Anwendung	30
	Installieren des Gases zur Kalibrierung des Wasserstoff-Sensors	31
	Durchführen von Leckagetests für alle Verbindungen und Konfigurieren der Druckwerte für die Quellen	34
	Einstellen der Quellgasdrücke	35
	Installieren der Einlassprüfteile	37
	Installieren des automatischen Flüssigprobengebers (ALS), falls bestellt	38
	Konfigurieren der GC-MSD-Kommunikation	39
	Anschließen der externen Kabel	40
	Anschlüsse an der Rückseite	40
	Anschließen von Kabeln	41
	GC/MS/Agilent Datensystem/ALS	43
	Zusätzliche Kabelkonfigurationen	43
	ECD-Abluft oder unverbrannten Wasserstoff in eine Abzugshaube ableiten	44
	Anschließen der Ventiltriebsluft (falls vorhanden)	45
	Konfigurieren der Headspace-Kommunikation	46
	Konfigurieren der Testsäule	47
	Testsäule	47
	Überprüfungssäule installieren	48
	Übertragen der Checkout-Proben in ein Probenfläschchen mit Schraubverschluss	49

	Nach Stabilisierung des Systems eine Injektion starten	50
	Vorbereitung für die nächste Analyse	51
2	Herstellen von Swagelok-Verbindungen	52
	Herstellen von Swagelok-Verbindungen	53
	Ziel	53
	Benötigte Materialien	53
	Vorgehensweise	53
	Verwendung eines Swagelok-T-Stücks	56
3	Kabeldiagramme und Remote-Start/Stop	57
	Verwendung des Remote-Start/Stop-Kabels	58
	Anschluss der Produkte von Agilent	58
	Anschluss der Produkte anderer Anbieter	58
	Beispiele für die Verkabelung mehrerer Geräte	61
	GC / ALS / Datensystem von Fremdanbietern	61
	GC/3395A/3396B Integrator/ALS	62
	GC/3396C Integrator/ALS	62
	Beispiel: Verwendung eines Y-Kabels in einer Konfiguration (GC/MSD/Datensystem/Headspace-Probengeber)	63
	GC/Externe Ereignisse (nicht angegeben, Gerät von Fremdanbietern)	63
	Kabeldiagramme	65
	Analogsignalkabel, Universal, G1530-60560	65
	Agilent Analogsignalkabel, G1530-60570	65
	Remote-Start/Stopkabel, Universal, 35900-60670	66
	Agilent APG Remote-Start/Stop-Kabel, 03396-61010	66
	Agilent APG-Remote-Start/Stop-Kabel, G1530-60930	67
	Agilent Remote-Start/Stop-Y-Kabel, G1530-61200	67
	BCD-Kabel, G3450-60570	67
	Externes Ereigniskabel, G1530-60590	68
	Externes Ventilkabel, G1580-60710	69
	LVDS-Kabel, GC zu MSD G3450-60019	70
	Netzkabel für Impulsgebermodul, G1580-60730	70

1

Installation des GC

Überblick zur Installation

Verbinden mit der Browser-Oberfläche

Der 8860B GC

Auspacken

Aufstellen des GC auf dem Labortisch

Prüfen der Leitungsspannung, der Spannungseinstellungen und des Netzkabels

Verbinden des GC mit LAN, Computer oder Tablet

Anschließen des Netzkabels und Einschalten des GC

Konfigurieren der IP-Adresse des GC

Einstellen der Druckeinheiten

Konfigurieren des Tränergastyps

Anschließen der Gase und Fallen

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

Installieren der Einlassprüfteile

Installieren des automatischen Flüssigprobengebers (ALS), falls bestellt

Konfigurieren der GC-MSD-Kommunikation

Anschließen der externen Kabel

ECD-Abluft oder unverbrannten Wasserstoff in eine Abzugshaube ableiten

Anschließen der Ventilantriebsluft (falls vorhanden)

Konfigurieren der Headspace-Kommunikation

Konfigurieren der Testsäule

Überprüfungssäule installieren

Übertragen der Checkout-Proben in ein Probenfläschchen mit Schraubverschluss

Nach Stabilisierung des Systems eine Injektion starten

Vorbereitung für die nächste Analyse

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

Der Anschluss der Kabel vom GC zu den anderen Instrumenten in einem typischen System der Serie 8860B wird in dem vorliegenden Dokument unter **Kabeldiagramme und Remote-Start/Stopp** 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. Es ist das *Agilent Standortvorbereitungshandbuch für GC, GC/MS, HS und ALS* zu beachten.
2. Falls Agilent Installations- und Einweisungsservices bietet, sollten Benutzer des Geräts während dieser Services anwesend sein. Andernfalls entgehen ihnen wichtige Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitsinformationen.

Weitere Informationen sind über die Hilfe- und Informations-Suite der Browser-Oberfläche verfügbar.

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. Setzen Sie sich unter www.agilent.com/en/contact-us/page mit Agilent in Verbindung.

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 Kupferleitung mit 1/8 Zoll oder 1/4 Zoll AD.
- Fittings.
- Leitungsschneider.
- Filter für Gasversorgungen.

Installation des GC

Überblick zur Installation

- 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 *Standortvorbereitungshandbuch* für den Agilent 8860B Gaschromatographen enthält eine Liste der Agilent Installationskits sowie eine Beschreibung der in jedem Kit enthaltenen Teile. Diese Kits enthalten Filter, Fittings, Leitungen, Werkzeuge (Gabelschlüssel, Leitungsschneider, Treiber usw.) und andere erforderliche Teile für die Installation eines GC.

Durchführung der Prüfung

Die Prüfung kann, falls gewünscht, über die Browser-Oberfläche mittels des Diagnosetests **System Checkout (Systemprüfung)** durchgeführt werden.

Wenn Sie mit einem Agilent Datensystem arbeiten, können Sie den Prüfvorgang von Datensystem aus durchführen. Lesen Sie diese Installationsanweisungen und die Anweisungen zur Installation des Datensystems.

Systeminstallation

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

Bei der 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“ (siehe **Überprüfungssäule installieren**). 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

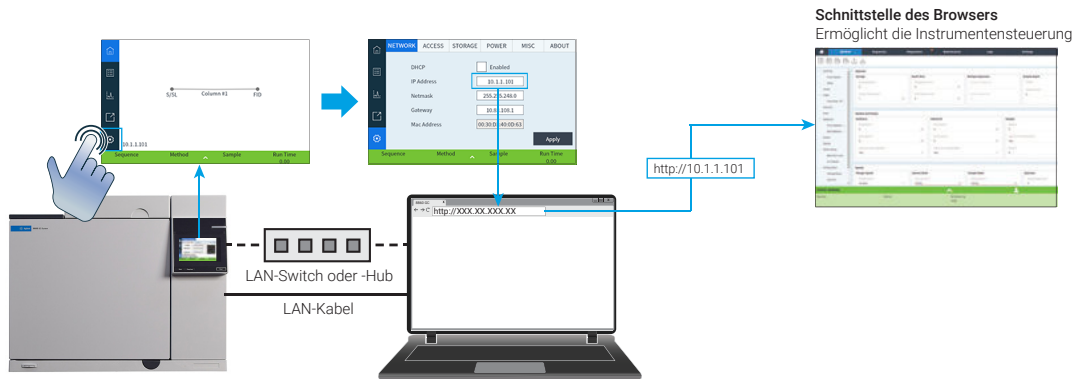
Um die verschiedenen Komponenten des GC zu konfigurieren, verwenden Sie die Schnittstelle des Browsers auf einem Computer, der sich im selben Netzwerk wie der GC befindet. Weitere Informationen zum Verbinden mit der Browser-Oberfläche finden Sie unter **Verbinden mit der Browser-Oberfläche**.

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 Browser-Oberfläche

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.
Wählen Sie **⚙️ (Einstellungen) > NETWORK (NETZWERK)**.



2. Öffnen Sie einen Internetbrowser. Unterstützte Browser umfassen Chrome, Safari (auf Tablets) und Edge. Stellen Sie sicher, dass Sie eine aktuelle Browser-Version verwenden.
3. Geben Sie **http://xxx.xxx.xxx.xxx** ein, wobei **xxx.xxx.xxx.xxx** die IP-Adresse des GC ist. (Wenn Sie einen Hostnamen verwenden, geben Sie diesen anstelle der IP-Adresse ein.) In diesem Beispiel lautet die IP-Adresse des GC **10.1.1.101**. Für den Zugriff auf die Browser-Oberfläche muss das Tablet oder der Computer lediglich mit dem gleichen Gateway wie das GC verbunden sein; eine Internetverbindung ist nicht erforderlich.

Der 8860B GC



Abbildung 1. Vorderseite des GC

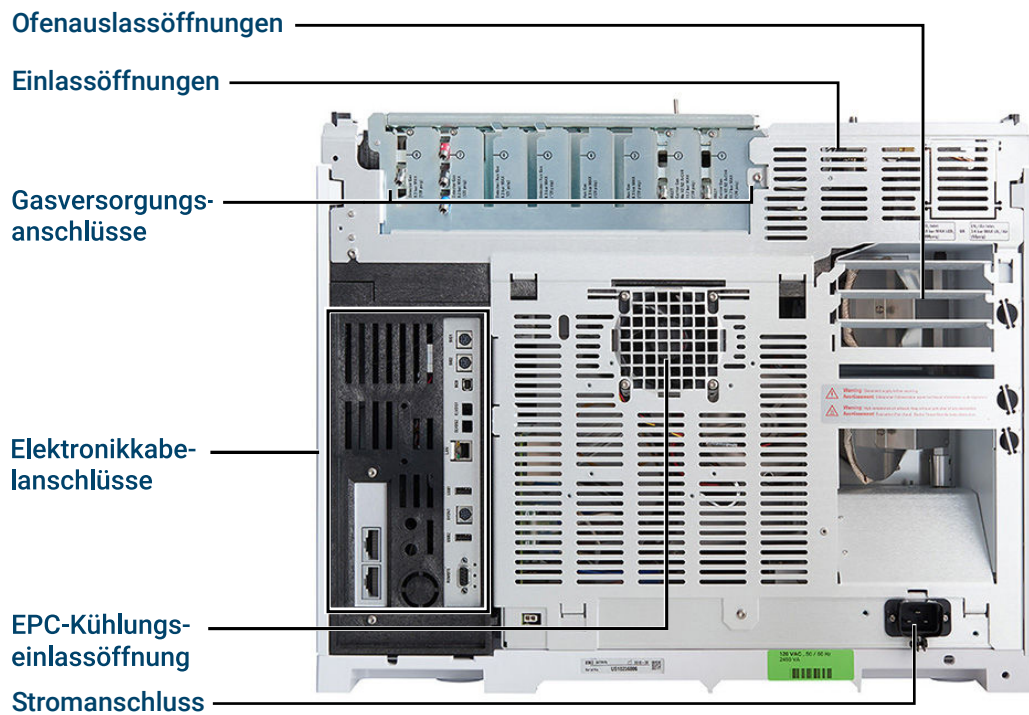
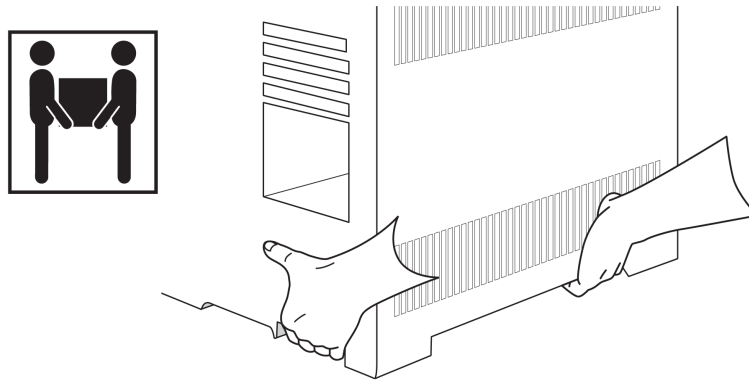


Abbildung 2. Rückseite des GC

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.

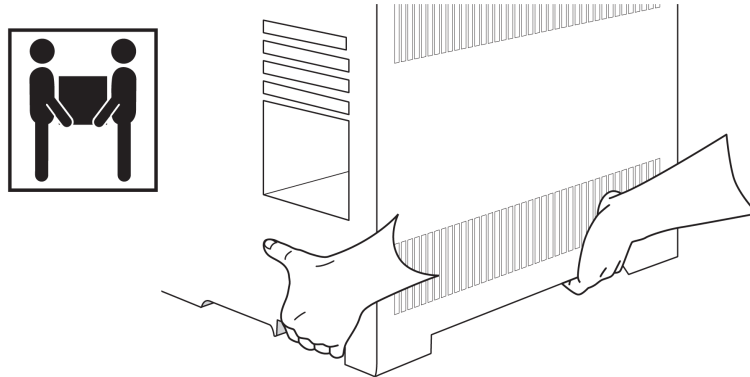


1. Überprüfen Sie die Versandbehälter auf Beschädigung.
2. Wenn ein Behälter beschädigt ist oder Zeichen von übermäßiger Beanspruchung aufweist, unternehmen Sie bitte folgende Schritte:
 - a. Melden Sie dies dem Transportunternehmen und der Niederlassung von Agilent Technologies vor Ort.
 - b. Bewahren 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.

Aufstellen 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 automatische 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. Weitere Informationen sind dem *Standortvorbereitungshandbuch für GC, GC/MS, HS und ALS* zu entnehmen.

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

Zum Anheben des GC sind zwei Personen erforderlich.

WARNUNG

Das Netzkabel ist als Trennvorrichtung vom Netz vorgesehen. Stellen Sie das Gerät nicht so auf, dass der Zugang zur Kupplung oder dem Stecker behindert wird.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass Ihr GC ausreichend Abstand zur Wand und anderen Instrumenten hat.

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.

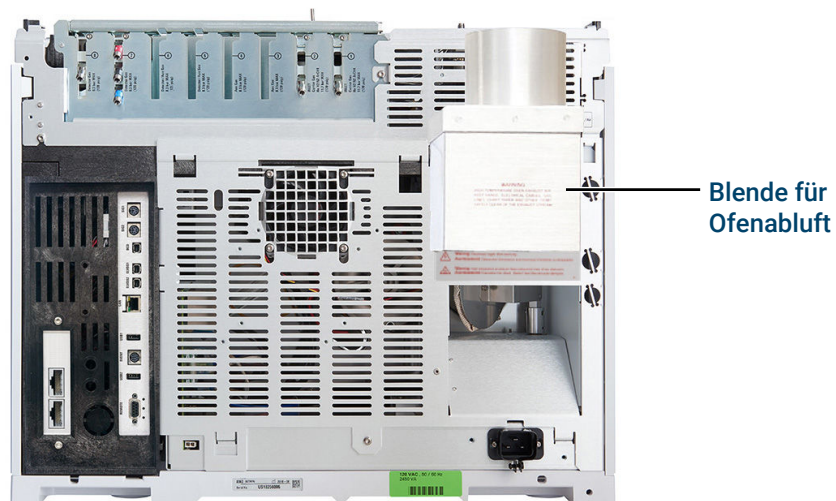


Abbildung 3. Korrekte Position der Blende für die Ofenabluft

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.

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**.
2. Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel für die Spannung und den Standort geeignet ist. Siehe **Gängige Netzkabelstecker des Geräts**.

WARNUNG

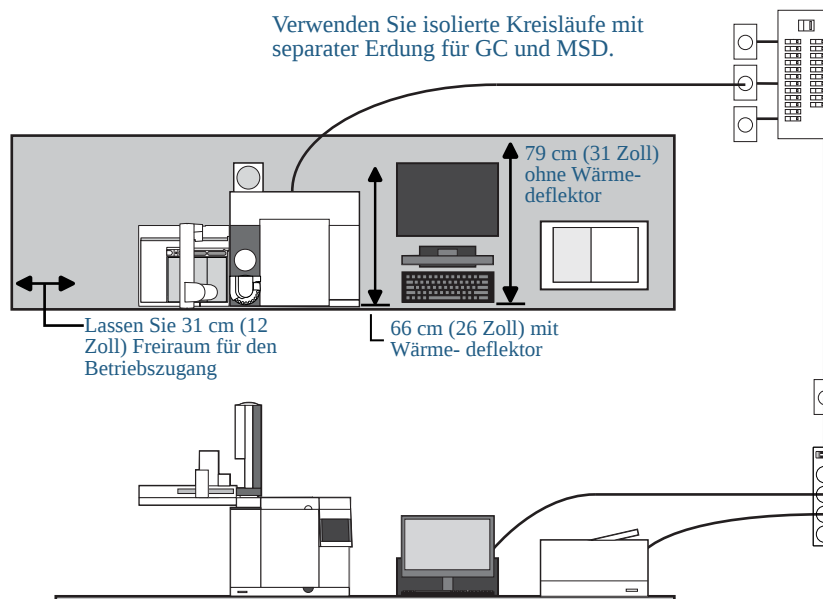
Gefahr eines elektrischen Schlags. Um Verletzungen zu verhindern, sollte nur eine qualifizierte Person die Leitungsspannung messen.

3. Lassen Sie eine qualifizierte Person die tatsächliche Spannung der Steckdose messen und bestätigen, dass sie die Toleranzanforderungen in **Leitungsspannung** erfüllt. Siehe auch **Erdung**.

Die folgenden Abschnitte zeigen die Stromspezifikationen und Anforderungen als Referenz.

Leitungsspannung

Typisches GC-System – 8860B 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 Stromanforderungen sind in der Nähe der Stromkabelbefestigung auf der Rückseite der Instrumente aufgedruckt. Ihr GC sollte zwar in länderspezifisch betriebsbereitem Zustand geliefert werden, doch überprüfen Sie trotzdem die in **Stromverbrauch** angegebenen 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 in der Nähe des Netzkabelanschlusses. 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. Anforderungen an die Stromversorgung

Produkt	Ofentyp	Leitungsspannung (VAC)	Frequenz (Hz)	Nennleistung (VA)	Stromstärke (Ampere)	Stromstärke – Steckdose
8860 GC	Standard	100 einphasig (-10% / +10%)	48-63	1500	15	15 Ampere Dediziert
8860 GC	Standard	120 einphasig (-10% / +10%)	48-63	2250	18.8	20 Ampere Dediziert
8860 GC	Standard	220/230/240 einphasig (-10% / +10%)	48-63	2250	10.2/9.8/9.4	10 Ampere Dediziert

Produkt	Ofentyp	Leitungsspannung (VAC)	Frequenz (Hz)	Nennleistung (VA)	Stromstärke (Ampere)	Stromstärke – Steckdose
8860 GC	Standard	200 einphasig (-10% / +10%)	48-63	2250	11.2	15 Ampere Dediziert
8860B GC	Standard	120 einphasig (-10% / +10%)	48-63	2350	19.6	20 Ampere Dediziert
8860B GC	Standard	220/230/240 einphasig (-10% / +10%)	48-63	2350	10.7/10.2/9.8	10 Ampere Dediziert
8860B GC	Standard	200 einphasig (-10% / +10%)	48-63	2350	11.8	15 Ampere Dediziert
MSD						
MSD der Serie 5975		120 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1.100 (400 nur für Vorpumpe)	8	10 Ampere
MSD der Serie 5975		220-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1.100 (400 nur für Vorpumpe)	8	10 Ampere
MSD der Serie 5975		200 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1.100 (400 nur für Vorpumpe)	8	10 Ampere
MSD der Serie 5977		120 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1.100 (400 nur für Vorpumpe)	8	10 Ampere
MSD der Serie 5977		220-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1.100 (400 nur für Vorpumpe)	8	10 Ampere
MSD der Serie 5977		200 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1.100 (400 nur für Vorpumpe)	8	10 Ampere
MS						
7010 oder 7000 Triple Quad MS		120 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1600	15	15 Ampere Dediziert
7010 oder 7000 Triple Quad MS		220-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1600	15	15 Ampere Dediziert
7010 oder 7000 Triple Quad MS		200 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1600	15	15 Ampere Dediziert
HS						
7697A Headspace		Amerika: 120 einphasig (-10% / +10%)	50/60 ± 5 %	850	6.2	15 Ampere

Produkt	Ofentyp	Leitungsspannung (VAC)	Frequenz (Hz)	Nennleistung (VA)	Stromstärke (Ampere)	Stromstärke – Steckdose
7697A Headspace		200/220/230/240 einphasig/geteilte Phase (-10% / +10%)	50/60 ± 5 %	850	3.8/3.4/3.3/3.1	10 Ampere
8697 Headspace		100/120 einphasig (-10 % / +10 %)	50/60	850	6.2	15 Ampere
8697 Headspace		200/220/230/240 einphasig/geteilte Phase (-10% / +10%)	50/60	850	3.8/3.4/3.3/3.1	10 Ampere
Alle						
Datensystem-PC (Bildschirm, CPU, Drucker)		100/120 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1000	10/8.3	15 Ampere Dediziert
Datensystem-PC (Bildschirm, CPU, Drucker)		200/240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1000	4.1-5	10 Ampere Dediziert

Hinweise

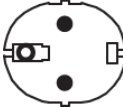
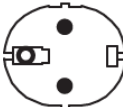
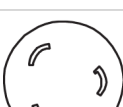
1. Einige Labore in den USA verfügen über eine 3-phasige Versorgung, wodurch an der Wands-teckdose 208 V anliegen. Es ist wichtig, dass die Leitungsspannung an der Steckdose, an der der GC angeschlossen werden soll, von einer qualifizierten Person gemessen wird. Option 003, 208 V schneller Ofen, verwendet eine 220 V Einheit mit einem Betriebsbereich von 193 bis 231 V.
2. Die Verwendung von Netzleitungsoptimierern wird für Agilent GC- und GC-MS-Systeme nicht empfohlen. Dies könnte die Geräte beschädigen. Wird aufgrund von schlechter Stromqualität oder als Backup eine USV benötigt, fordern Sie bitte Unterstützung bei der USV-Auswahl bei Agilent an.

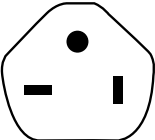
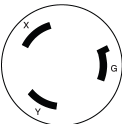
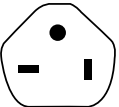
Gängige Netzkabelstecker des Geräts

Tabelle 2 zeigt gängige Agilent Netzkabelstecker.

Tabelle 2. Stromkabel

Teilenummer	Land	Spannung	Ampere	Kabellänge (m)	GC-Anschluss	Abschlusstyp	Stecker
8121-3116 #	Argentinien	220	10	2.5	C13	IRAM 2073	
8121-3119	Argentinien	220	16	2.5	C19	IRAM 2073	
8121-3115	Australien / Neuseeland	230	10	2.5	C13	AS 3112	
8120-8619	Australien / Neuseeland	230	15	2.5	C19	AS 3112	
8121-1809 #	Brasilien	220	10	2.5	C13	NBR 14136 BR/3	
8121-3321	Brasilien	120/220	16	2.5	C19	NBR 14136 BR/3/20	
8120-6978 #	Chile/Italien	230/220	10	2.5	C13	CEI 23-50	
8121-1084 †	Chile / Italien	230/220	16	2.5	C19	CEI 23-16	
8121-1766	China	220	16	2.5	C19	GB 1002 GB 2099	
8121-0723	China	220	10	2.5	C13	GB 1002 GB 2099	
8120-8622	Dänemark	230	16	2.5	C19	IEC60309	

Teilenummer	Land	Spannung	Ampere	Kabellänge (m)	GC-Anschlussstyp	Abschlusstyp	Stecker
8121-3112	Dänemark	230	10	2.5	C13	SB 107-2-D1 DK2-5a	
8120-4416	Schweiz	230	10	2.5	C13	SEV 1011 SEV 6534/2	
8121-1222	Europa / Korea	220 / 230 / 240	16	2.5	C19	CEE 7/7	
8121-3121	Europa / Korea	220 / 230 / 240	10	2.5	C19	CEE 7/7	
8121-0710	Südafrika	230	16	2.5	C19	SANS 164/1	
8121-3118 #	Südafrika	230	10	2.5	C13	SANS 164/1	
8121-3201 #	Indien	230	10	2.5	C13	IS 1293	
8121-3232	Indien	230	16	2.5	C19	SANS 164/1	
8121-3111 #	Isreal	230	10	2.5	C13	SI 32	
8121-0161	Israel	230	16	2.5	C19	SI 32	
8121-1763	Japan	100	15	2.5	C19	JIS C8303	
8121-2569	Japan	200	15	2.5	C19	NEMA L6-20 Japan	

Teilenummer	Land	Spannung	Ampere	Kabellänge (m)	GC-Anschlussstyp	Abschlusstyp	Stecker
8120-8620	Großbritannien, Hongkong, Singapur, Malaysia	220/230	13	2.5	C19	BS1363/A SS145	
8121-3110 #	Großbritannien, Hongkong, Singapur, Malaysia	230	10	2.5	C13	BS1363/A SS145	
8121-3132	USA / Südamerika (allgemein)	120	20	2.5	C19	NEMA 5-20P	
8121-0075	USA / Südamerika (nicht spezifiziert)	240	15	2.5	C19	NEMA L6-15P	
8121-3132	Taiwan	110	20	2.5	C19	JIS C8303	
8121-2932 #	Taiwan	220	15	2.5	C13	CNS 690	
8121-2989	Taiwan	220	15	2.5	C19	CNS 690	
8120-0674 #	Thailand und Philippinen	220	10	2.5	C13	NEMA 5-15	
8121-1764	Thailand und Philippinen	220	15	2.5	C19	NEMA 5-15	

nur 8860B GC

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

Installation des GC**Prüfen der Leitungsspannung, der Spannungseinstellungen und des Netzkabels**

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.

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.

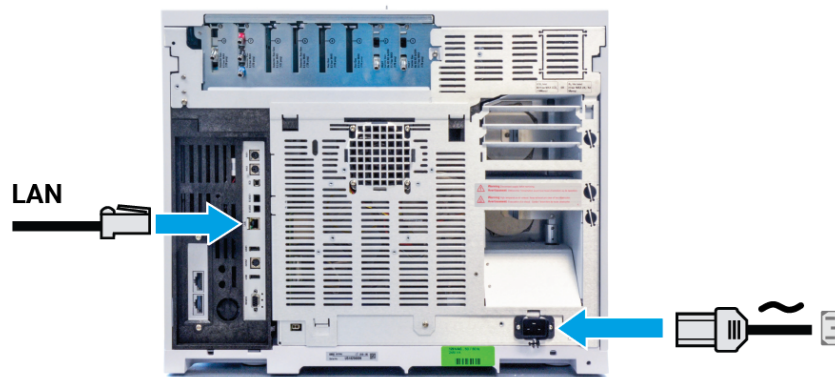


Abbildung 4. 8860B LAN-Verbindungen

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

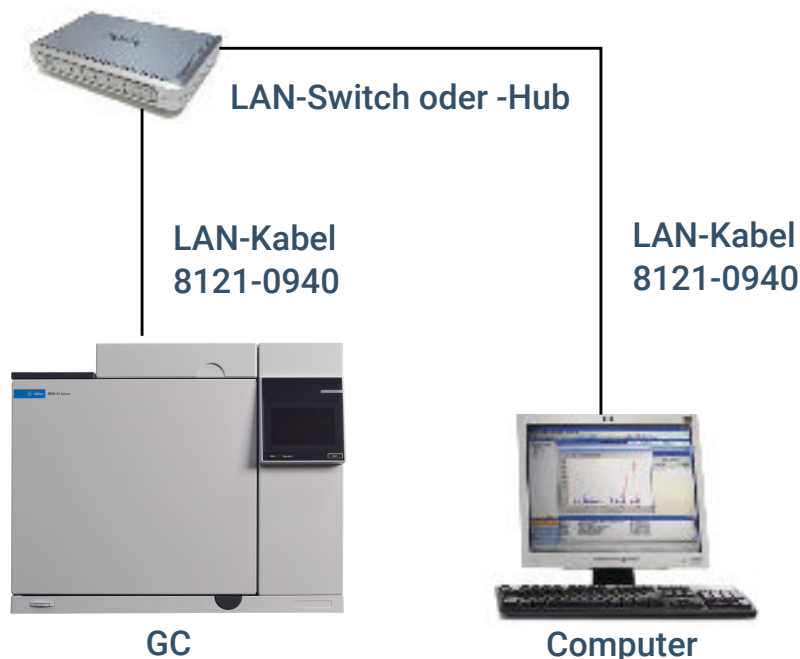


Abbildung 5. Einfache unterstützte LAN-Konfiguration: LAN-Switch oder -Hub

ANMERKUNG

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.

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. Schalten Sie den GC ein.

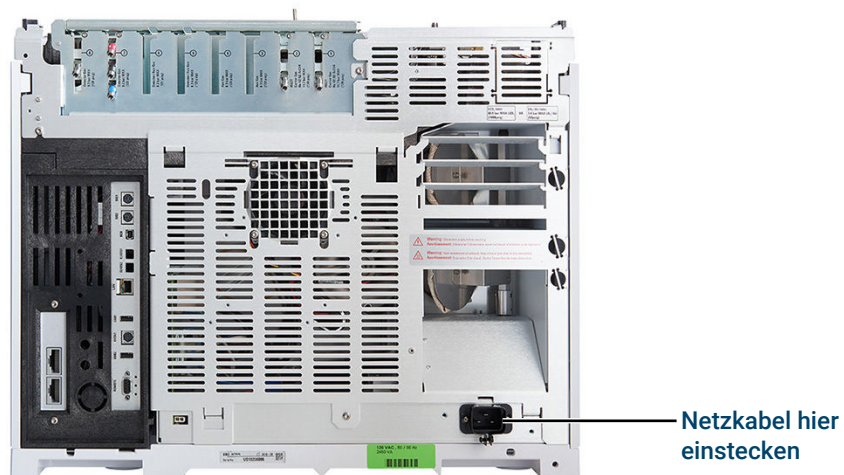


Abbildung 7. Position des Netzkabelanschlusses

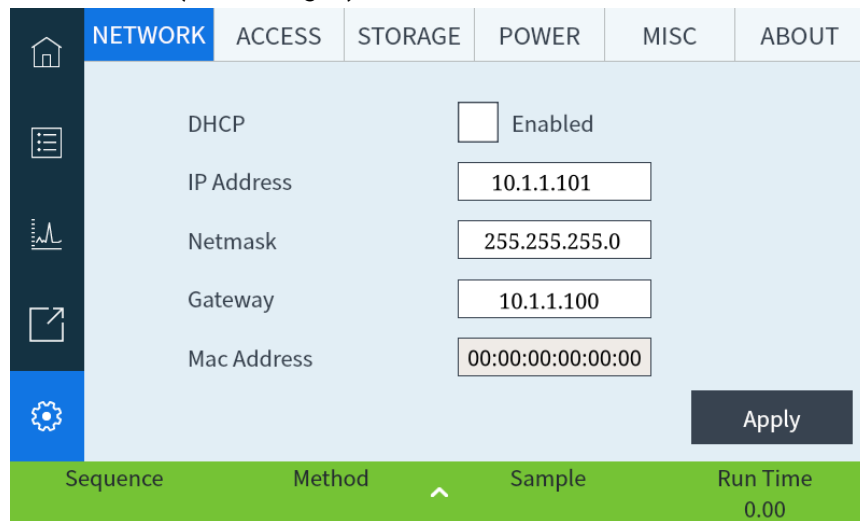
Konfigurieren der IP-Adresse des GC

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  (**Einstellungen**) > **GC IP**.



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

Einstellen der Druckeinheiten

Um die Druckeinheiten einzustellen, wählen Sie **Method > Configuration > Miscellaneous (Methode > Konfiguration > Sonstiges)** und legen Sie die in den Methoden zu verwendenden Druckeinheiten fest.

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.

Anschließen der Gase und Fallen

Installieren Sie die Gasquellen an die Filter und die Flussmodule. Für die Herstellung leckdichter Verbindungen werden Swagelok-Fittings eingesetzt. Falls Sie mit Swagelok-Verbindungen nicht vertraut sind, finden Sie unter [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 sind dem *Standortvorbereitungshandbuch* des GC zu entnehmen.)

Tabelle 4. Gasdurchflussregler, 1/8-Zoll, gilt nur für die USA¹

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

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

ACHTUNG

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

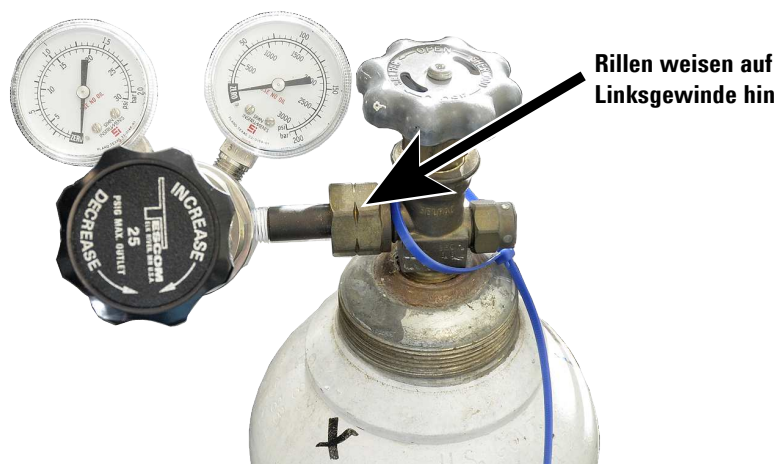
2. Bestätigen Sie, dass es sich beim Auslassanschluss des Durchflussreglers um ein 1/8-Zoll Swagelok handelt. Anderenfalls installieren Sie das korrekte Adapter-Fitting. Umwickeln Sie das Anschlussgewinde mit PTFE-Band. Wickeln Sie das Band im Uhrzeigersinn, damit das Adaptergewinde das Band nicht wieder 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.

Installation des GC

Anschließen der Gase und Fallen



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.

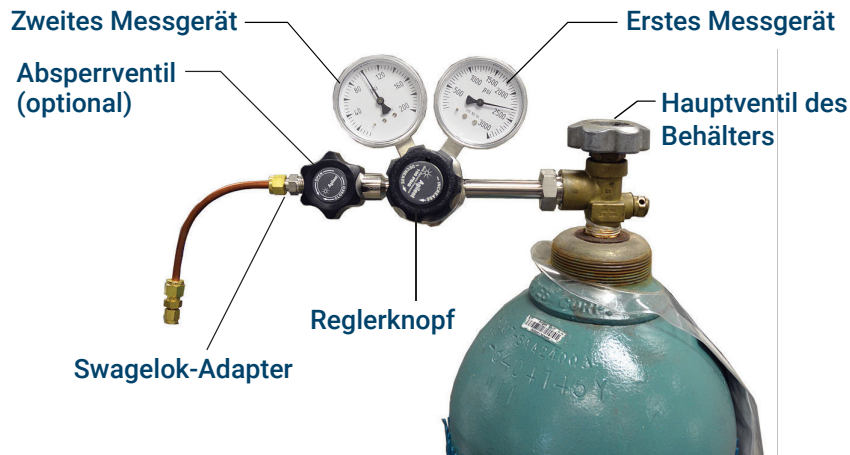


4. Entlüften Sie den Druckregler, indem Sie folgende Schritte 5 Mal durchführen:
 - a. Schließen Sie den Druckreglerknopf vollständig und öffnen Sie dann das Hauptbehälterventil.
 - b. Drehen Sie den Druckreglerknopf bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn, um das Hauptbehälterventil zu öffnen und die 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.

Installation des GC

Anschließen der Gase und Fallen



Verbinden die Leitungen mit der Gasquelle

ANMERKUNG

Wenn Sie zum Anschluss einer Gasquelle mehr als 4,5 m Versorgungsleitungen benötigen, verwenden Sie 1/4-Zoll-Leitungen mit geeigneter Hardware. Die Bestellnummern sind im *Standortvorbereitungshandbuch* des GC angegeben.

1. Schalten Sie alle Gase an ihren Quellen ab. Messen Sie die Länge der Rohre, die für den Anschluss des Gaszufuhrauslasses an die Einlassarmatur am GC erforderlich ist. Berücksichtigen Sie dabei alle erforderlichen Fallen oder T-Stücke.

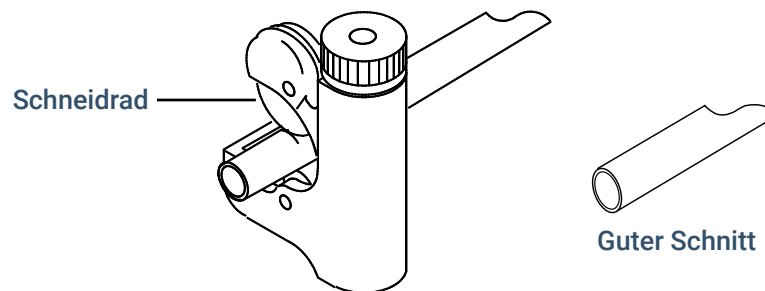


Abbildung 8. Typischer Leitungsschneider

2. Schneiden Sie die Leitungen mit einem Leitungsschneider auf Maß. Siehe **Abbildung 8**.
3. Verbinden Sie die Leitungen mithilfe eines Swagelok-Fittings mit der Gasquelle. Siehe **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 Fallenanordnung für das Trägergas und die empfohlenen Positionen für Drosselventile. Siehe auch das *Standortvorbereitungshandbuch*.

Installation des GC

Anschließen der Gase und Fallen

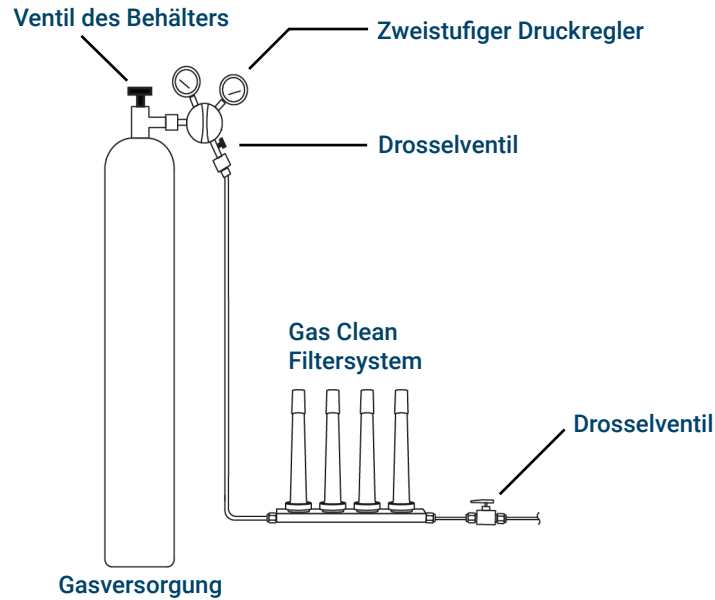


Abbildung 9. Installation der Gasversorgungen

- Schneiden Sie die Leitungen mit einem Leitungsschneider auf Maß.
- 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 muss für jede Einlassgasversorgung ein Drosselventil installiert werden.)

Installation an EPC-Flussmodulen

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

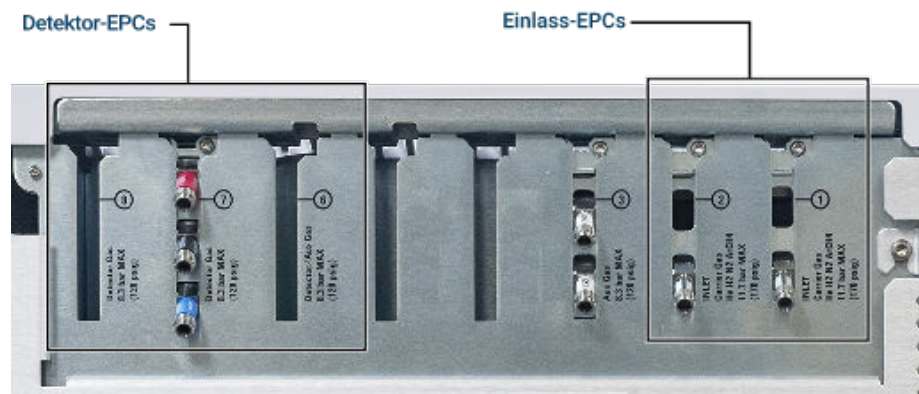


Abbildung 10. Installation der Flussmodule

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

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.

Installation des GC

Anschließen der Gase und Fallen

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 Detektor ausgestattet, schließen Sie das Trägergas an die Gasversorgung auf der Rückseite des seitlich montierten Gehäuses an (ein internes T-Stück dient der Zufuhr für Referenzgas und als 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. G3526-60502 Aux EPC-Restriktor-Kit

Beschreibung	Stückzahl	Bestellnummer	Kennzeichnung	Fluss	Widerstand	Häufig verwendet für
O-Ringe, 6 St.	1	5181-3344				
Fritte	0	G3430-80061	1 Ring Braun	400 ± 30 sccm Luft bei 40 psig	Niedrig	Luft für FID, Splitter mit Spülung, Deans-Schaltung
Fritte	3	G3430-80062	2 Ringe Rot	30 ± 1,5 sccm H ₂ bei 15 psig	Mittel	Wasserstoff für FID
Fritte	3	G3430-80063	3 Ringe Blau	3,33 ± 0,3 sccm H ₂ bei 15 psig	Hoch	Wasserstoff für NPD
Fritte	0	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 G3526-60502 ist in jedem Versand-Kit eines AUX-Moduls enthalten.
- Verwenden Sie stets neue O-Ringe (Bestellnummer 5180-4181, O-Ringe, 12 St., oder Bestellnummer 5181-3344 (6 St.) im EPC-Restriktor-Kit).
- Installieren Sie für jede zusätzliche Gasversorgung die benötigten Leitungen und Anschlüsse.
- Installieren Sie keinen externen Durchflussbegrenzer.

Installieren des Gases zur Kalibrierung des Wasserstoff-Sensors

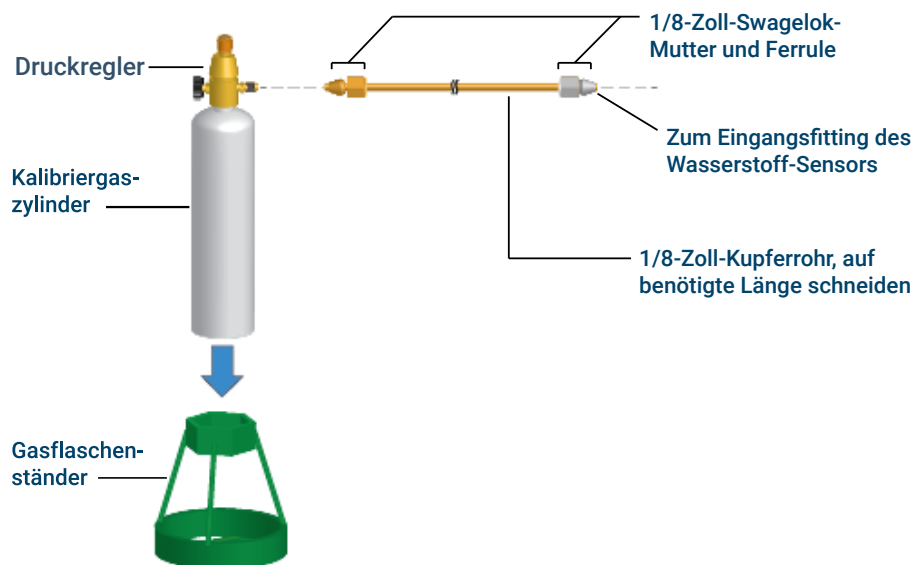
Wenn ein G6598A-Wasserstoffsensor im GC installiert ist, schließen Sie das Gas zur Kalibrierung des Wasserstoffsensors (5190-6890) an. Dieses Gas setzt sich aus 2 % Wasserstoff und Luft zusammen. Das Versand-Kit des Wasserstoffsensors enthält einen Druckregler (G3440-80216), der direkt auf dem Kalibriergaszyylinder 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.

Installieren des Kalibrierungsgases

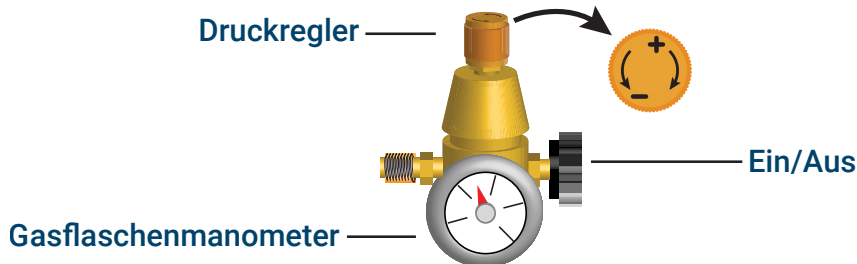
1. Stellen Sie den Gasflaschenständer nahe bei dem GC aufrecht auf den Labortisch.

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).



3. Installieren Sie den Druckregler am Anschlussstück des Kalibriergaszyinders (wird aufgeschraubt).
4. Schließen Sie die Ausgangsleitung des Kalibriergaszyinders 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. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten mit der Elektrik des GC in Berührung kommen. Verwenden Sie Flüssigkeit zur Leckerkennung nur für Anschlüsse außerhalb des GC. Beheben Sie eventuelle Leckagen.

Kalibrierung des Wasserstoffsensors

1. Wählen Sie **Settings > Calibration > H2 Sensor > Start Calibration (Einstellungen > Kalibrierung > H2-Sensor > Kalibrierung starten)**.
2. Wenn Sie aufgefordert werden, den Kalibrierungsfluss einzustellen, klicken Sie zum Bestätigen auf **Set Flow (Fluss einstellen)**.
3. Lassen Sie den Ofen abkühlen, um den Sollwert einzustellen, bevor Sie mit der Kalibrierung fortfahren. Die tatsächliche Ofentemperatur wird angezeigt. Wählen Sie **Continue (Fortfahren)**, wenn der Temperatur-Sollwert erreicht ist.
4. Öffnen Sie die GC-Ofentür und verbinden Sie die Sensorleitung im Ofen mit einer Flussmesserleitung.

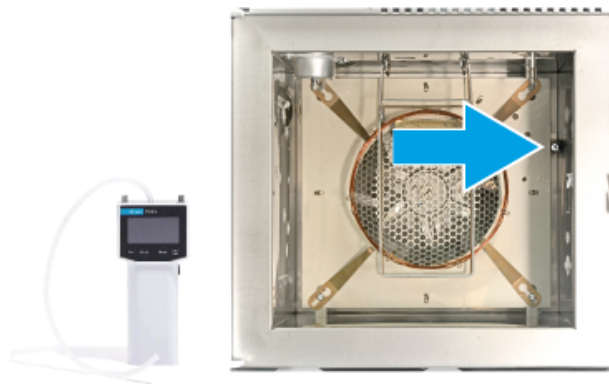


Abbildung 11. GC-Ofen (Vorderseite des Ofens abgebildet)

5. Wählen Sie **Turn On (Einschalten)**. Der Kalibrierungszyklus beginnt. Das Wasserstoffsensormodul beginnt, Kalibrierungsgas über den Sensor zu schicken.
6. Während Sie weiterhin die Flussrate der Leitung messen, stellen Sie den Druckregler am Kalibriergaszylinder so ein, dass die Flussrate ca. 30 ml/Min. (+/-3 ml/Min.) beträgt. Entfernen Sie den Flussmesser und schließen Sie die Ofentür.

Installation des GC

Anschließen der Gase und Fallen



27.0 - 33.0 mL/min

7. Warten Sie, bis der Kalibrierungszyklus abgeschlossen ist (insgesamt ca. 5 Minuten). Falls die Kalibrierung fehlschlägt, überprüfen Sie die Gasversorgung. Wird der Kalibriergaszyylinder verwendet? Ist der Gastyp korrekt? Liegen Lecks vor? Siehe **Durchführen von Leckage-tests für alle Verbindungen und Konfigurieren der Druckwerte für die Quellen**
8. Schalten Sie das Kalibrierungsgas aus. Auf Wunsch können Sie das Gas vom GC trennen.

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 G6693A 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 12**.

Installation des GC

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

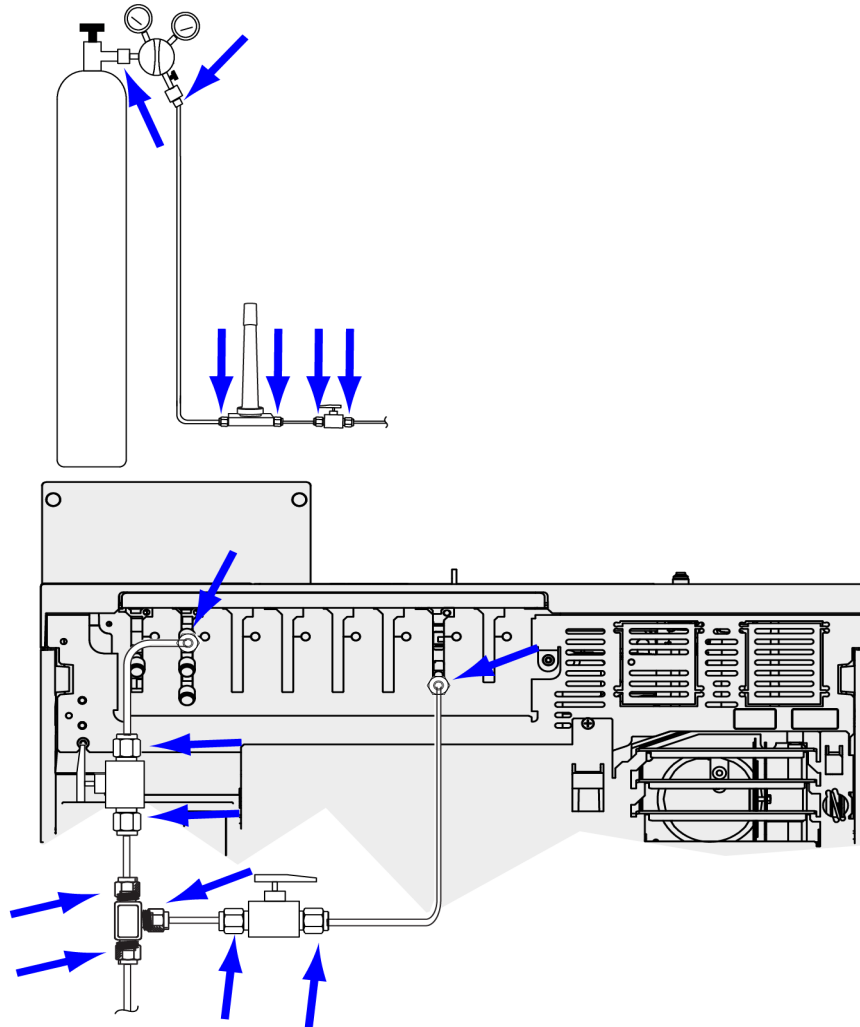


Abbildung 12. Positionen für Leckagetests

5. Beheben Sie Leckagen, indem Sie die Anschlüsse fest anziehen, und prüfen Sie die Verbindung erneut.

Einstellen der Quellgasdrücke

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.
- Der Anzahl der Durchflussregler (zum Beispiel Druckregler) in der Leitung. Ein GC-Flussmodul zählt als eine Einheit.
Der am GC anliegende Druck muss mindestens 170 kPa (25 psi) über dem maximalen Druck liegen, der für Ihre Methode erforderlich ist. Eine Druckdifferenz von etwa 170 kPa (25 psi) bei den Durchflussreglern ermöglicht deren korrekte Funktion.

Installation des GC

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

- 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. Empfohlener 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)

Installieren der Einlassprüfteile

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

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

Installieren des automatischen Flüssigprobengebers (ALS), 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. Beachten Sie hierzu die Prüfverfahren und die Informationen im *Benutzerhandbuch* des GC.

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 Karussell ein.
3. Bereiten Sie frisches Lösungsmittel abhängig vom Bedarf für die Prüfprobe für Ihren Detektor-typ vor. Setzen Sie die Lösemittelflaschen in das Injektor-Probenkarussell ein. Weitere Informationen zum benötigten Lösungsmittel finden Sie im *Benutzerhandbuch* des GC.

Konfigurieren der GC-MSD-Kommunikation

Wählen Sie  (**Einstellungen**) > **MSD IP**. 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  (**Einstellungen**) > **MSD IP**.
2. Wenn Sie einen 5977B/C MSD konfigurieren, wählen Sie aus dem Dropdown-Menü unter **Connection Type (Verbindungstyp)** die Option **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. Wählen Sie **Enable Communication (Kommunikation aktivieren)**.
4. Geben Sie die Angaben zum MSD ein.

Anschließen der externen Kabel

Zusätzlich zum LAN-Kabel wie in „**Verbinden des GC mit LAN, Computer oder Tablet**“ 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 GC.

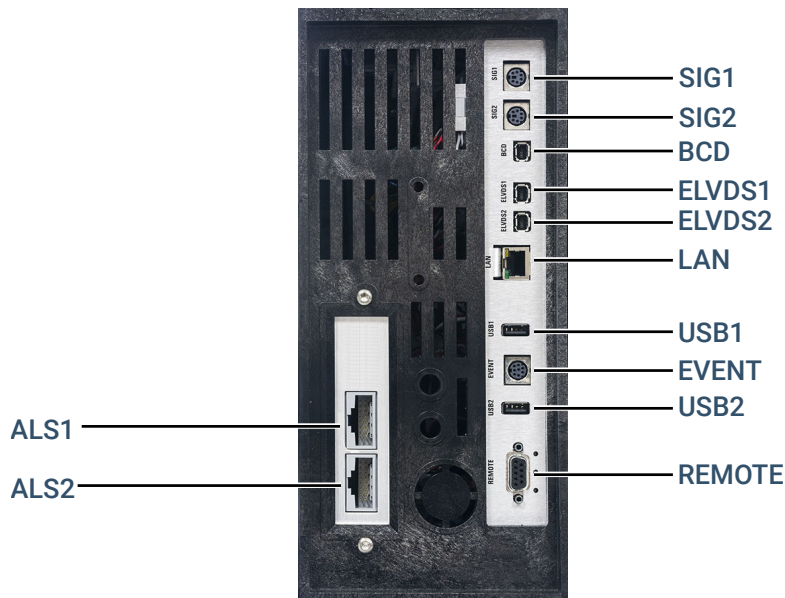


Abbildung 13. Rückseite

Siehe auch „**Kabeldiagramme**“.

Probengeber-Anschlüsse

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

Injektor Optional. Ein Injektor mit 16 Positionen oder ein Injektor mit 50 Positionen.

TRAY Optional. Den Probenhalter mit 150 Positionen (enthält optionalen Barcode-Reader/Heizung/Mischersteuerung, falls erworben). Nicht kompatibel mit einem Injektor mit 50 Positionen.

(Der GC kann nur einen Injektor mit 50 Positionen haben.)

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. Für weitere Einzelheiten siehe „**Verwendung des Remote-Start/Stop-Kabels**“.

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.

USB-Anschlüsse

Diese Anschlüsse sind speziellen Agilent Zubehörartikeln vorbehalten.

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 14** gezeigt. Andere LAN-Konfigurationen sind möglich. Weitere Informationen zu den unterstützten LAN-Konfigurationen finden Sie in der Dokumentation zum Agilent Datensystem.

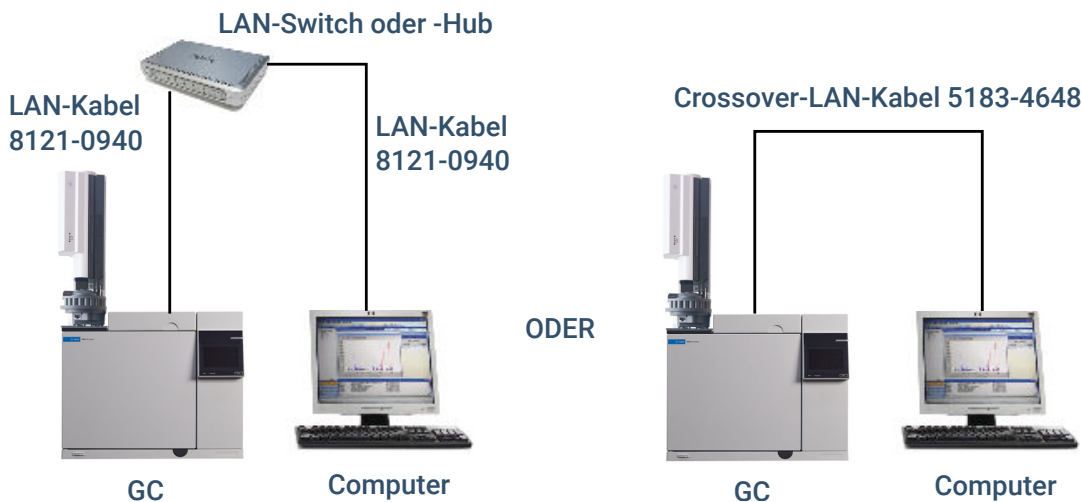


Abbildung 14. Einfache unterstützte LAN-Konfigurationen: LAN-Switch oder Hub (links) und direkte Verbindung (rechts)

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 GC 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.

Installation des GC

Anschließen der externen Kabel

Tabelle 8. Benötigte Kabel

8860B Serie GC verbunden mit:	Erforderliche Kabel	Bestellnummer
Probengeber		
7693A Automatischer Flüssigprobengeber	Injektorkabel oder Probentellerkabel	G4514-60610
7650 Automatischer Flüssigprobengeber	Injektorkabel	G4514-60610
7683 Automatischer Flüssigprobengeber	Injektorkabel ist eingebaut Probentellerkabel	G2614-60610
7697A Headspace-Probengeber	Remote, 9-Pin Außengewinde/9-Pin Anschluss	G1530-60930
G1289B/G1290B Headspace-Probengeber	Remote, 9-Pin Außengewinde/9-Pin Anschluss	G1530-60930
PAL3/CTC automatischer Probengeber	Kabel, 4 Leiter, Remote-Start	G6500-82013
Massenspektrometer und MS-Systeme		
Massenselektiver Detektor	Y-Kabel, Remote-Start/Stop, 2 m, 9-Pin Außengewinde/9-Pin Außengewinde	G1530-61200
Massenselektiver Detektor	MS-GC-Kommunikationskabel, 1,1 m, 9-Pin Außengewinde/ELVDS	G3450-60019
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
Strangauswahlventile	Siehe hierzu die Dokumentation im Lieferumfang des Ventils BCD-zu-MPV-Kabel	G3450-60570
Gasprobenventile (extern)	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

Installation des GC
Anschließen der externen Kabel

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

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

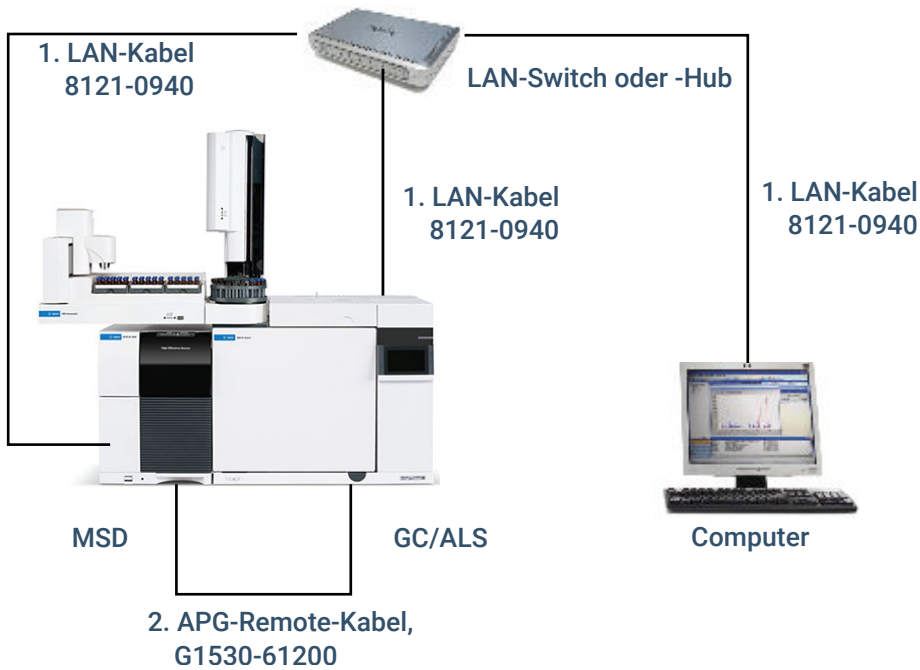


Tabelle 10. Kabel für ein typisches GC/MSD- oder GC/MS-System

Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	8121-0940, Kabel, LAN, ca. 7,6 m
2	G3450-60019, 1,1 m MS-GC-Kommunikationskabel, 9-Pin Außengewinde/ELVDS

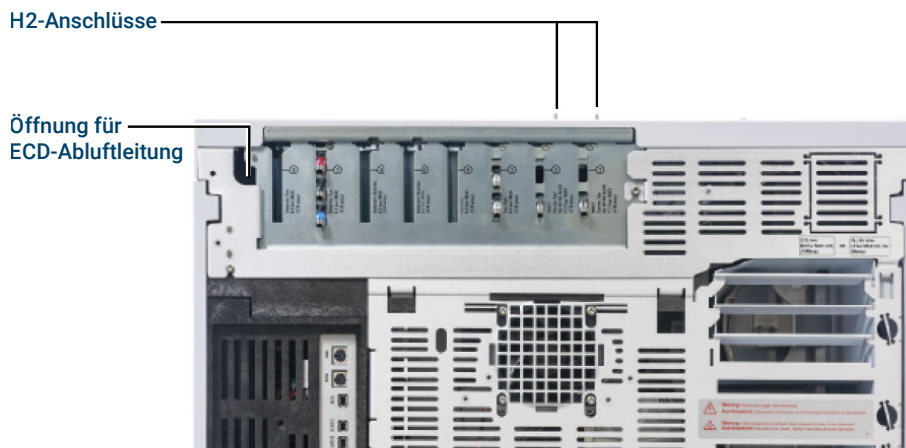
Zusätzliche Kabelkonfigurationen

Zusätzliche Kabelkonfigurationen finden Sie unter [Kabeldiagramme und Remote-Start/Stop](#).

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 Septumspülauslass ab.

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



Bei einem WLD müssen Sie Belüftungsleitungen 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.

Anschließen der Ventiltriebsluft (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.

ACHTUNG

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 Ventiltriebsluft 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 GC. Weitere Ventile werden mit Reduzierverbindungsstück von 1/4 Zoll auf 1/8 Zoll für das Verlegen von Leitungen geliefert.

ACHTUNG

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 15**.

Öffnung für die
Leitung der
Ventiltriebsluft

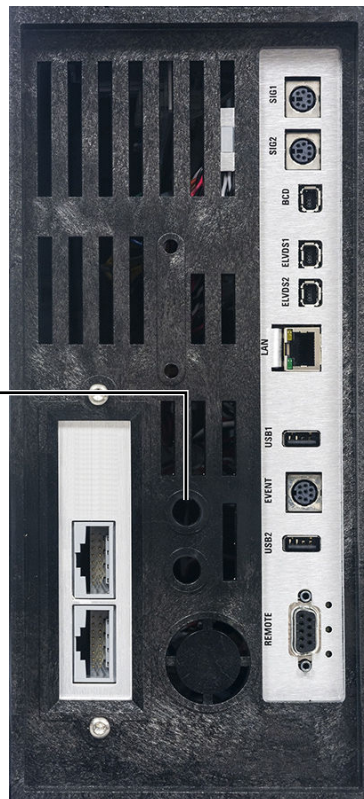


Abbildung 15. Leitung der Ventiltriebsluft

Konfigurieren der Headspace-Kommunikation

Der 7697 und 8697 Headspace-Probengeber kann so konfiguriert werden, dass er mit dem angeschlossenen GC kommuniziert. Diese Funktion erfordert einen 7697 HS mit Firmware A.01.08.4 (oder neuer) oder einen 8697 HS mit Firmware 1.3.0.59 (oder neuer). Ist die Kommunikation konfiguriert, kennt der Headspace-Probengeber Timing und Programme der GC-Methoden und kann sich mit der GC-Uhrzeit synchronisieren und die GC-Geräteeinsatzplanung befolgen.

Zum Konfigurieren der Kommunikation zwischen GC und Headspace-Probengeber:

1. Wählen Sie **Settings > Configuration > Headspace (Einstellungen > Konfiguration > Headspace)**.
2. Auf dieser Seite können Sie Angaben zum Headspace-Probengeber eingeben und diesen steuern.
3. Wählen Sie **Apply (Übernehmen)**. Die eingegebenen Änderungen werden im GC gespeichert.

Funktioniert die Kommunikation nicht, überprüfen Sie die IP-Adressen. Überprüfen Sie, ob die IP-Adresse des GC im Headspace-Probengeber richtig ist und ob die IP-Adresse des Headspace-Probengebers im GC richtig ist. Stellen Sie auch sicher, dass beide Geräte eingeschaltet und mit dem LAN verbunden sind. Überprüfen Sie alle LAN-Kabel-Verbindungen.

Schließen Sie nach der Installation des GC die Konfiguration des Headspace-Probengebers ab. Weitere Informationen zu Konfigurationsoptionen finden Sie in der Hilfe zur Steuersoftware des Headspace-Probengebers sowie in den Benutzerhandbüchern zum Headspace-Probengeber.

Konfigurieren der Testsäule

Der GC bietet über die Browser-Oberfläche ein automatisiertes Verfahren zur Installation einer Säule im GC. Gehen Sie zu **Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance (Wartung > Säule > Wartung durchführen > Säule installieren > Wartung starten)**. Die Säulenkonfiguration ist im automatisierten Verfahren enthalten. Fahren Sie fort mit **„Übertragen der Checkout-Proben in ein Probenfläschchen mit Schraubverschluss“**.

In den nachstehenden Anweisungen wird die manuelle Installation und Konditionierung der Säule beschrieben, wenn das automatisierte Verfahren nicht genutzt wird.

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 **Method > Configuration > Columns (Methode > Konfiguration > Säulen)**.
2. Doppelklicken oder -tippen Sie auf die Säulenzeile (oder in die nächste leere Zeile). Geben Sie bei Aufforderung die Säulendetails ein, wie Dimensionen, Typ, Temperaturen und so weiter. Wählen Sie **OK**, um die Eingaben anzunehmen.
3. Verwenden Sie die Dropdown-Listen, um die Werte für **Inlet (Einlass)**, **Outlet (Auslass)** und **Heated By (Erhitzt durch)** der Säule einzugeben.

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

Überprüfungssäule installieren

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

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

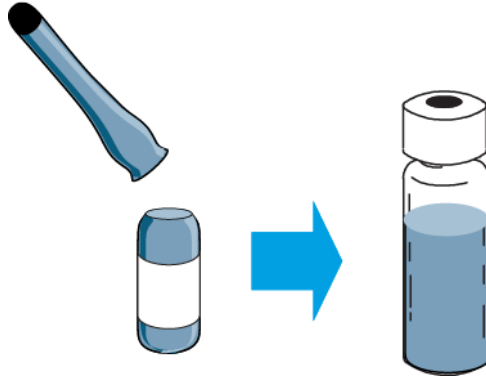
Der GC bietet über die Browser-Oberfläche ein automatisiertes Verfahren zur Installation einer Säule im GC. (**Maintenance > Column > Perform Maintenance > Install Column > Start Maintenance (Wartung > Säule > Wartung durchführen > Säule installieren > Wartung starten)**) Nach Abschluss des Vorgangs fahren Sie fort mit „**Übertragen der Checkout-Proben in ein Probenfläschchen mit Schraubverschluss**“.

In den nachstehenden Anweisungen wird die manuelle Installation und Konditionierung der Säule beschrieben, wenn das automatisierte Verfahren nicht genutzt wird.

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 Detektortyp.
2. Installieren Sie die Säule im Einlass.
3. Schließen Sie das freie Ende der Säule an den Detektor an, wie unter *Wartung des GC* beschrieben.
4. Schalten Sie die Trägergasversorgung ein.
5. Wenn Sie einen Split/Splitless-Einlass verwenden, führen Sie einen Einlassleckagetest durch. Wählen Sie **Diagnostics > Diagnostic Tests (Diagnostik > Diagnostiktests)** und anschließend **Inlets (Einlässe)**, und dann **Leak and Restriction Test (Dichtheits- und Restriktionstest)**. Drücken Sie **Start Test (Test starten)**, um mit dem Test zu beginnen. 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.

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 überführen. (Bei Verwendung eines ALS verwenden Sie ein Glasfläschchen, das für das ALS-Probenkarussell oder den Probensteller geeignet ist, falls zutreffend.)

Nach Stabilisierung des Systems eine Injektion starten

Führen Sie das Prüfverfahren durch, indem Sie **Diagnostics > Instrument > System Checkout (Diagnostik > Gerät > Systemprüfung)** auswählen oder indem Sie wie nachstehend und im Benutzerhandbuch beschrieben vorgehen.

1. Geben Sie die Parameter für das Prüfverfahren ein.
 - 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: READY** angezeigt). Injizieren Sie und starten Sie die Analyse. Wenn eine Komponente des GC für den Start eines Analyselaufs nicht bereit ist, wird auf dem Touchscreen die Meldung **STATUS: NOT READY (STATUS: NICHT BEREIT)** angezeigt.)
 Für eine manuelle Injektion warten Sie, bis der Status **STATUS: WAITING FOR PREP RUN (STATUS: WARTEN AUF VORBEREITUNGSLAUF)** anzeigt, und drücken dann auf **Prep Run (Vorbereitungslauf)**. Wenn der Status **Ready (Bereit)** (grün) angezeigt wird, injizieren Sie die Probe und tippen Sie auf **Start**.



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

Vorbereitung für die nächste Analyse

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

Für die meisten Verbrauchsmaterialien bestehen automatisierte Installationsverfahren. Navigieren Sie zu **Maintenance > Perform Maintenance (Wartung > Wartung durchführen)** und wählen Sie anschließend jedes erforderliche Verfahren und führen Sie es aus. Befolgen Sie alternativ die nachstehenden Schritte.

1. Lassen Sie alle erwärmten Bereiche auf $< 40\text{ °C}$ abkühlen und stellen Sie sichere Gasflüsse ein. Schalten Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)** und warten Sie, bis der GC bereit ist.
2. Schließen Sie alle Gasventile an der Gasquelle.
3. 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 usw. beinhalten).
 - Installieren Sie die entsprechende Hardware für den Detektor (Wellenlängenfilter für FFD+, 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.



2

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks

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

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Ziel

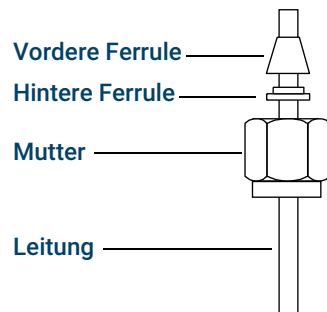
Herstellung einer Leitungsverbindung, die nicht undicht ist und ohne Beschädigung des Fittings demontierbar ist.

Benötigte Materialien

- Vorkonditionierte 1/8-Zoll-Kupferleitung (oder ggf. 1/4 Zoll)
- 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 16** gezeigt an der Leitung an.



WICHTIG!
Das schmale Ende
der hinteren Ferrule
passt in die Rückseite
der vorderen Ferrule.

Abbildung 16. 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 17**).

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

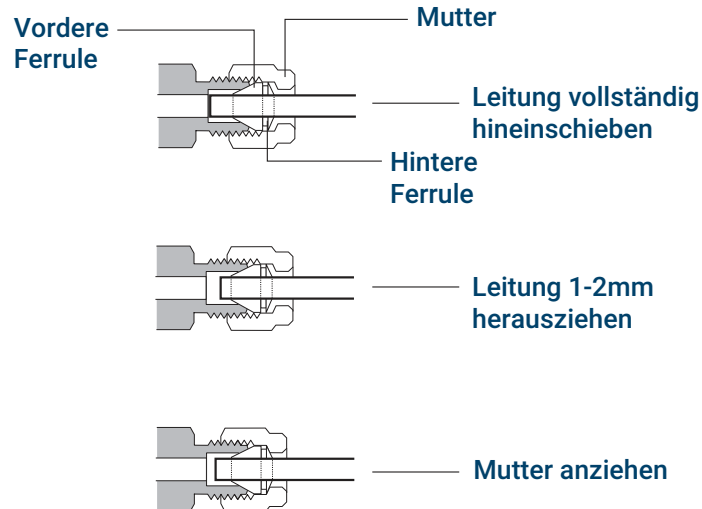


Abbildung 17. Einsetzen der Leitung

5. Ziehen Sie die Mutter handfest an.
6. Markieren Sie die Mutter mit einem Bleistiftstrich. Siehe **Abbildung 18**.

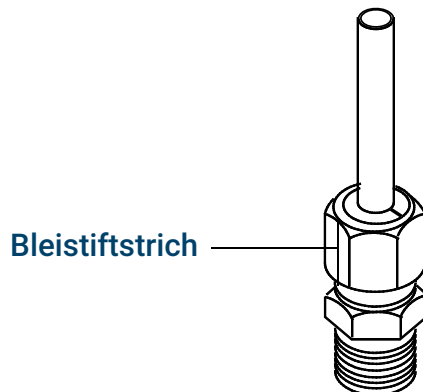


Abbildung 18. Markieren der Armatur

7. Verwenden Sie für 1/8-Zoll-Swagelok-Fittings zwei Gabelschlüssel, um das Fitting mit einer 3/4-Drehung anzuziehen. Siehe **Abbildung 19**.

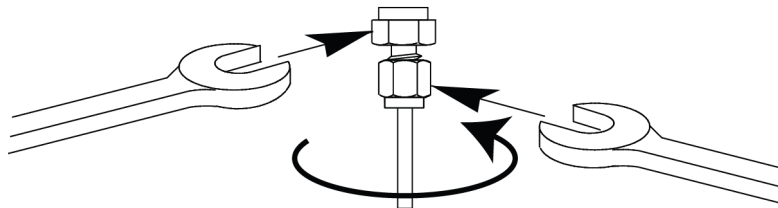


Abbildung 19. Endgültiges Anziehen

8. Entfernen Sie den Stecker aus der Armatur. Um die Leitung mit Muttern und Ferrulen mit einer anderen Armatur zu verbinden, ziehen Sie die Mutter handfest an und dann mit einem Gabelschlüssel mit einer 3/4-Drehung (1/8-Zoll-Armaturen) fest.
9. Richtige und falsche Swagelok-Verbindungen sind in **Abbildung 20** dargestellt. Beachten Sie, dass das Ende der Leitung in einer richtigen Swagelok-Fitting nicht zerdrückt ist und die Aktion der Ferrulen nicht beeinträchtigt.

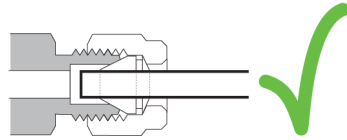
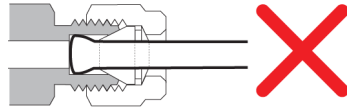


Abbildung 20. Fertige Armatur

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks

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

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 21**.

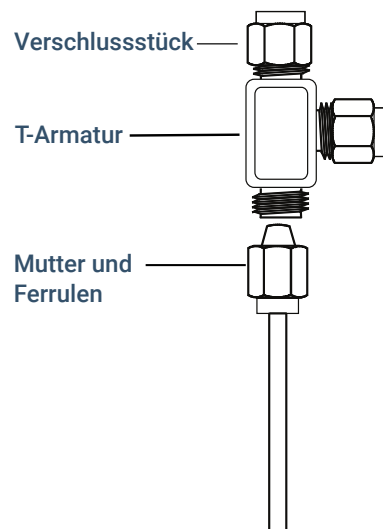


Abbildung 21. Swagelok-T-Stück

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



3

Kabeldiagramme und Remote-Start/Stopp

Verwendung des Remote-Start/Stop-Kabels
Beispiele für die Verkabelung mehrerer Geräte
Kabeldiagramme

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

Verwendung des Remote-Start/Stop-Kabels

Remote-Start/Stop wird verwendet, um zwei oder mehr Geräte zu synchronisieren. Sie können z. B. einen Integrator und den GC miteinander verbinden, sodass die Start/Stop-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 Anschluss 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 Anschluss 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 . Bei einem logisch niedrigen Zustand und einem einzelnen Gerät am Bus beträgt der Mindeststrom, den Sie aufnehmen können müssen, 3,3 mA. 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

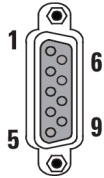
Ein Signal am APG-Bus kann von einem anderen APG-Gerät oder von einem der folgenden Schaltkreise angetrieben werden:

- 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.

Kabeldiagramme und Remote-Start/Stopp

Verwendung des Remote-Start/Stop-Kabels

- 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	Prepare	NIEDRIG, wahr
3	Start	NIEDRIG, wahr (Ausgang)
4	Relais starten	
5	Relais starten	
6	Nicht verwendet	
7	Bereit	HOCH, wahr (Ausgang)
8	Stopp	NIEDRIG, wahr
9	Nicht verwendet	

APG-Remote-Signal Beschreibungen

Prepare (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“ (Vorbereitungslauf). Dies ist für den Splitless-Modus sinnvoll, um den Einlass auf die Injektion vorzubereiten, oder bei der Verwendung des Gas Saver (Gasspardurchfluss). Diese Funktion wird von den Agilent Probengeber-Systemen nicht benötigt.

Ready (Hoch, wahr)

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

Start (Niedrig, wahr)

Anfrage zum Starten von Run/Timetable. Empfänger ist ein beliebiges Modul, das zur Laufzeit gesteuerte Aktivitäten durchführt. Der GC benötigt eine Pulsdauer von mindestens 500 Mikrosekunden, um den Start über ein externes Gerät 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.

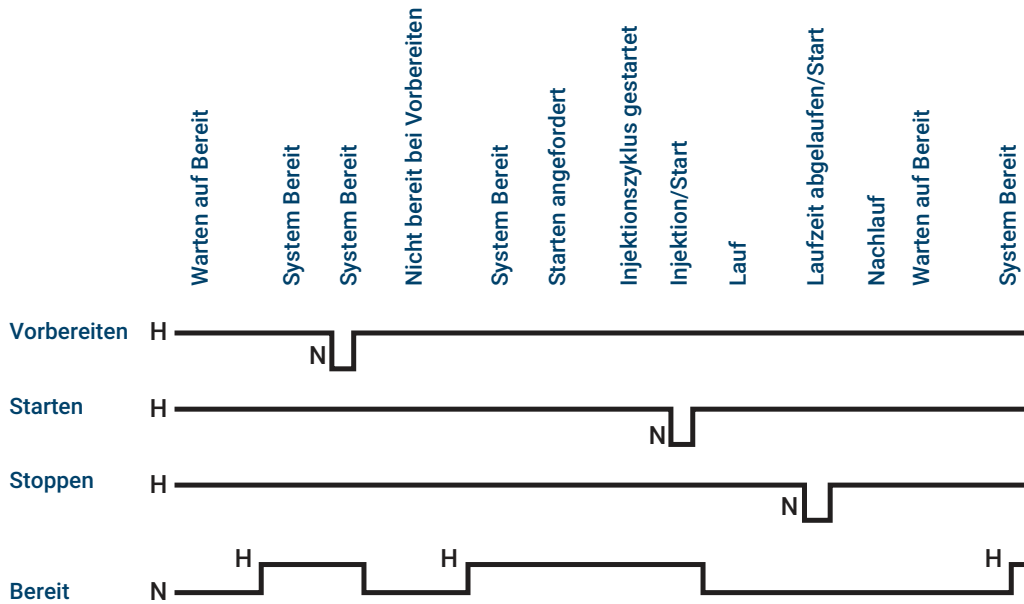
Stopp (Niedrig, wahr)

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

APG-Remote-Zeitsteuerungsdiagramm



Beispiele für die Verkabelung mehrerer Geräte

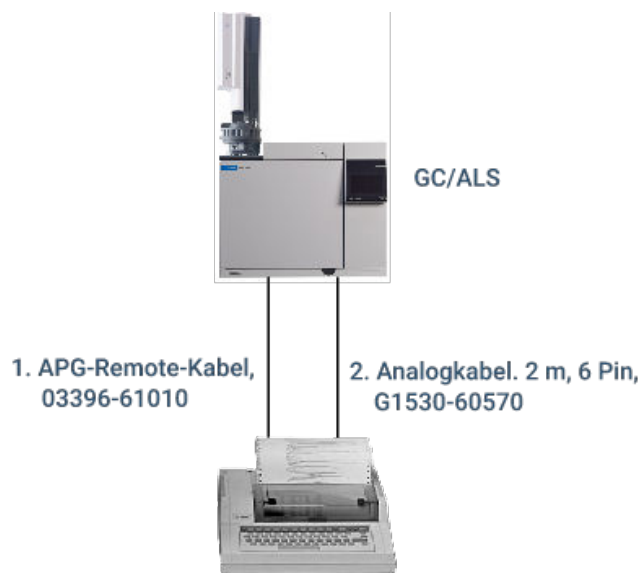
GC / ALS / Datensystem von Fremdanbietern



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

G1530-60930 APG-Remote			G1530-60590 Externes Event-		
Kabel Kabelschuh-Kennzeichnung			Kabel Kabelschuh-Kennzeichnung		
Anschluss 1	Signalname	Anschluss 2	Pin	Farbe	Signal
9-Pin (Außengewinde)		Kabelschuhe			
1	GND	Schwarz	1	Gelb	24 V Ausgang
2	Prepare	Weiß	2	Schwarz	24 V Out 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	Bereit	Orange	7	Braun	Kontakt 2
8	Stopp	Gelb	8	Blau	Kontakt 2
9	Startanforderung	Violett	9		

GC/3395A/3396B Integrator/ALS



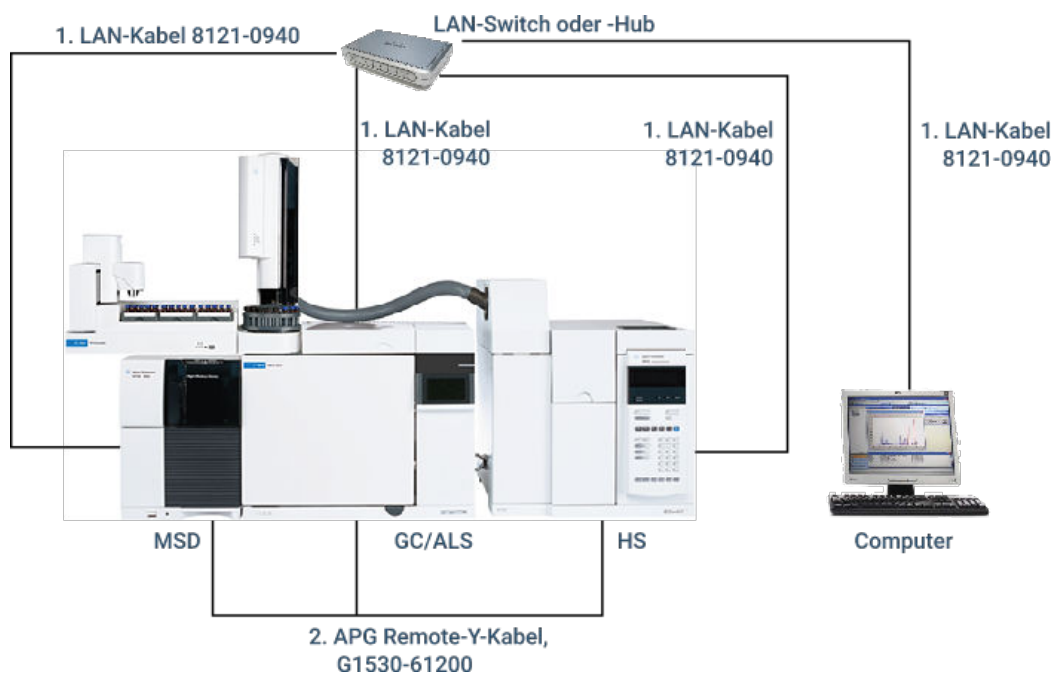
Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	03396-61010, 2 m APG-Remote-Kabel, 9-Pin/15-Pin
2	G1530-60570, 2 m Analogkabel, 6-Pin

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	8121-0940, Kabel, LAN, ca. 7,6 m
2	G1530-61200, 2 m Y-Kabel, Remote-Start/Stopp

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



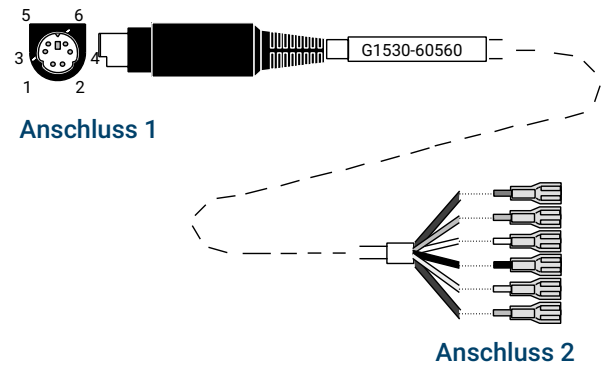
Nummer	Bestellnummer und Beschreibung
1	G1530-60590, externes Event-Kabel, 8-Pin/Kabelschuhanschlüsse

Anschluss	Signalname	Maximale Leistung	Kabelfarbe	Entspricht Ventil Nr.
24 V Steuerungsausgang				
1	24 V Ausgang 1	150 mA Ausgang	Gelb	9
2	24 V Ausgang 2	150 mA Ausgang	Schwarz	10
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 Fremdanbietern. Wird auch für die Analogeingangskarte (AIB) verwendet.



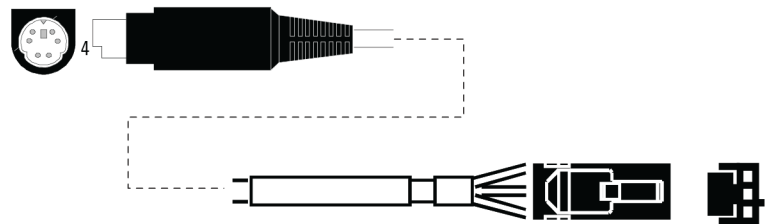
Die Stiftbelegungen für das Universal-Analogausgangskabel finden Sie in **Tabelle 11**.

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

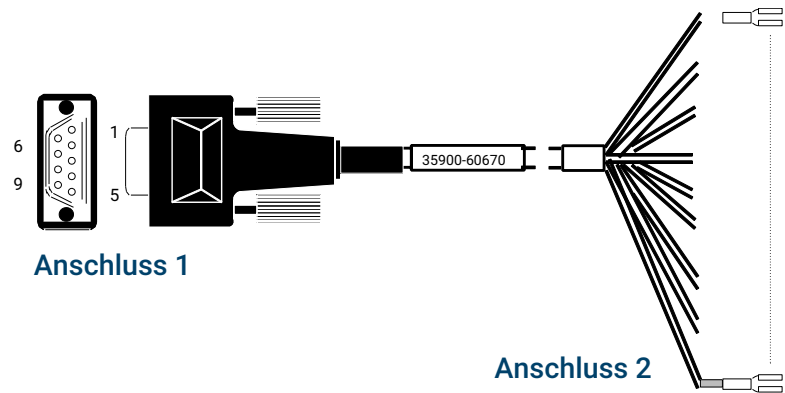
Agilent Analogsignalkabel, G1530-60570

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.



Analogausgangskabel zu einem Agilent Produkt

Remote-Start/Stopkabel, Universal, 35900-60670



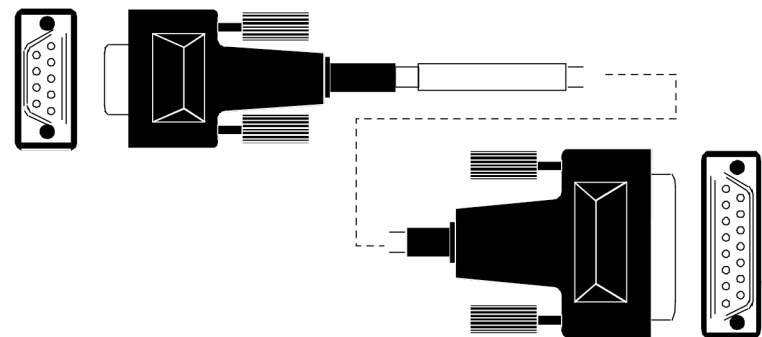
Die Stiftbelegungen für das Remote-Start/Stop-Kabel finden Sie in **Tabelle 12**.

Tabelle 12. Anschlüsse des Remote-Start/Stop-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 APG Remote-Start/Stop-Kabel, 03396-61010

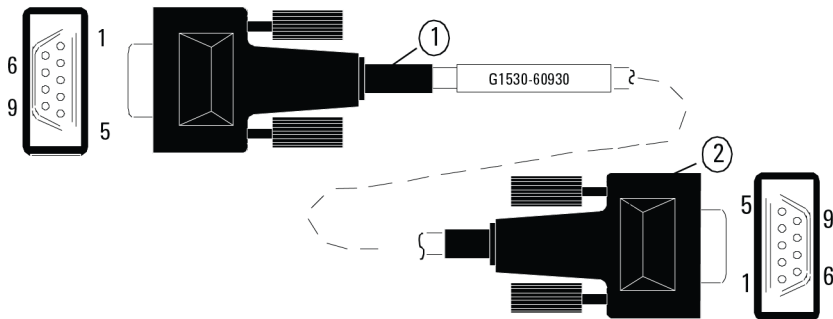
Synchronisiert den GC mit einem Agilent Integrator. Zusätzliche Kabel können verwendet werden, um weitere Geräte hinzuzufügen (insgesamt bis zu 10).



Remote-Start/Stop-Kabel, GC zu Integrator (Agilent)

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

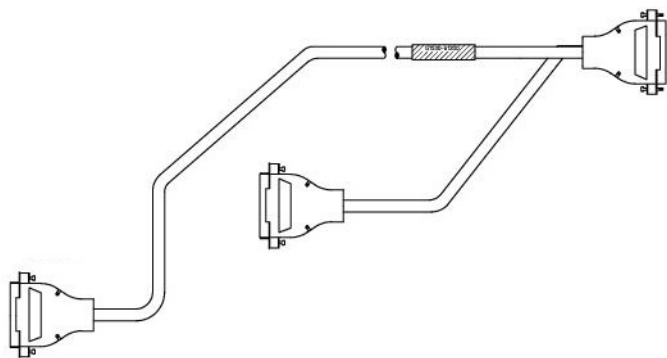
Synchronisiert den GC mit einem anderen Gerät von Agilent. Zusätzliche Kabel können verwendet werden, um weitere Geräte hinzuzufügen (insgesamt bis zu 10).



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

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

Synchronisiert den GC mit weiteren 2 Integratorgeräten von Agilent.



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

BCD-Kabel, G3450-60570

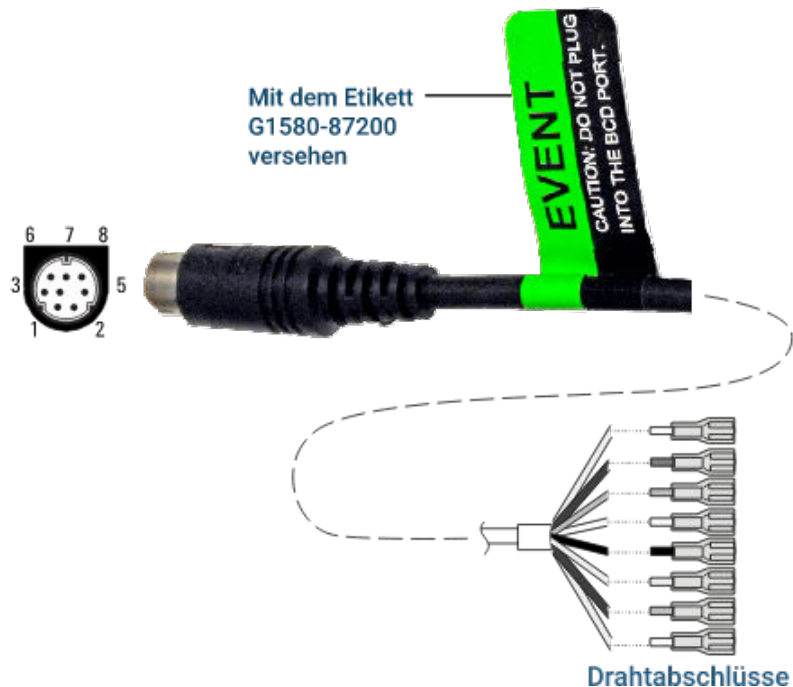
Der BCD-Kabelanschluss verfügt über acht passive Eingänge, von denen vollständig binärkodierte Dezimalpegel (BCD) erkannt werden. Die Stiftbelegungen für diesen Anschluss finden Sie in [Tabelle 13](#).

Tabelle 13. BCD-Kabelanschlüsse

Anschluss 1 Pin	Anschluss 2 Pin	Flachbandkabel Aderfarbe
1	1	Braun
	2	Rot
	3	Orange

Anschluss 1 Pin	Anschluss 2 Pin	Flachbandkabel Aderfarbe
	4	Gelb
	5	Grün
	6	Blau
	7	Violett
	8	Grau
	9	Weiß
2, 8	10	Schwarz
	11	Braun
6	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 Ereigniskabel, G1530-60590



Das externe Ereigniskabel 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 14**.

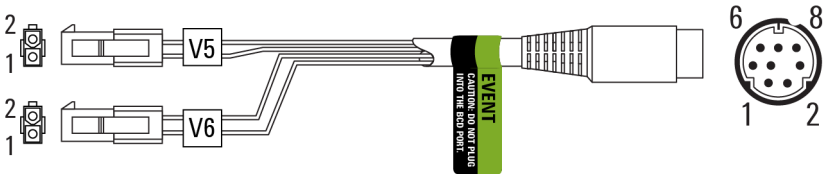
Tabelle 14. Externes Event-Kabel

Anschluss 1 Pin	Signalname	Maximale Leistung	Anschluss 2, Aderfarbe	Gesteuert von Ventil Nr.
24 V-Ausgang				
1	24 V-Ausgang 1	150 mA	Gelb	9
2	24 V-Ausgang 2	150 mA	Schwarz	10
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.

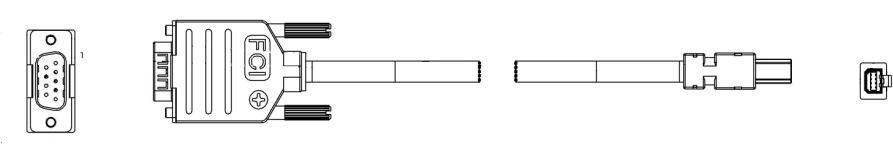
Externes Ventilkabel, G1580-60710

Bietet Stromversorgung für bestimmte Ventilanwendungen.



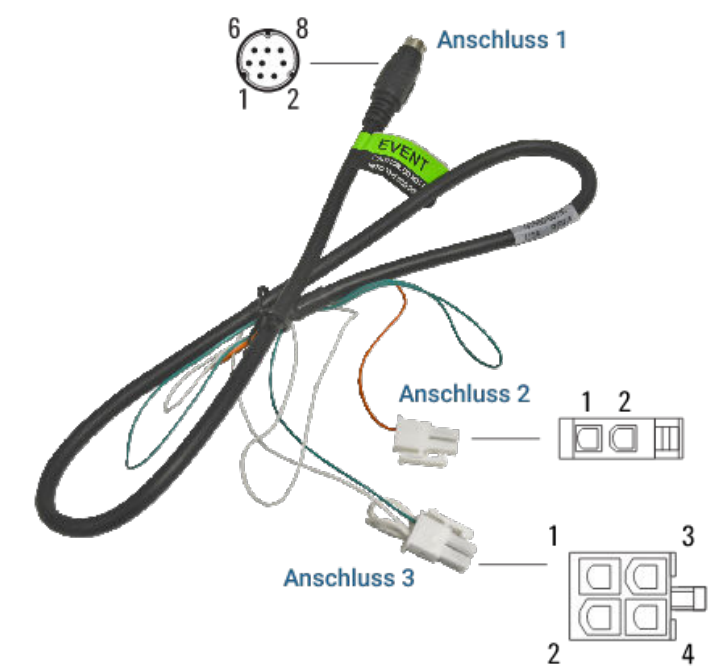
Anschluss 1 Pin	Kabelfarbe	Anschluss und Pin	Funktion
1	Gelb	V5 Pin 1	24 V, 150 mA max.
2	Schwarz	V6 Pin 1	24 V, 150 mA max.
3	Rot	V5 Pin 2	Erdung
4	Weiß	V6 Pin 2	Erdung
5			
6			
7			
8			

LVDS-Kabel, GC zu MSD G3450-60019



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 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		

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

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2026

G2790-92021



Mai 2026
Gedruckt in USA

