



Agilent 8860 ガスクロマトグラフ 設置とセットアップ

注意

© Agilent Technologies, Inc. 2019

本マニュアルの内容は米国著作権法および国際著作権法によって保護されており、Agilent Technologies, Inc. の書面による事前の許可なく、本書の一部または全部を複製することはいかなる形態や方法（電子媒体への保存やデータの抽出または他国語への翻訳など）によっても禁止されています。

マニュアル番号

G2790-96013

エディション

第2版 2019年7月

第1版 2018年12月

Printed 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

保証

このマニュアルの内容は「現状有姿」提供されるものであり、将来の改訂版で予告なく変更されることがあります。Agilent は、法律上許容される最大限の範囲で、このマニュアルおよびこのマニュアルに含まれるいかなる情報に関しても、明示黙示を問わず、商品性の保証や特定目的適合性の保証を含むいかなる保証も行いません。Agilent は、このマニュアルまたはこのマニュアルに記載されている情報の提供、使用または実行に関連して生じた過誤、付随的損害あるいは間接的損害に対する責任を一切負いません。Agilent とお客様の間に書面による別の契約があり、このマニュアルの内容に対する保証条項がここに記載されている条件と矛盾する場合は、別に合意された契約の保証条項が適用されます。

技術ライセンス

本書で扱っているハードウェアおよびソフトウェアは、ライセンスに基づき提供されており、それらのライセンス条項に従う場合のみ使用または複製することができます。

権利の制限

米国政府の制限付き権利について：連邦政府に付与されるソフトウェアおよび技術データに係る権利は、エンドユーザーのお客様に通例提供されている権利に限定されています。Agilent は、ソフトウェアおよび技術データに係る通例の本商用ライセンスを、FAR 12.211（Technical Data）および 12.212（Computer Software）、並びに、国防総省に対しては、DFARS 252.227-7015（Technical Data -Commercial Items）および DFARS 227.7202-3（Rights in Commercial Computer Software or Computer Software Documentation）の規定に従い提供します。

安全にご使用いただくために

注意

注意は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、製品の破損や重要なデータの損失に至るおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、注意を無視して先に進んではなりません。

警告

警告は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、人身への傷害または死亡に至るおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、警告を無視して先に進んではなりません。

目次

1 GC の設置

設置の概要	8
本手順の目的	8
お客様の責任範囲	8
アジレントの設置サービスについて	8
必要なツールと追加部品	8
チェックアウトの実施	9
システムの設置	9
GC のコンフィグレーション	9
ブラウザインターフェイスへの接続	10
8860 GC	11
開梱	12
GC を作業台に置く	13
入力電圧、電圧設定と電源コードを確認する	15
電源電圧	15
消費電力	16
使用可能な電源コード	17
接地	21
LAN、ローカルコンピュータ、またはタブレットに GC を接続する	22
電源コードを接続して GC をオンにする	24
GC IP アドレスを設定する	25
圧力単位を設定する	26
キャリアガスタイプをコンフィグレーションする	27
ガスとトラップを接続する	28
ガスレギュレータを取り付ける	28
チューブをガス供給源に接続する	30
トラップを取り付ける	31
EPC フローモジュールに配管する	32
アプリケーションに合わせて Aux EPC モジュールフリットを取り付ける	33
水素センサーキャリブレーションガスを取り付ける	33
すべての接続部をリークテストし、供給源の圧力を設定する	35
ガス供給源の圧力を設定する	37
注入口チェックアウト部品を取り付ける	38
ALS を取り付ける（注文した場合）	39

GC-MSD コミュニケーションのコンフィグレーション 40

外部ケーブルを接続する 41

背面パネルのコネクタ 41

ケーブルの接続 42

GC/MS/Agilent データシステム /ALS 44

追加ケーブル構成 45

ECD または未燃焼の水素を換気フードへ排出する 46

バルブアクチュエータの空気を接続する（付いている場合） 47

チェックアウトカラムをコンフィグレーションする 49

チェックアウトカラム 49

チェックアウトカラムを取り付ける 50

スクリュースンプルバイアルにチェックアウトサンプルを移す 51

システムが安定したら、1回の注入を実行する 52

次の分析の準備をする 53

A Swagelok の接続

Swagelok の接続 56

Swagelok T 字管の使用 59

B 配線図とリモートスタート/ストップ

リモートスタート/ストップケーブルの使用 62

Agilent 製品の接続 62

Agilent 以外の製品の接続 62

複数機器の配線例 65

GC/ALS/Agilent 以外のデータシステム 65

GC / 3395A/3396B インテグレータ / ALS 66

GC / 3396C インテグレータ / ALS 66

例：セットアップ（GC/MSD/ データシステム /
ヘッドスペースサンプラ）で Y ケーブルを使用 67

GC/ 外部イベント（指定なし、Agilent 以外の機器） 68

ケーブル図 69

アナログ信号ケーブル、汎用、G1530-60560 69

Agilent アナログ信号ケーブル、G1530-60570 70

リモートスタート/ストップケーブル、汎用、35900-60670 70

Agilent APG リモートスタート/ストップケーブル、03396-61010 71

Agilent APG リモートスタート/ストップケーブル、G1530-60930 71

Agilent リモートスタート/ストップ Y ケーブル、G1530-61200 72

外部イベントケーブル、G1530-60590 74

外部バルブケーブル、G1580-60710	75
パルサーモジュール電源ケーブル、G1580-60730	75

GC の設置

設置の概要 8

ブラウザインターフェイスへの接続 10

8860 GC 11

開梱 12

GC を作業台に置く 13

入力電圧、電圧設定と電源コードを確認する 15

LAN、ローカルコンピュータ、またはタブレットに GC を接続する 22

電源コードを接続して GC をオンにする 24

GC IP アドレスを設定する 25

圧力単位を設定する 26

キャリアガスタイプをコンフィグレーションする 27

ガスとトラップを接続する 28

すべての接続部をリークテストし、供給源の圧力を設定する 35

注入口チェックアウト部品を取り付ける 38

ALS を取り付ける（注文した場合） 39

GC-MSD コミュニケーションのコンフィグレーション 40

外部ケーブルを接続する 41

ECD または未燃焼の水素を 換気フードへ排出する 46

バルブアクチュエータの空気を 接続する（付いている場合） 47

チェックアウトカラムをコンフィグレーションする 49

チェックアウトカラムを取り付ける 50

スクリーサンプルバイアルに チェックアウトサンプルを移す 51

システムが安定したら、1 回の注入を実行する 52

次の分析の準備をする 53

このセクションでは、Agilent 8860 GC の設置手順について説明します。注文のオプションによっては、バルブアクチュエータの空気の接続など、いくつかの手順はオプションとなります。

標準的な 8860 シリーズシステムの他の機器と GC とのケーブルの接続手順については、本セクションおよび付録 B、61 ページの「配線図とリモートスタート/ストップ」に記載されています。

設置の概要

本手順の目的

本手順に従うことにより、機器およびシステムを設計どおりに設置し、機能することができます。設置を正しく行うことが、耐用年数の間、機器とシステムを高い信頼性で動作させるための第一歩です。

お客様の責任範囲

- 1 設置場所が基本要件を満たすことを確認してください。要件とは、問題なく設置するために必要なスペース、コンセント、ガス、配管、運転するのに必要な供給品、消耗品、その他の使用状況によって正常に据付を行うのに必要となるアイテムなどです。『Agilent 8860 ガス GC、GC/MS、および ALS 設置準備ガイド』を参照してください。
- 2 アジレントに設置と取扱説明のサービスをご依頼いただいた場合、重要な操作、メンテナンス、安全に関する情報について説明いたしますので、機器の担当者の方は本サービスの間ずっとお立ち会いください。

詳細情報については、ウェブブラウザのヘルプと情報、および「Agilent GC、GC/MS ユーザーマニュアル & ツール」DVD から入手できます。

アジレントの設置サービスについて

設置サービスには、以下の作業は含まれていません。

- 他のコンピュータまたは設置場所へのネットワーク設定、または LAN の敷設。
- システムのカスタマイズ。
- メソッドの開発とテスト。
- お客様標準サンプルまたはサンプルの分析。
- 機器の性能仕様に対するテスト。

この設置サービス以外のサービスが必要な場合は、お近くのアジレントの営業所にお問い合わせください。設置に関するお手伝い、お客様個別のサービスとアプリケーションに関するお手伝いをいたします。これらは、個別の契約となります。

必要なツールと追加部品

設置には、以下のツール、フィッティング、ハードウェアが必要です。これらのアイテムは、機器には付属していません。

- 洗浄済み銅チューブ、外径 1/8 インチ（3.175 mm）または 1/4 インチ（6.350 mm）。
- フィッティング。
- チューブカッター。
- ガス供給用フィルタ。
- 7/16 インチ（1.111 cm）および 9/16 インチ（1.429 cm）スパナ、Swagelok フィッティングの組み立て用。
- キャリアおよび他のガスの供給源。

- ガス供給源ごとに圧力調整器。
- コンピュータ、タブレット、またはその他の LAN 対応デバイス（必要に応じて GC ユーザー情報へのアクセスと GC ファームウェア更新のため）。
- ケーブル、スイッチ、ハブなどの追加 LAN コンポーネント、設置場所 LAN への接続用（アジレントの設置サービスには含まれていません）。

『Agilent 8860 ガスクロマトグラフ GC、GC/MS、および ALS 設置準備ガイド』に、Agilent 設置キットの一覧と、キットごとに付属する部品の説明が記載されています。これらのキットには、フィルタ、フィッティング、チューブ、ツール（スパナ、チューブカッター、ドライバなど）、および GC の設置に必要なその他の部品が含まれています。

チェックアウトの実施

チェックアウトには、クロマトグラムを生成できるシステムが必要です。

- Agilent データシステムを使用している場合は、チェックアウト手順を実施できます。これらの GC 設置手順とデータシステムのインストール手順を読んでください。
- インテグレータまたは GC 出力シグナルをサンプリングするサイトシステム（LIMS システムなど）にのみ接続されている場合、そのシステムに接続してクロマトグラムを取得する必要があります。

システムの設置

ALS を取り付けている場合、チェックアウトに使用できます。詳細については、ALS のマニュアルを参照してください。

Agilent データシステム（Agilent OpenLab CDS など）を含むシステムの一部として設置する場合は、最初に GC を設置して、チェックアウトカラムの焼き出し手順まで行ってください。焼き出しが終了したら、新しい GC をデータシステムでコンフィグレーションし、オンライン機器セッションを開きます。データシステムを使用してチェックアウトテストを実施します。

Agilent GC/MSD や GC/MS システムなど、他のシステムの一部として設置する場合は、そのシステムの設置説明書を参照してください。

GC のコンフィグレーション

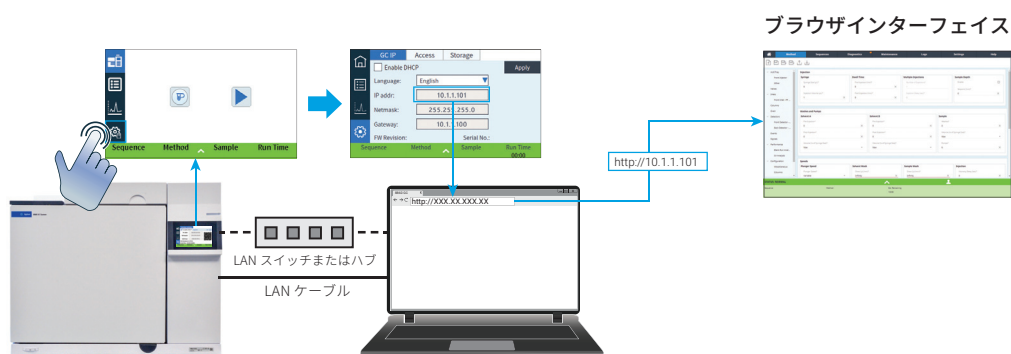
GC のさまざまなコンポーネントをコンフィグレーションするには、GC と同じネットワーク上のコンピュータからブラウザインターフェイスにアクセスする必要があります。ブラウザインターフェイスへの接続の詳細については、「[ブラウザインターフェイスへの接続](#)」を参照してください。

GC に保存されたこのマニュアルのコピーにアクセスするには、
http://<GC の IP アドレス>/install を、選択したウェブブラウザに入力します。

ブラウザインターフェイスへの接続

ブラウザを使用して GC に接続するには：

- 1 GC の IP アドレスまたはホスト名がわからない場合は、タッチスクリーンを使用して確認してください。
- 2 Web ブラウザを開きます。サポートされているブラウザは、Chrome、Safari（タブレット上）、Internet Explorer 11、Edge です。ブラウザのバージョンが最新であることを確認します。
- 3 `http://xxx.xx.xx.xxx` と入力します。xxx.xx.xx.xxx は GC の IP アドレスです（ホスト名を使用する場合は、ホスト名を入力します）。この例では、GC の IP アドレスは 10.1.1.101 です。ブラウザインターフェイスにアクセスするには、タブレットまたはコンピュータが GC と同じゲートウェイに接続されている必要があります。インターネット接続は必要ありません。



8860 GC



図 1. 8860 GC の前面

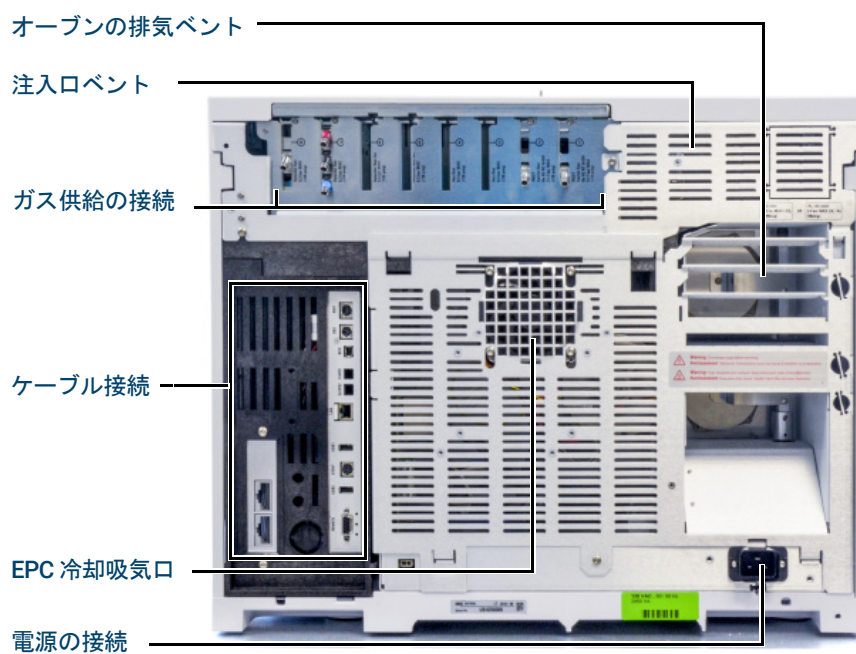
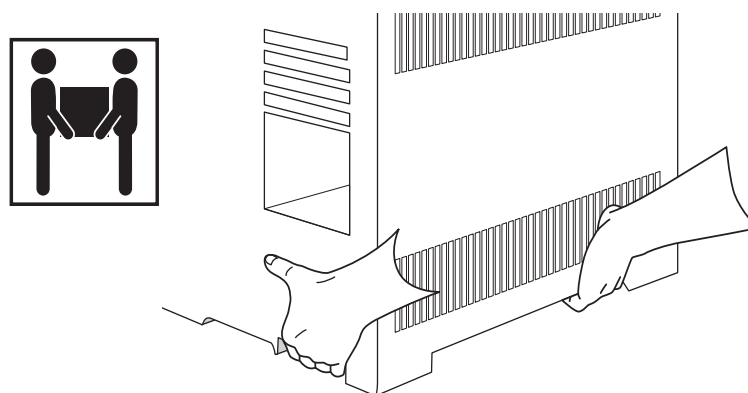


図 2. 8860 GC の背面

開梱

警告

GC を持ち上げるときは注意してください。かなりの重量があるため、2 人で持ち上げてください。GC を動かすときは、前面よりも背面のほうが重くなっていることに注意してください。

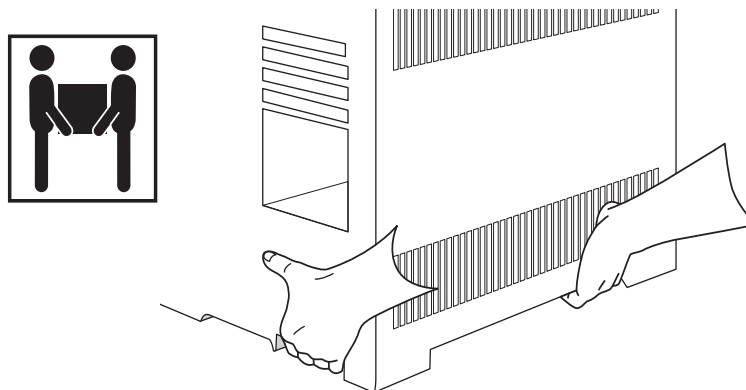


- 1 輸送用コンテナに損傷がないかどうか確認します。
- 2 コンテナが損傷していたり、圧迫された跡が見られたりした場合は、以下のことを行ってください。
 - a 輸送業者とお近くのアジレント営業所の両方にご連絡ください。
 - b 運送業者が検査を行いますので、すべての輸送用資材を保管しておいてください。
- 3 届いた品目を梱包明細書と照合します。
- 4 一致していない場合は、お近くのアジレント営業所にご連絡ください。
- 5 中身が完全であることを確認し、機器の性能を確認するまで、輸送用資材を保管しておいてください。

ステップ 1 GC を作業台に置く

GC は、GC の重量に、一緒に使用する他の装置の重量を加えた重さを支えることができる作業台に置く必要があります。作業台には、オートサンブラを妨げる、または機器の上部へのアクセスを制限する可能性のある、突出した障害物があるてはなりません。GC の背面に冷却用の十分なスペースが必要です。

- 1 梱包箱から GC を取り出します。



- 2 作業台の上に GC を置きます。ガス供給源と電源が利用できることを確認します。関連装置を GC の近くに置きます。

警告

電源コードは電源遮断デバイスです。電源接続器やプラグへのアクセスが損なわれるような位置に機器を配置しないでください。

注意

GC が壁や他の機器から適切に離れていることを確認します。

- 3 GC の背面のスペースが限られている場合は、以下のように、オプションのオープン排気筒を GC の背面に取り付けます（注文オプション 306 または部品番号 G3450-81650）。排気筒は排気ベントから 4 つのフックで吊り下げられています。

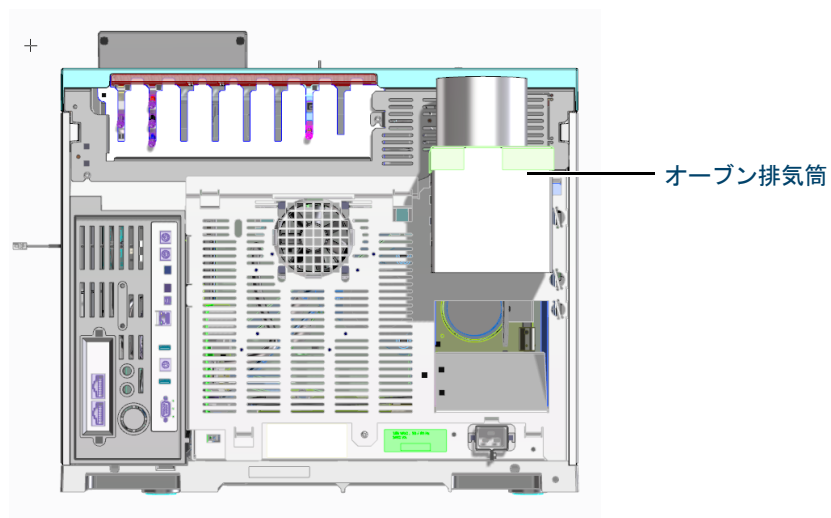


図 3. オープン排気筒の正しい位置

オープン排気筒は直径 10 cm (4 インチ) の排気ダクトに繋がるため、GC の奥行きが約 13 cm 増えますが、奥行きが増えても、適切な排気に必要なスペースは変わりません。

ステップ 2 入力電圧、電圧設定と電源コードを確認する

- 1 GC の背面の電源コードコネクタの近くにある電源ラベルの位置を確認します。機器の電源設定とラボの入力電圧を比較します。16 ページの「消費電力」を参照してください。
- 2 電源コードが、電圧と指定区域に対して適切であることを確認します。17 ページの「使用可能な電源コード」。

警告

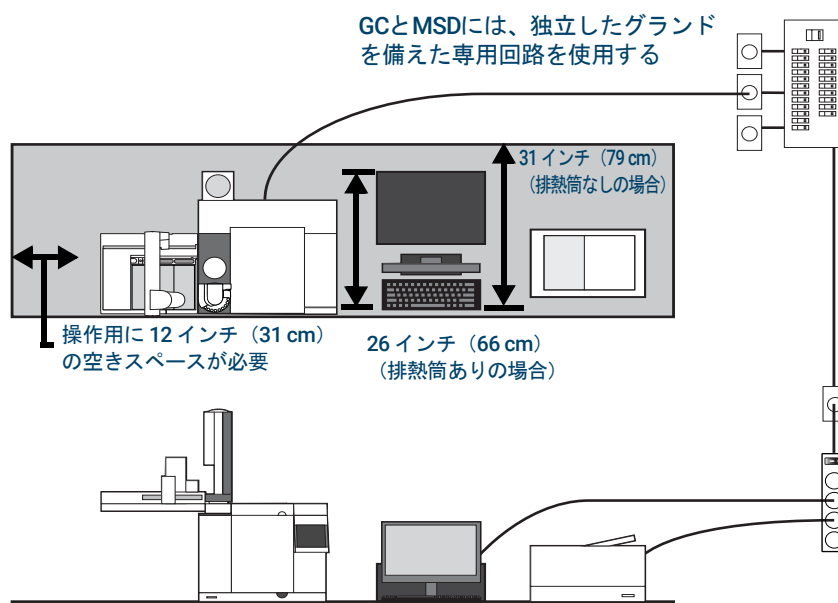
感電の危険があります。怪我を防ぐため、入力電圧の測定は資格を有する人のみが行ってください。

- 3 資格を有する人にコンセントの実電圧を測定してもらい、16 ページの表 1 に記載された許容要件を満たしていることを確認します。21 ページの「接地」および 15 ページの「電源電圧」を参照してください。

以下のセクションでは、参考のために電源の仕様と要件を詳細に記述します。

電源電圧

一般的な GC システム - 8860 GC (コンピュータ/プリンタ付き)



警告

ユーザーを保護するため、金属製の機器パネルとキャビネットは、国際電気標準会議（IEC）の要件に適合する 3 導線電源コードを使用して接地します。

GC 操作には適切なアース（接地）が必要です。アース導線の中断や電源コードの断線があると、感電事故が発生する恐れがあり、けがの原因になります。

コンセントが適切に接地されていることを確認してください。

警告

Agilent 機器には延長コードを使用しないでください。通常、延長コードは十分な電力を伝送できず、安全上の問題が生じる可能性があります。

- 1 GC システムの各機器は、独立したグラウンドを備えた専用回路に必ず接続してください（ALS 機器の電源は GC から供給されます。）
- 2 電源要件は、各機器のリアパネルにある電源コードアタッチメントの近くに印刷されています。GC はご使用の国で操作できるように準備されていますが、16 ページの表 1 に記載されている電圧要件で確認してください。注文した電圧オプションが据付に適さない場合は、Agilent にご連絡ください。

消費電力

設置に必要なコンセントの数やタイプは、システムのサイズと組み合わせによって異なります。コンピュータ、モニター、プリンタ、およびハブを持つ GC システムに必要なコンセントは 5 個です。GC のコンセントは専用回路である必要があります。

各 GC には電源コードコネクタの横にラベルが貼付され、電源電圧要件が記載されています。以下の例を参照してください。



GC の消費電力と電源要件は、注文したオープンのタイプと、機器の出荷先の国によって異なります。高速オープンオプション 002 と 003 は、標準オープンよりも多くの電力を必要とします。

GC で使用可能な電源コードのリストについては、『設置準備ガイド』を参照してください。電源コードが適切でない場合、使用する国に適したコードを注文してください。

表 1 GC 電源要件

オープン	電源電圧	周波数	電流	電源	コンセント定格電流
標準	米国: 120 V AC (1) 単相 +10 ~ -10%	48 ~ 63 Hz	18.8 アンペア	2250 VA	20 A
標準	230/230/240 V 単相 / スプリットフェーズ、 +10 ~ -10%	48 ~ 63 Hz	10.2/9.8/9.4 アンペア	2250 VA	10 A
高速	日本: 200 V スプリットフェーズ、 +10 ~ -10%	48 ~ 63 Hz	14.8 アンペア	2950 VA	15 A

1 GC の設置

表 1 GC 電源要件 (続き)

オープン	電源電圧	周波数	電流	電源	コンセント定格電流
高速	220/230/240 V (2) (3) 単相 / スプリットフェーズ、+10 ~ -10%	48 ~ 63 Hz	13.4/12.8/12.3 アンペア	2950 VA	15 A

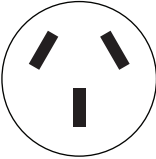
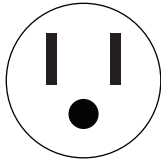
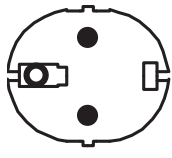
注記

- 1 米国の一部の実験室は 3 相であり、壁のコンセントでは 208 V となります。資格を有する人が GC 用コンセントで電源電圧を測定することが重要です。オプション 003、208 V 高速オープンは、動作範囲 193 ~ 231 V で 220 V の機器を使用します。
- 2 電力調整器を GC と一緒に使用しないでください。

使用可能な電源コード

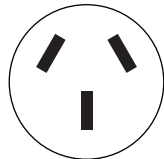
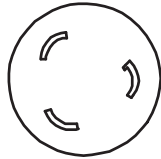
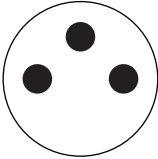
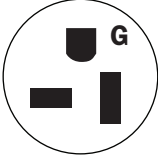
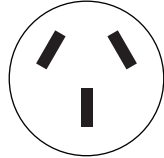
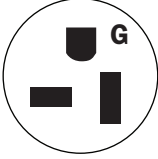
表 2 に GC で使用できる電源コードの一覧を示します。電源コードが適切でない場合、使用する国に適したコードを注文してください。

表 2 国別の電源コード

部品番号	国	説明	コンセント終端	プラグ形状
8120-1369	オーストラリア、 ニュージーランド	電源コード、オーストラリア /NZ、 C13、10 アンペア	AS 3112	
8120-1378	米国	ケーブルアセンブリ - 電源コード 18AWG 2.3m-LG	NEMA 5-15	
8120-1689	ヨーロッパ	ケーブルアセンブリ - 電源コード 17AWG 2m-LG PV	CEE/7/V/11	
8120-2104	スイス	ケーブルアセンブリ - 電源コード 250VAC 10A 3-C	スイス / デンマーク 1302	

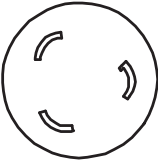
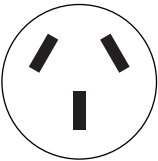
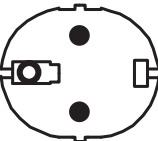
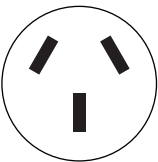
1 GC の設置

表 2 国別の電源コード（続き）

部品番号	国	説明	コンセント終端	プラグ形状
8120-3997	デンマーク、 グリーンランド	電源コード、デンマーク / グリーンランド、C13、10 アンペア	AFSNIT 107-2-01	
8120-4211	インド、南アフリカ	電源コード、インド / 南アフリカ、 C13、10 アンペア	AS 3112	
8120-4753	日本	電源コード、日本、C13、125V	NEMA L6-20P	
8120-5182	イスラエル	電源コード、イスラエル、C13、 10 アンペア	イスラエル SI32	
8120-6360	台湾、南米	電源コード、台湾 / 南米、C19、20A	NEMA 5-20P	
8120-6869	アルゼンチン	電源コード、アルゼンチン、C13 250V 10A RA/3	AS 3112	
8120-6894	米国	電源コード、米国 120V、C19、 20 アンペア	NEMA 5-20P	

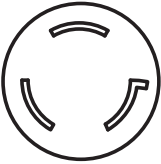
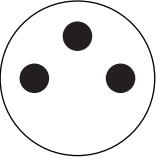
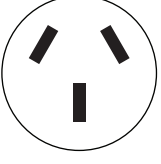
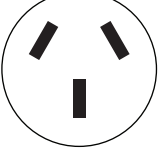
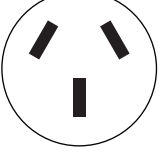
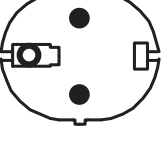
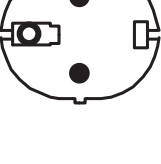
1 GC の設置

表 2 国別の電源コード（続き）

部品番号	国	説明	コンセント終端	プラグ形状
8120-6903	日本	電源コード、日本、C19、20 アンペア	NEMA L6-20P	
8120-6978	チリ	電源コード、チリ、C13、10 アンペア	CEI 23-16	
8120-8619	オーストラリア	電源コード、オーストラリア、16 アンペア	AS 3112	
8120-8620	英国、香港、シンガポール、マレーシア	電源コード、英国 / 香港 / シンガポール / マレーシア、13 アンペア	BS1363	
8120-8621	ヨーロッパ	電源コード、ヨーロッパ、16 アンペア	CEE7/V11	
8120-8622	スイス、デンマーク	電源コード、スイス / デンマーク、C19、16 アンペア	スイス / デンマーク 1302	
8120-8705	英国、香港、シンガポール、マレーシア	電源コード、英国 / 香港 / シンガポール / マレーシア、C13、10 アンペア	BS89/13	
8121-0070	中国	電源コード、中国高速	GB 1002	

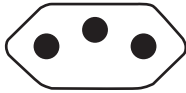
1 GC の設置

表 2 国別の電源コード（続き）

部品番号	国	説明	コンセント終端	プラグ形状
8121-0075	米国	電源コード、米国 240V、C19、 15 アンペア	NEMA L6-15P	
8121-0161	イスラエル	電源コード、イスラエル、C19、 16 アンペア	イスラエル SI32	
8121-0675	アルゼンチン	電源コード、アルゼンチン、C19、 20 アンペア	AS 3112	
8121-0710	インド、南アフリカ	電源コード、インド / 南アフリカ、 C19、15 アンペア	AS 3112	
8121-0723	中国	電源コード、中国、C13、10 アンペア	GB 1002	
8121-1222	韓国	電源コード、韓国、C19、16 アンペア	CEE7/V11	
8121-1226	韓国	電源コード、韓国 C13、10 アンペア	CEE7/V11	

1 GC の設置

表 2 国別の電源コード（続き）

部品番号	国	説明	コンセント終端	プラグ形状
8121-1301	タイ	電源コード、タイ 220V、15 A、1.8M、C19		
8121-1787	ブラジル	電源コード、ブラジル、C19、16 A、最大 250V	IEC 60906-1	
8121-1809	ブラジル	電源コード、ブラジル、C13、10 A、最大 250V	IEC 60906-1	

接地

ユーザーを保護するため、金属製の機器パネルとキャビネットは、国際電気標準会議（IEC）の要件に適合する 3 導線電源コードを使用して接地します。

正しくアースされているコンセントに 3 芯電源コードを接続することにより、機器がアースされ、感電の危険が軽減されます。正しく接地されたコンセントとは、適切なグラウンドに接続されているコンセントのことです。コンセントが適切に接地されていることを確認する必要があります。

GC は必ず、専用の回路に接続してください。

ステップ 3 LAN、ローカルコンピュータ、またはタブレットに GC を接続する

システムをサイトの LAN ネットワークに接続する予定の場合、シールド付きツイストペアネットワークケーブル（8121-0940）を追加して使用する必要があります。

ネットワークケーブルを使用して GC LAN ポートをサイトの LAN に接続するか、ローカルコンピュータに直接接続します。

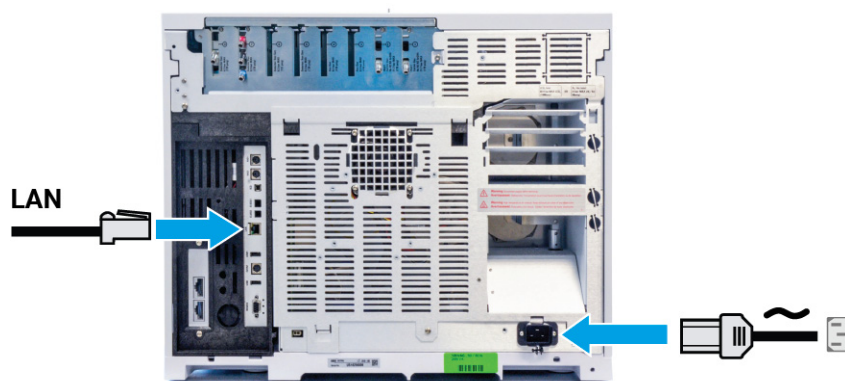


図 4. LAN 接続

GC には LAN 通信ケーブルが 1 本付属しています。スイッチ（またはハブ）とその他のケーブルは、必要に応じて個別に注文する必要があります。

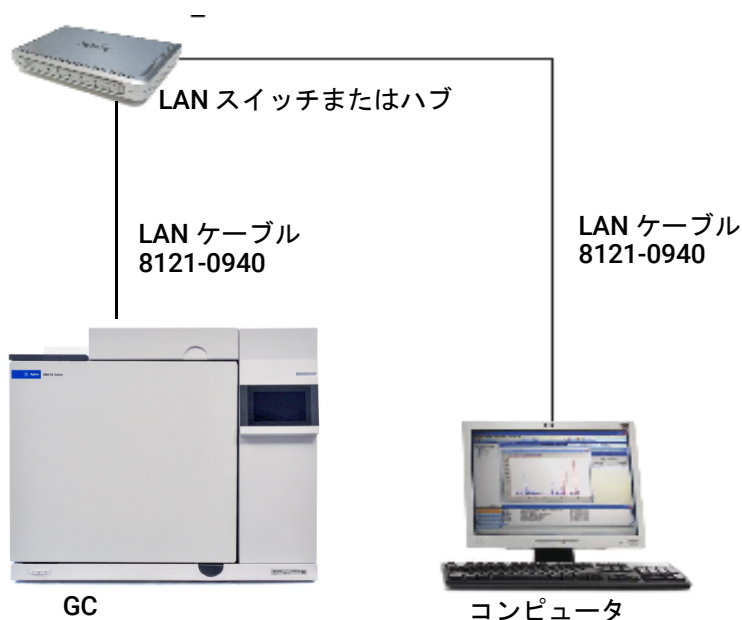


図 5. サポートされる LAN 構成（シンプルな図解）：LAN スイッチまたはハブ

注記

Agilent は、サイトの LAN ネットワークとの接続と通信の確立には責任を負いません。
Agilent では、ミニハブまたは LAN スイッチでのシステムの通信能力のテストのみを行います。

ステップ4 電源コードを接続して GC をオンにする

- 1 電源スイッチがオフ位置にあることを確認します。



図 6. 電源スイッチの位置

- 2 電源コードを GC の背面と電源コンセントに差し込みます。

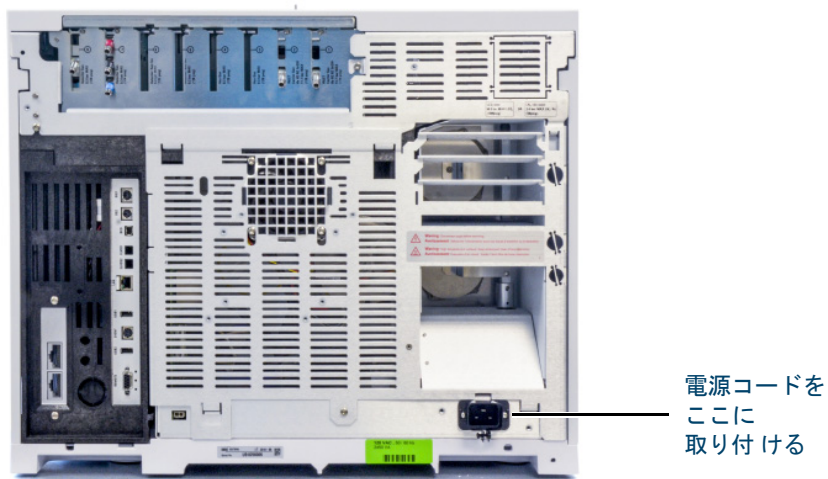


図 7. 電源コードの位置

ステップ 5 GC IP アドレスを設定する

サイトのネットワークにシステムを接続する予定の場合、各機器に一意の IP アドレスが割り当てられている必要があります。閉じた LAN 環境でのインストールの場合、一般的な IP アドレスについては表 3 を参照してください。

表 3 閉じた LAN 環境での一般的な IP アドレス

	GC	コンピュータ
IP アドレス	10.1.1.101	10.1.1.100
サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0

- 1 IP コンフィグレーションページを選択します。

- 2 GC IP アドレス、ゲートウェイ、およびネットマスク（サブネットマスク）を入力します。

ステップ 6 圧力単位を設定する

圧力単位を設定するには、[設定]> [コンフィグレーション]> [一般情報]を選択し、メソッドで使用するのに必要なシステム圧力単位を選択します。

ステップ7 キャリアガスタイプをコンフィグレーションする

[メソッド] > [コンフィグレーション] > [モジュール] を選択し、ドロップダウンメニューから注入口に接続されたキャリアガスタイプを選択します。GC に追加の注入口が取り付けられている場合は、同じ手順を繰り返します。

ステップ 8 ガスとトラップを接続する

ほとんどの設置には、タンク、フィルタ、およびフローモジュールへのガスの配管が含まれます。漏れのない接続にするため、Swagelok フィッティングが使用されます。Swagelok 接続にする方法が分からない場合は、付録 A、「Swagelok の接続」の説明を参照してください。

警告

水素は可燃性の気体です。水素や他の可燃性の高い気体を使用する場合は、リークテストを定期的実施してください。すべての接続が完了するまでは水素の供給を必ずオフにしてください。また水素ガスが機器にある時には、必ず GC 注入口のフィッティングがカラムに接続されているか、または密栓されていることを確認してください。

機器の部品を交換したり、許可されていない改変を機器に加えたりすることは、危険をもたらす原因となります。

注入口、検出器、バルブボックスの周囲、および断熱カップの断熱材には、耐熱セラミック繊維（RCF）が使用されています。RCF の粒子を吸引しないように、次の安全手順を推奨します。作業場所を換気すること、長袖、手袋、保護めがね、使い捨て防塵マスクを着用すること、断熱材はビニール袋に封をして処理すること、RCF の取扱い後に刺激のない石鹸と冷水で手を洗うこと。

ガスレギュレータを取り付ける

- 1 ガスタイプごとに適切な CGA レギュレータを選択します（他の国では、地域の基準を参照してください。要件については、『Agilent GC、GC/MS、および ALS 設置準備ガイド』を参照してください。）

表 4 ガスレギュレータ、1/8 インチ、米国のみ *

説明	部品番号
CGA 346、最大 125 psig（8.6 bar）、空気	5183-4641
CGA 350、最大 125 psig（8.6 bar）、H ₂ 、Ar/Me	5183-4642
CGA 540、最大 125 psig（8.6 bar）、O ₂	5183-4643
CGA 580、最大 125 psig（8.6 bar）、He、Ar、N ₂	5183-4644
CGA 590、最大 125 psig（8.6 bar）、空気	5183-4645

* 1/4 インチチューブの場合は、1/4 インチから 1/8 インチのアダプタを購入します（米国のみ）。

注意

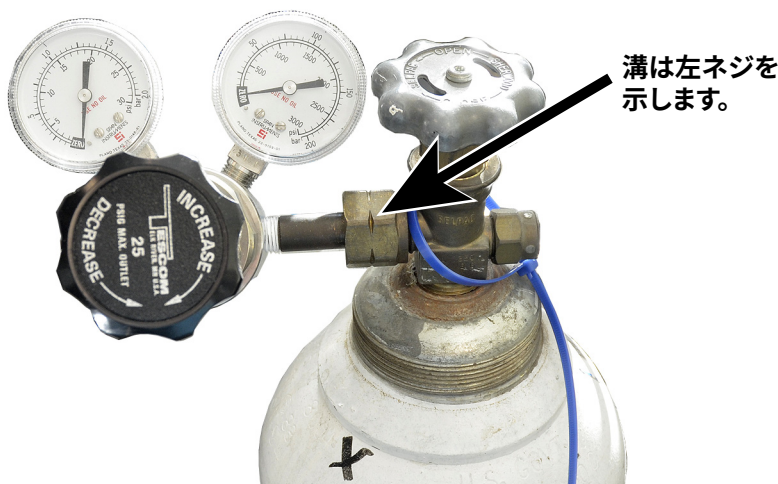
ガスフィッティングには液体のスレッドシールは絶対に使用しないでください。液体のスレッドシールは GC 配管を汚染します。

- 2 レギュレータの出口のフィッティングが 1/8 インチ Swagelok であることを確認します。このフィッティングを使用していない場合は、適切なアダプタフィッティングを

取り付けます。フィッティングのネジ山に PTFE テープを巻き付けます。アダプタのネジ山によってテープがはがされないように、時計方向にテープを巻きます。テープをフィッティングの端まで巻かないように注意します。2、3 回、強く巻くだけで十分です。NPT パイプスレッドフィッティングに Swagelok アダプタフィッティングを強く締めます。

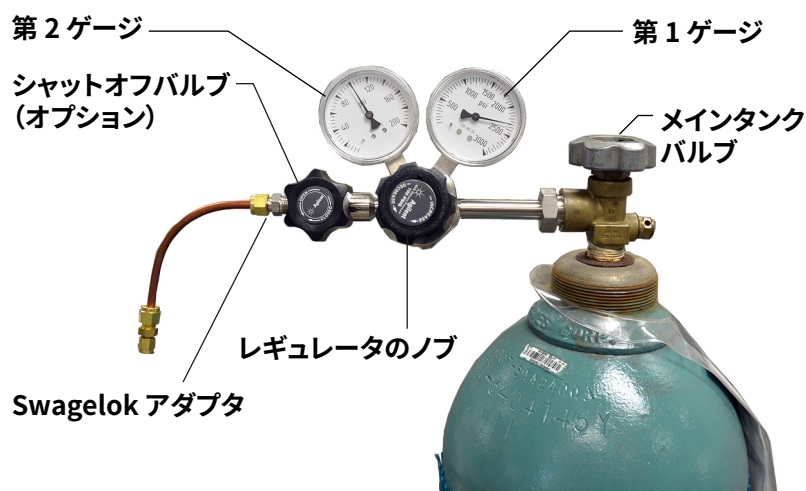


- 3 圧縮ガスポンプのメインフィッティングにレギュレータを取り付けます。
 - スレッドのタイプを確認します。左ネジのフィッティングを使用するレギュレータもあります。左ネジの場合、ナットに溝があります。



- 4 以下の手順を 5 回繰り返して、レギュレータから空気をパージします。
 - a レギュレータのノブを完全に閉めてから、メインタンクバルブを開きます。
 - b レギュレータのノブを反時計回りに完全に回し、メインタンクバルブを開いて、レギュレータの一次側を加圧します。
 - c タンクのメインバルブをオフにします。
 - d レギュレータのノブを時計回りにゆっくり回して、ガス圧を開放（「徐々に抜き取り」）します。
 - e レギュレータのノブを閉じます。

以下の図は、圧力レギュレータの一般的な設置を示します。以下の例ではオプションのシャットオフバルブが使用されていますが、シャットオフバルブを開いて、パージ中は開いたままにしておきます。



チューブをガス供給源に接続する

注記

ガス供給源に接続するのに 4.5 m (15 フィート) を超える供給配管が必要な場合は、適切なハードウェアの 1/4 インチ配管を使用します。部品番号については、『**Agilent GC、GC/MS、および ALS 設置準備ガイド**』を参照してください。

- 1 すべてのガスの元栓を閉めます。GC の注入口フィッティングにガス供給口を接続するために必要な配管の長さを測ります。必要なすべてのトラップまたは T 字管を考慮します。
- 2 チューブカッターで配管を切断します。図 8 を参照してください。

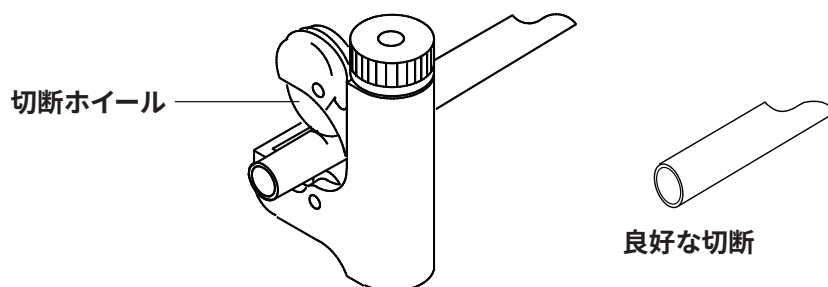


図 8. 一般的なチューブカッター

- 3 配管をガス供給源に Swagelok フィッティングで接続します。付録 A、「Swagelok の接続」を参照してください。

トラップを取り付ける

- 1 供給配管のどこにトラップを取り付けるかを決めます。図 9 に、キャリアガスに対する推奨トラップ順序、およびオン / オフバルブの推奨位置を示します。『設置準備ガイド』も参照してください。

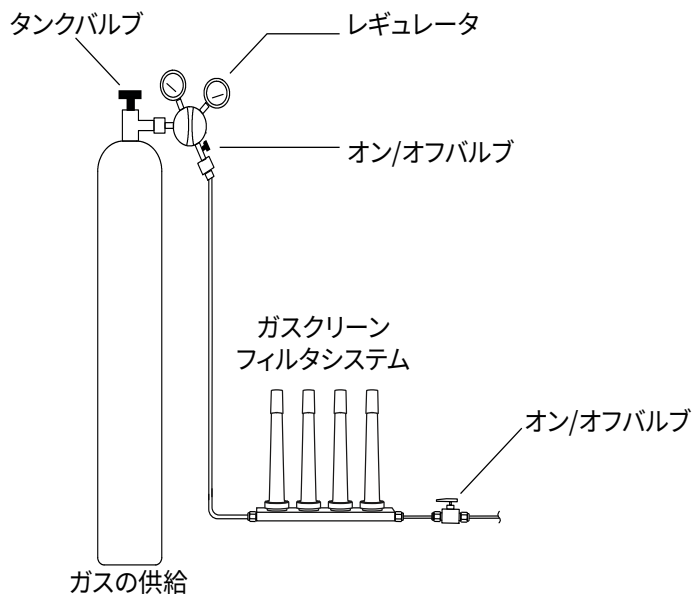


図 9. ガス供給源の配管

- 2 チューブカッターで配管を切断します。
- 3 トラップと配管を接続します。オン / オフバルブは必須ではありませんが、タンクまたはトラップを変更しなければならない場合は非常に便利です（Agilent コンプライアンスサービスを購入している場合は、各注入口ガス供給源にオン / オフバルブを取り付けます）。

EPC フローモジュールに配管する

注入口と検出器の EPC フローモジュールは、GC の背面に隣接して取り付けられます。
 図 10 を参照してください。

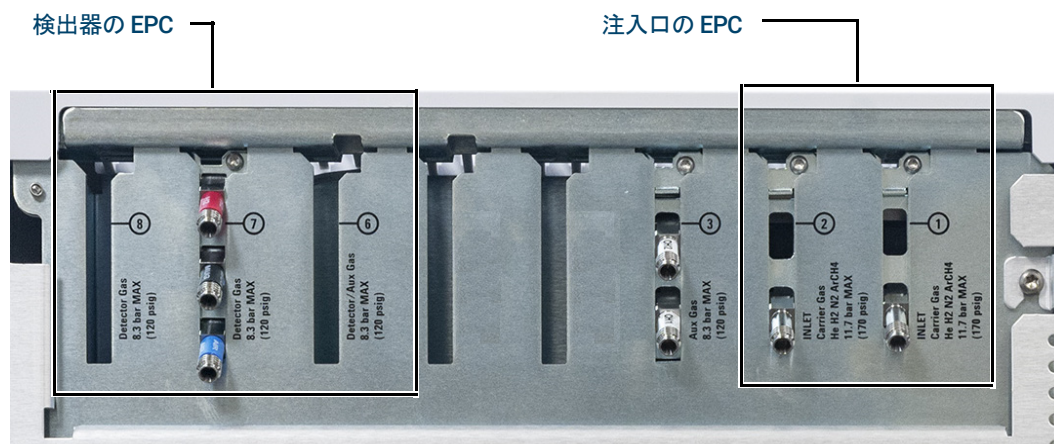


図 10. フローモジュールの配管

供給ラインを数分間パージしてから、GC フローモジュールに接続します。

警告

未燃焼水素が換気フードまたはその他の安全な場所に排出されるようにしてください。

2 つの注入口で同じキャリアガスを使用する場合、リークテストを実施するためにシャットオフバルブを組み込んだ T 字管フィッティングの使用を推奨します。

2 台の検出器で同じガスを使用する場合、T 字管フィッティングの使用を推奨します。
 シャットオフバルブは必要ありません。

TCD の接続 キャリアガスとリファレンスガスは、同じ供給源から供給されなければなりません。EPC モジュールは近接しているので、最も簡単な方法は、各入力に一定の長さの配管を取り付け、背面パネルの外側にその配管の端を出し、T 字管で結合することです。

側面で検出器を接続 GC が側面に設置する TCD または ECD を備えている場合、キャリアガスを筐体側面の後ろ側にあるガス接続部に取り付けます。(TCD の場合、内部の T 字管がリファレンスガスと入力を供給します。)

アプリケーションに合わせて Aux EPC モジュール フリットを取り付ける

Aux EPC モジュールが取り付けられていない場合は、このセクションをスキップしてください。

AUX EPC モジュールは、すべてのチャンネルに茶色の（FID エアー）リストリクタが付いた状態で出荷されます。一定のアプリケーションでは、EPC モジュールが適切な範囲の流量を供給できるように、このリストリクタ（フリット）を交換する必要があります。**表 5** を参照してください。他の機器やアプリケーションのマニュアルも参照してください。

表 5 G3470-60502 Aux EPC リストリクタキット

キット内容	部品番号	マーキング	流量	流れ抵抗	通常の組み合わせ
O- リング、6 個	5181-3344				
なし	G3430-80061	1 リング 茶	400 ± 30 SCCM AIR @ 40 PSIG	低	FID エアー、 パージ付きスプリッタ、 Deans スイッチ
3	G3430-80062	2 リング 赤	30 ± 1.5 SCCM H ₂ @ 15 PSIG	中	FID 水素
3	G3430-80063	3 リング 青	3.33 ± 0.3 SCCM H ₂ @ 15 PSIG	高	NPD 水素
3	G3430-20011	なし		ゼロ（なし）	パージ付きスプリッタと Deans スイッチ (バックフラッシュでの 使用)

この表の注記

- フリット G3430-80061 は各 Aux チャンネルに付属して出荷されます。
- リストリクタキット G3470-60502 は、AUX モジュール出荷キットに含まれます。
- 必ず新しい O- リングを使用してください（部品番号 5181-3344、O- リング、6 個）。
- 追加のガス供給ごとに、必要に応じて配管とコネクタを取り付けてください。
- 外部流量リストリクタは取り付けないでください。

水素センサーキャリブレーションガスを取り付ける

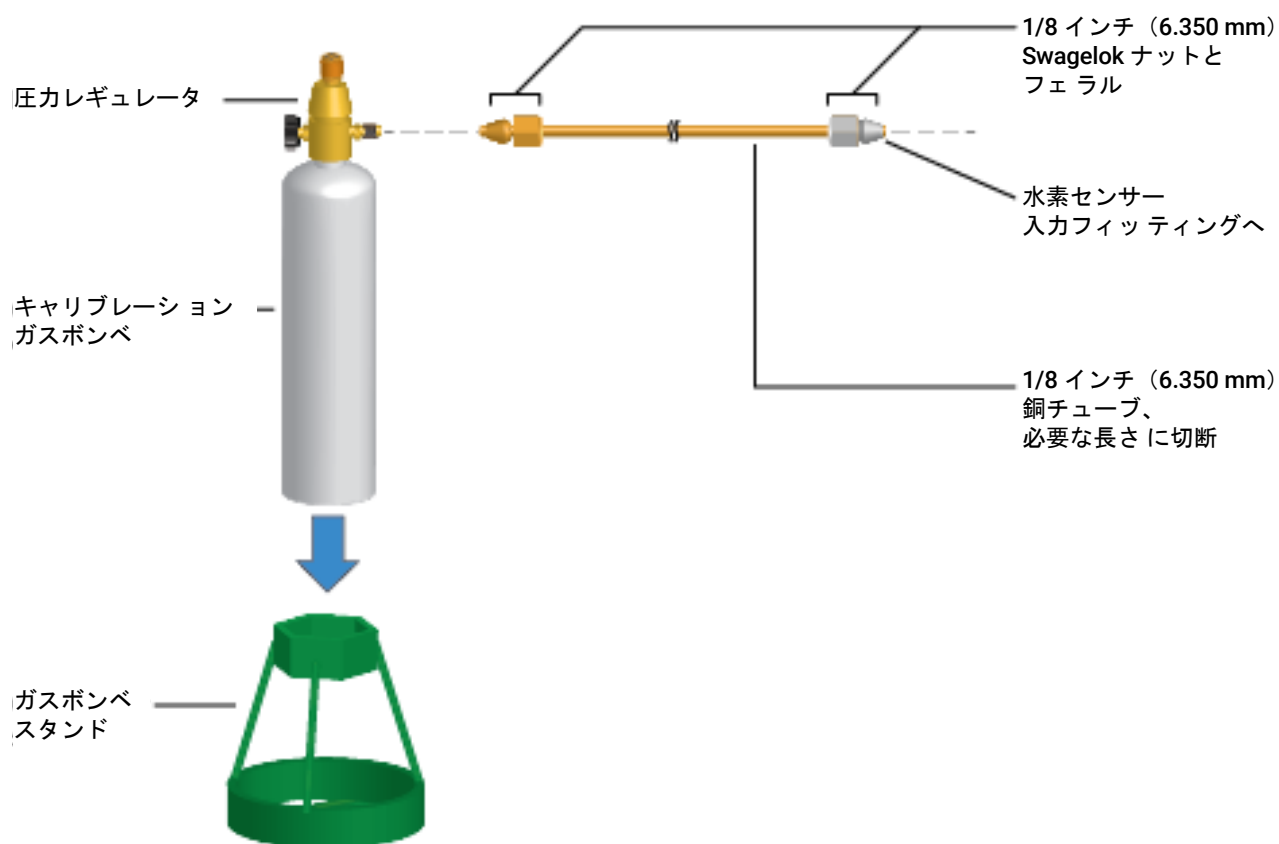
使用できる場合は、水素センサーキャリブレーションガスを取り付けます。水素センサー出荷キットには、キャリブレーションガスボンベに直接取り付ける圧力レギュレータが含まれています。Agilent では、圧力レギュレータを水素センサーアセンブリのキャリブレーションガス入力フィッティングに接続するのに十分な銅チューブとハードウェアも提供しています。

- GC の近くの作業台にガスボンベスタンドを直立に設置します。

警告

ガスボンベは加圧されています。ボンベを横にしたり、オープン排気ベントの後ろに置いたりしないでください！

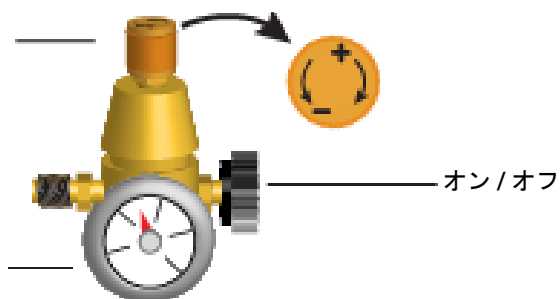
1 GC の設置



- 2 圧力レギュレータを完全にオフにし、出口圧力を可能な限り低く設定します (フル CCW)。

圧力調整

供給圧力ゲージ



- 3 キャリブレーションガスボンベに圧力レギュレータを取り付けます (ネジで取り付けます)。
- 4 キャリブレーションガスボンベ出力チューブを水素センサーモジュールに接続します。
 - 水素センサーキットに付属のチューブ、ナット、およびフェラルを使用します。
 - **ステップ 1** の図を参照してください。
- 5 キャリブレーションガスボンベをスタンドに取り付け、ネジで固定します。
- 6 圧力レギュレータの供給圧力をオンにします。(圧力は後で調整します。)
- 7 リーク検出液を使用して、フィッティングに漏れがないか確認します。漏れがある場合は直します。

ステップ 9 すべての接続部をリークテストし、供給源の圧力を設定する

石けん水のような液体のリークディテクタは、特に清浄度が非常に重要な分野には推奨できません。リークがあると、これらの液体は配管を汚し、分析に影響を与えます。リーク検出流路を使用する場合は、すぐにフィッティングを洗浄して石けん膜を取り除きます。

水素またはヘリウムのリークをチェックする場合、アジレントでは G3388B リークディテクタ（または類似品）を推奨します。

警告

液体検出流路を使用する場合に感電の危険を避けるため、GC の電源を切り、メインの電源コードを抜きます。リークテスト液を配線にこぼさないように注意してください。

圧力低下テストを行います。

- 1 GC の電源を切ります。
- 2 レギュレータ圧力を 415 kPa（60 psi）に設定します。
- 3 レギュレータの圧力調整ノブを反時計回り（水素用以外）に目一杯回し、バルブを閉じます。
- 4 10 分待ちます。圧力の低下が 7 kPa（1 psi）より大きい場合は、外部接続部分に漏れがあります。リークディテクタを使用して、各フィッティングのリークを調べます。
 **図 11** を参照してください。

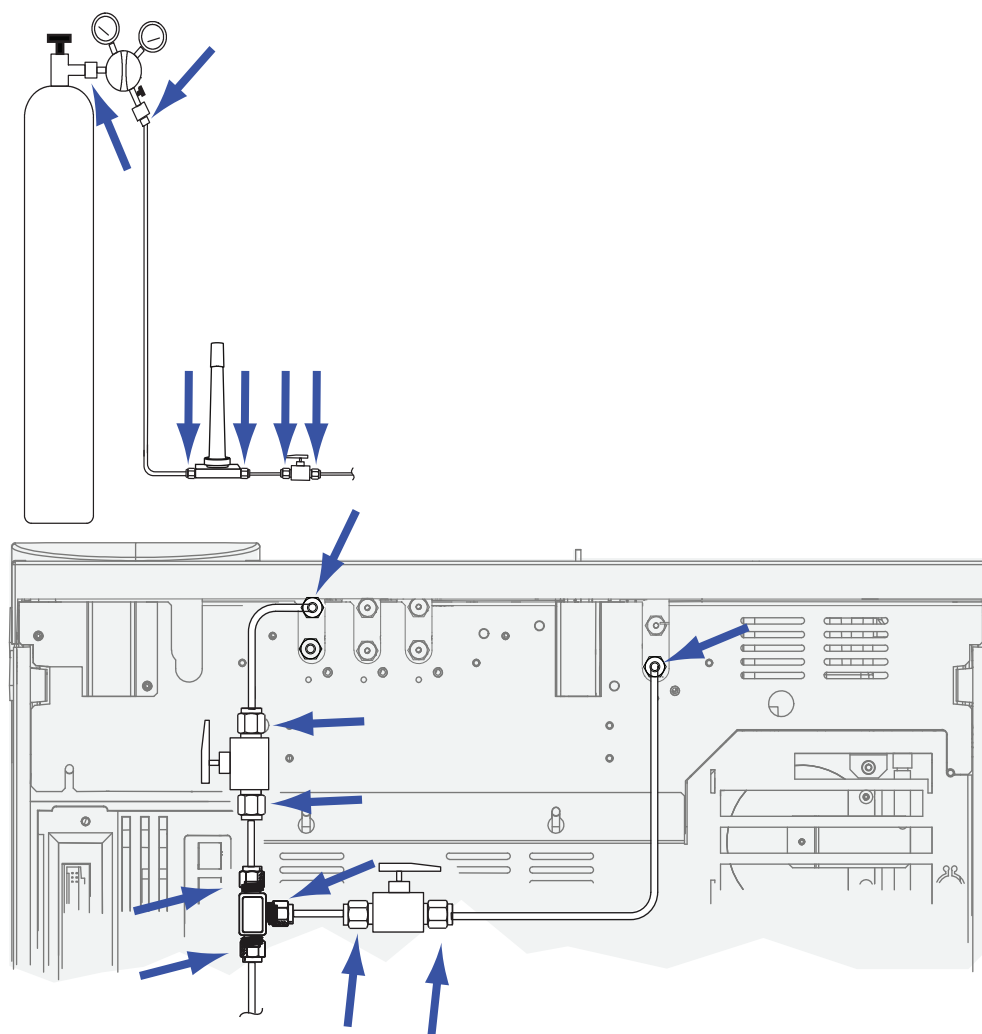


図 11. リークの確認位置

- 5 接続部を締めて漏れを直してから、接続部を再テストします。すべての接続部の漏れが無くなるまで締め付けを続けます。

ガス供給源の圧力を設定する

タンクのレギュレータに設定される圧力は、以下の要素によって異なります。

- 使用するメソッドによって要求される最も高いカラム流量を達成するために必要な、注入口の圧力。

圧力と流量の関係は、使用されるカラムまたはデバイスによって異なります。これに対応するには、中程度の圧力レベルから始めて、必要に応じて圧力を上げて調整する方法が最善です。

- デバイスを制御するフロー間にかかる約 170 kPa (25 psi) の圧差によって、デバイスは適切に動作できます。
- 供給システムの最も弱い部品の圧力制限。

Swagelok フィッティングと銅管は、ガスクロマトグラフィで使用される最大圧に十分に適合します。

過度の摩耗とリークを避けるため、最大連続動作圧力が 1170 kPa (170 psi)であることを推奨します。

多くの場合、トラップがシステムで最も弱い部品です。トラップの最大動作圧力は、トラップ自体のラベルに書かれているか、または添付の文書に書かれています。供給源の圧力は、供給システムの中で最も低い最大動作圧力を超えてはいけません。

表 6 に、推奨する供給源の圧力の開始値を示します。

表 6 推奨する開始圧力

ガス	用途	供給源の圧力
キャリア	パッキドカラム	410 kPa (60 psi)
	キャピラリカラム	550 kPa (80 psi)
FID、FPD 用空気	検出器	550 kPa (80 psi)
水素	検出器	410 kPa (60 psi)
メークアップガス	検出器	410 kPa (60 psi)
TCD リファレンス	TCD	410 kPa (60 psi)
バルブアクチュエータ用空気	バルブ	345 kPa (50 psi)

ステップ 10 注入口チェックアウト部品を取り付ける

スプリット / スプリットレス注入口を使用する場合、チェックアウトに必要なライナーと O-リングを取り付けます。『操作マニュアル』と、『GC メンテナンス』に記載された手順を参照してください。

GC/MS システムを取り付ける場合、取り付ける必要がある適切な注入口ハードウェアについて、GC/MS 設置マニュアルを参照してください。

ステップ 11 ALS を取り付ける (注文した場合)

ALS を取り付ける場合は、この時点で取り付けます。ALS の説明書を参照してください。

チェックアウト用サンプルを準備します。チェックアウト手順と『操作マニュアル』を参照してください。

- 1 2 mL のスクリーサンプルバイアルとチェックアウトサンプルを準備します。
- 2 4 mL の廃液バイアルを準備してタレットに置きます。
- 3 検出器タイプに適したチェックアウトサンプルに対して、必要に応じて新鮮な溶媒溶液を作成します。インジェクタタレットに溶媒バイアルを置きます。必要な溶媒の詳細については、『操作マニュアル』を参照してください。

ステップ 12 GC-MSD コミュニケーションの コンフィグレーション

5977A、7000C/D などの MSD に接続されている場合、GC のタッチスクリーンを使用して接続された MSD の IP アドレスを特定し、各種の情報（イオン源のタイプ、ポンプのタイプなど）を選択します。GC IP コンフィグレーションページ、MSD コンフィグレーションタブの順に選択します。ここで入力する MSD IP アドレスは、データシステムおよび MSD キーボードで入力した IP アドレスと完全に一致する必要があります。

機器の IP アドレスを設定し、LAN に接続したら、GC/MS コンフィグレーションを完了させ、拡張コミュニケーション、部品の検索データ、および MS ベントメソッドなどの MS 用の機能を以下のようにして有効にします。

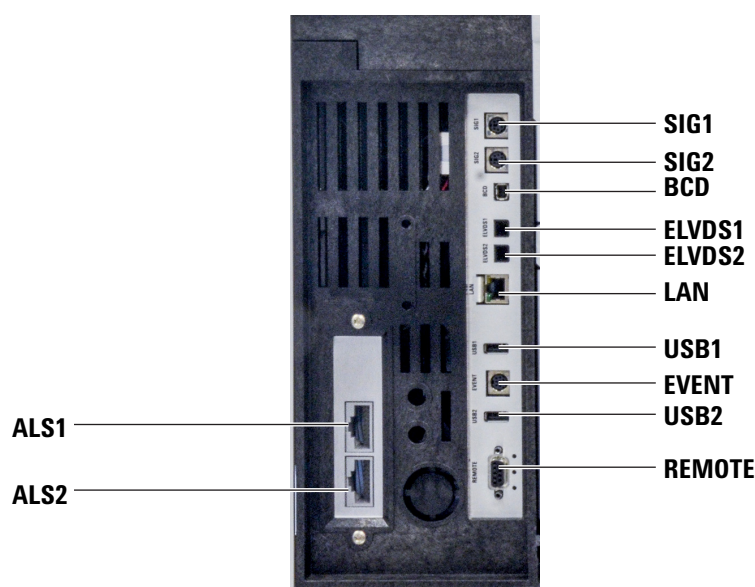
- 1 GC IP コンフィグレーションページ、MSD コンフィグレーションタブの順に選択します。
- 2 5977B MSD をコンフィグレーションする場合、[接続タイプ] のドロップダウンメニューから **[LCOMM]** を選択し、MSD の IP アドレス、ゲートウェイ、サブネットマスクを入力します。そうでない場合は、**[DCOMM]** を選択し、MSD の IP アドレスを入力します。
- 3 MSD の詳細を入力します。

ステップ 13 外部ケーブルを接続する

22 ページの「LAN、ローカルコンピュータ、またはタブレットに GC を接続する」に記載されている LAN ケーブルに加え、GC のオートサンプラ（ALS）を制御したり、出力信号をインテグレータに接続したり、様々な機器の間で分析の開始と終了の同期をとったり、GC の外部の状態を検知したり、GC の外部デバイスを制御したりするため、他のケーブルを取り付ける場合があります。

背面パネルのコネクタ

以下の図は GC の背面パネルのコネクタを示します。



69 ページの「ケーブル図」も参照してください。

サンプラ用コネクタ

ALSを使用する場合、次のコネクタを使用して GC に接続します。

ALS1（オプション）。インジェクタまたは 150 ポジションのサンプルトレイ。

ALS2（オプション）。インジェクタまたは 150 ポジションのサンプルトレイ。

TRAY（オプション）。150 ポジションのサンプルトレイ（オプションのバーコードリーダー/ヒーター/ミキサーコントロールを含む（購入した場合））。

SIG（アナログ出力）コネクタ

オプションです。アナログ出力信号用に SIG1 および SIG2 を使用します。

REMOTE コネクタ

APG プロトコルを使用して他の機器をリモートで開始したり停止したりするためのポートです。このコネクタを使用すると、最大 10 台の機器を同期させることができます。詳細については、[62 ページの「リモートスタート/ストップケーブルの使用」](#)を参照してください。

EVENT コネクタ

このコネクタは、外部デバイスの制御用に 2 つのパッシブ接点と 2 つの 24 ボルト出力を備えています。バルブドライバ 5 から 8 によって出力が制御されます。

BCD 入力コネクタ

このコネクタは、ストリーム選択バルブまたは BCD 生成デバイス用に 2 つの制御リレーと 1 つの BCD 入力を備えています。

BCR/RA コネクタ

このコネクタは、オプションの G3494B RS-232 バーコードリーダー用です。GC 『操作マニュアル』を参照してください。

LAN コネクタ

標準ローカルエリアネットワーク（LAN）用コネクタ。データシステムや他のデバイスと TCP/IP 経由で通信を行います。

ケーブルの接続

以下の [図 12](#) で示すように、付属の LAN ケーブルを使用して LAN スイッチまたはハブに GC を接続します。別の LAN 構成も可能です。Agilent データシステムがサポートする LAN 構成については、お使いのシステムのドキュメントを参照してください。

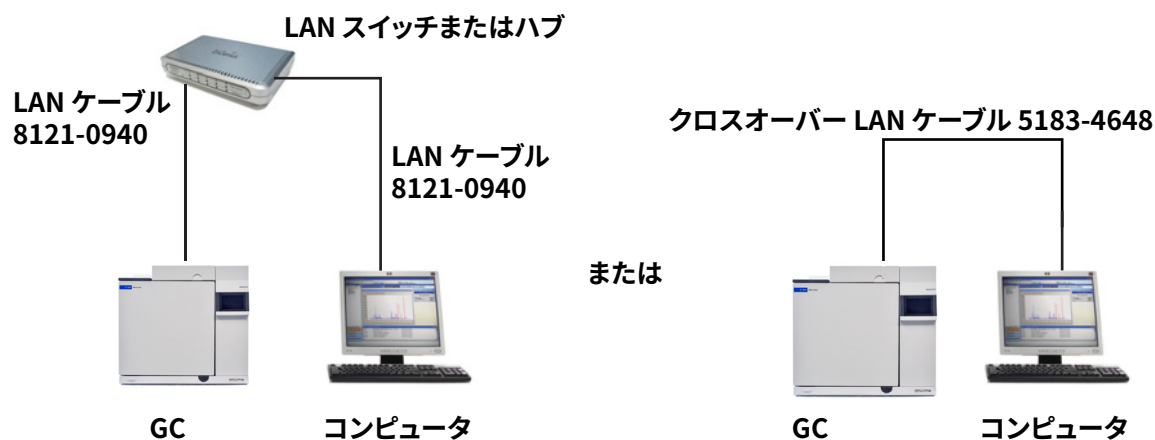


図 12. サポートされる LAN 構成（シンプルな図解）：LAN スイッチまたはハブ（左）とダイレクト接続（右）

表 7 閉じた LAN 環境での一般的な IP アドレス

	GC	コンピュータ
IP アドレス	10.1.1.101	10.1.1.100
サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0

GC には LAN 通信ケーブルが 1 本付属しています。スイッチ（またはハブ）とその他のケーブルは、必要に応じて個別に注文する必要があります。他の構成のケーブル要件については、表 8 および表 9 を参照してください。

表 8 ケーブル要件

8860 シリーズ GC の接続先 :	必要なケーブル	部品番号
サンブラ		
7693A オートサンブラ	インジェクタケーブルまたはトレイケーブル	G4514-60610
7650 オートサンブラ	インジェクタケーブル	G4514-60610
7683 オートサンブラ	インジェクタケーブルは一体型です トレイケーブル	G2614-60610
7697A ヘッドスペースサンブラ	リモート、9 ピンオス /6 ピンコネクタ	G1530-60930
G1289B/G1290B ヘッドスペースサンブラ	リモート、9 ピンオス /6 ピンコネクタ	G1530-60930
CTC オートサンブラ	ケーブル、4 導線、リモートスタート	G6500-82013
マススペクトロメータと MS システム		
質量選択検出器	リモート、2 m、9 ピンオス /9 ピンオス	G1530-61200
GC/Agilent 外部サンブラ /MS または MSD システム（例：GC/HS/MSD または GC/Thermal Desorber（熱脱着装置） /MSD）	Y ケーブル、リモートスタート / ストップ	G1530-61200
GC/TMS-9800/MS または MSD システム	Y ケーブル、リモートスタート / ストップ Agilent 6890/7890/8890 と P&T の インターフェイスケーブル	G1530-61200 14-6689-086
インテグレータ		
3395B/3396C インテグレータ	リモート、9 ピン /15 ピン アナログ、2 m、6 ピン	03396-61010 G1530-60570
Agilent 以外のインテグレータ	汎用アナログシグナルケーブル 2 m、6 ピン	G1530-60560
Agilent 以外のデータシステム	汎用リモート、 9 ピンオス / スペードラグ (各種の長さ)	35900-60670 (2 m)、 35900-60920 (5 m)、 35900-60930 (0.5 m)
その他のデバイス		
Agilent 以外の 機器、指定なし	外部イベント、8 ピン / スペードラグ	G1530-60590
Valco パルサーモジュール（PDHID と使用）	Valve パルサーモジュール電源ケーブル (緑の EVENT ラベル付き)	G1580-60730

1 GC の設置

表 8 ケーブル要件（続き）

8860 シリーズ GC の接続先：	必要なケーブル	部品番号
ストリーム選択バルブ ガスサンプリングバルブ（外部）	バルブに添付のドキュメントを参照 外部バルブケーブル（緑の EVENT ラベル付き）	 G1580-60710
LAN		
LAN	ケーブル、ネットワーク構築用 CAT 5、25 フィート (7.62 m) ケーブル、LAN、クロスオーバー	8121-0940 5183-4648

表 9 8860 シリーズ GC システムのその他の機器の配線

機器 1	機器 2	ケーブルのタイプ	部品番号
質量選択検出器	ページ&トラップ、熱脱着、 または ヘッドスペースサンブラ	リモートスタート/ストップ用スプリッタ （「Y」）ケーブル、1 オスおよび 2 メスコネクタ APG リモート用スプリッタ（「H」） ケーブル、2 オスおよび2 メスコネクタ	G1530-61200 35900-60800

GC/MS/Agilent データシステム /ALS

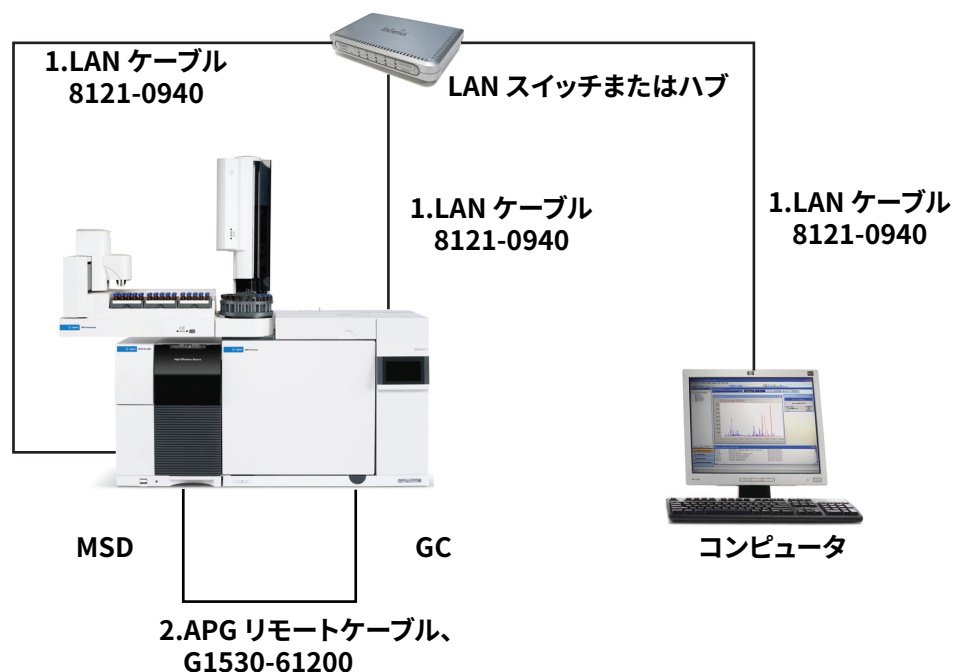


表 10 一般的な GC/MSD または GC/MS システムのケーブル

番号	部品番号と説明
1	G1530-61200、2 m APG リモートケーブル、9 ピンオス /9 ピンオス
2	8121-0940、ケーブル、LAN、25 フィート (7.62 m)

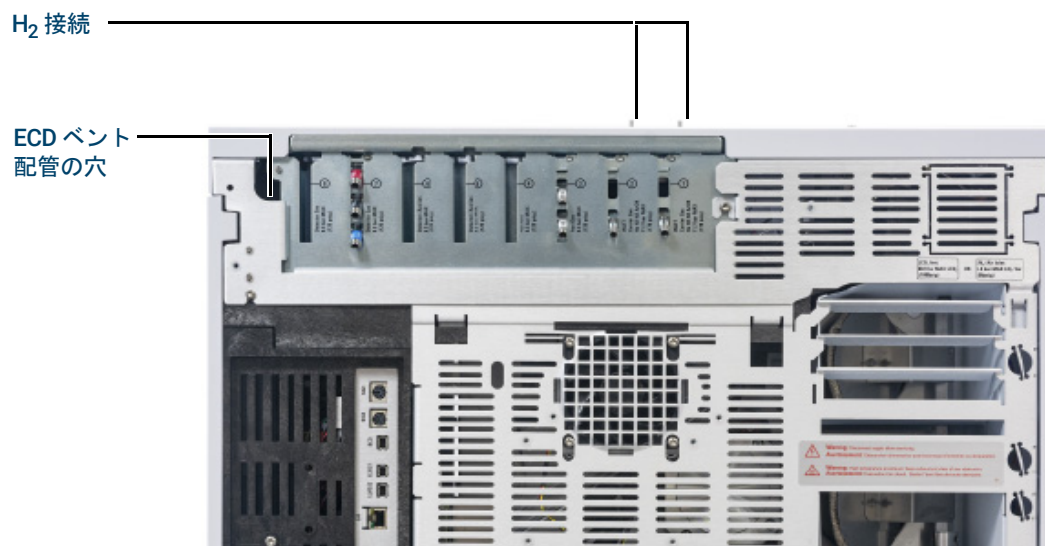
追加ケーブル構成

追加ケーブル構成については、[付録 B](#)、「配線図とリモートスタート / ストップ」を参照してください。

ステップ 14 ECD または未燃焼の水素を換気フードへ排出する

ECD を使用するか、未燃焼の水素キャリアガスを使用する場合は、安全に排気を排出するか、換気フード内で GC を動作させる必要があります。たとえば水素キャリアガスを使用する場合、GC の熱伝導度検出器（TCD）または注入口スプリットベントおよびセプタムパージベントから未燃焼水素を排出します。

ECD の排気はコイル管を通して排出されます。配管の端のチューブフィッティングから換気フードまで、背面パネルの穴を通してこの配管を接続します。



TCD の場合、ベントの配管とフィッティングを確保して、検出器の上にある検出器排気チューブに接続する必要があります。GC の背面から外に配管を通して、ECD ベントの配管と同じ経路を取ります。

他の検出器（FID および FPD）では、すべての水素キャリアガスが燃焼します。

ステップ 15 バルブアクチュエータの空気を接続する（付いている場合）

バルブは空気アクチュエータによって駆動します。バルブには専用の空気供給源を使用します。検出器の空気供給源を共有することはできません。

注意

空気を検出器とバルブで共有してはいけません。

バルブでは代替供給源として窒素を使用できます。この場合、窒素はクロマトグラフレベルの品質である必要はありませんが、混入物があってはなりません。

バルブアクチュエータの空気は 1/4 インチのプラスチック管を通して供給されます。バルブ付きで GC を注文した場合、すでにプラスチック管がアクチュエータに接続され、GC の背面から伸びています。追加のバルブは、配管に使用する 1/4 ～ 1/8 インチのリデュースユニオンと一緒に出荷されます。

注意

配管をオープンな排気部から離します。加熱された空気はプラスチック管を溶かします。

空気の供給源をオフにします。必要に応じて、鋭利なナイフで付属のプラスチック管を短くします。1/4 インチ Swagelok ナットとフェラルを使用して空気の供給源に配管を接続します。図 13 を参照してください。

アクチュエータの
空気配管用の穴

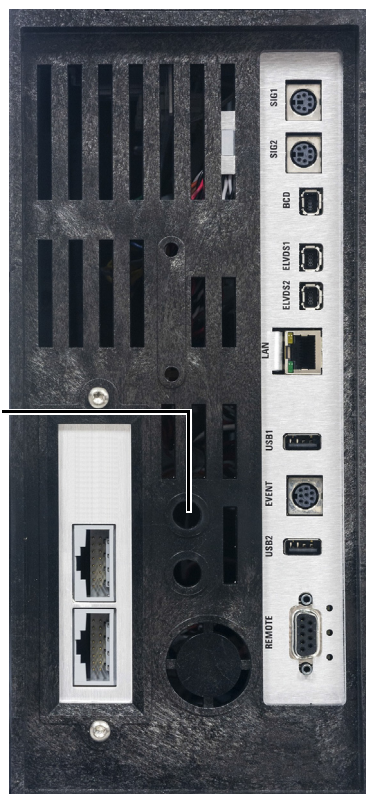


図 13. バルブアクチュエータの空気配管

ステップ 16 チェックアウトカラムを コンフィグレーションする

消耗品（チェックアウトカラムなど）をコンフィグレーションする必要があります。

チェックアウトカラム

カラムに取り付けられた金属のタグに、カラム長さ、内径、および膜厚が記載されています。

- 1 **【設定】** > **【コンフィグレーション】** > **【カラム】** > **コンフィグレーションする【カラム #】** を選択し、**【カラムタイプ】** を選択します。
- 2 **【注入口接続】** フィールドで注入口を選択して、カラムの該当する端の圧力制御デバイスを選択します。選択内容には、取り付けられている GC 注入口と、取り付けられている Aux および PCM チャンネルが含まれます。
- 3 **【長さ】** フィールドに、カラム長さをメートル単位で入力します。
- 4 **【内径】** フィールドに、カラム内径をマイクロメートル単位で入力します。
- 5 **【膜厚】** フィールドに、膜厚をマイクロメートル単位で入力します。これでカラムが定義されます。
- 6 **【出口接続】** フィールドで、カラムの該当する端の圧力制御デバイスを選択します。選択できるのは、取り付けられている Aux および PCM チャンネルと、検出器です。検出器を選択すると、カラムの出口側は、FID、TCD、FPD、NPD、ECD の場合は 0 psig (0 Pa) で、MSD の場合は真空中で制御されます。
- 7 **加熱部** を選択します。通常は **GC oven (GC オーブン)** ですが、Aux ゾーンによって加熱された MSD トランスファライン、別途加熱されているバルブボックスのバルブ、またはその他のコンフィグレーションを選択できる場合もあります。
- 8 **【Apply (適用)】** をタッチします。

以上で、シングルキャピラリカラムのコンフィグレーションは完了です。カラムコンフィグレーションの詳細については、『操作マニュアル』も参照してください。

ステップ 17 チェックアウトカラムを取り付ける

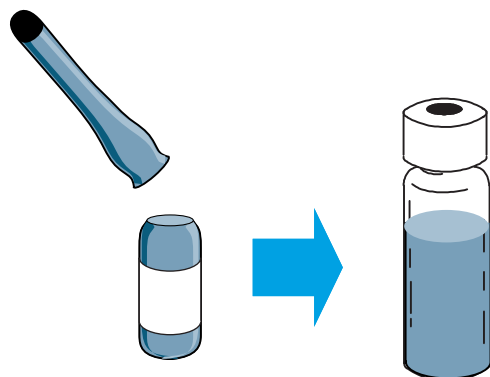
適切な動作を確認するためのキャピラリカラムが GC と一緒に出荷されます。アジレントでは、このキャピラリカラムは、この目的のためだけに使用することをお勧めします。

使用する前に、カラムのコンディショニングを行い、すべての汚染物質を取り除く必要があります。

- 1 使用するカラム、注入口、および検出器の設置説明書を確認します。『GC メンテナンス』マニュアルを参照してください。ご使用の注入口および検出器タイプのセクションを参照してください。
- 2 カラムを注入口に取り付けます。
- 3 『GC メンテナンス』の記載に従って、カラムの空いている端を検出器に接続します。
- 4 キャリアガスをオンにします。
- 5 スプリット / スプリットレス注入口を使用している場合は、注入口リークチェックを実行します。[診断] > [診断テスト] を選択し、[注入口 #]、[リーク & 抵抗テスト] を選択します。[テスト開始] を押してチェックを開始します。チェックが不合格になった場合、接続を締め直します。
- 6 カラムのコンディショニングに指定された、オープンの温度と注入口流量の条件を設定します。[メソッド] を選択して、現在の GC 温度と流量にアクセスします。
 - オープン温度をチェックアウトメソッドの最高温度より 20 °C 高い温度に設定します（カラムの最高温度を超えないようにしてください）。例えば、FID チェックアウトの場合、オープン温度を 210 °C に設定します。
 - 検出器温度をチェックアウトメソッドの温度より 20 °C 高い温度に設定します。例えば、FID チェックアウトの場合、検出器温度を 320 °C に設定します。
- 7 検出器のガスをオンにします。適切な場合、フレイムを点火します。
- 8 焼き出しの説明で指定された温度まで検出器を加熱し、指定された時間、その温度のままにします。

ステップ 18 スクリューサンプルバイアルに チェックアウトサンプルを移す

- 1 チェックアウトサンプルは密封されたガラス製バイアルに入っています。バイアルの周りに布片かペーパータオルを巻いて指を保護し、先端を折ります。



- 2 ピペットを使用して 2 mL スクリューバイアルにサンプルを移動します（ALS を使用している場合は、必要に応じて ALS タレットまたはトレイに適したバイアルを使用します）。

ステップ 19 システムが安定したら、 1 回の注入を実行する

『操作マニュアル』の記載に従ってチェックアウト手順を実行します。

- 1 チェックアウト手順のパラメータを入力します。
 - Agilent データシステムを使用している場合は、このシステムを使用してチェックアウトメソッドを作成します。
 - データシステムを使用していない場合、ブラウザインターフェイスを使用して設定値を入力します。
- 2 GC の分析開始準備ができると、タッチスクリーンのステータスに **[STATUS: NORMAL READY]** と表示されます（また、GC で分析の開始準備ができていない場合は、タッチスクリーンに **[STATUS: NOT READY]** と表示されます）。注入を行って分析を開始します。

マニュアル注入の場合、サンプルを注入して **[プレラン]**  を押します。



- 3 生成したクロマトグラムをチェックアウト手順のクロマトグラムと比較して結果を評価します。両者はよく似ているはずです。

ステップ 20 次の分析の準備をする

チェックアウト条件に基づいて GC を評価したら、設置のチェックアウトは完了です。次の手順では、次の分析のために GC を準備します。確実に GC を冷却してから変更します。

- 1 すべての加熱ゾーンを 40 °C 未満まで冷却し、安全なガス流量を設定します。GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンス モード] > [メンテナンス開始] に移動し、GC の準備が完了するまで待ちます。
- 2 [オン/オフ] スイッチを押して電源をオフにします。
- 3 すべてのガスバルブの元栓を閉めます。
- 4 GC が冷却されたら、以下の手順を実行します。
 - 適切な注入口ハードウェアを取り付けます（セプタム、ライナー、ライナー O-リング、注入口ゴールドシール、インサートなど）。
 - 適切な検出器ハードウェア（FPD+ の波長フィルタ、FID または NPD のジェット）を取り付けます。
 - 新しい分析に必要な代替ガス供給源に変更します。
 - 必要なカラムを取り付け、製造元の推奨事項に従ってカラムのコンディショニングを行います。
 - ハードウェアまたはガスタイプ（カラム、ライナー、キャリアガスタイプ、メイクアップガスタイプなど）の変更に合わせて GC をコンフィグレーションします。
 - 目的のメソッドを読み込むか、作成します。

A

Swagelok の接続

Swagelok の接続 56

Swagelok T 字管の使用 59

ガス供給配管は、Swagelok フィッティングを使用して取り付けます。Swagelok の接続に不慣れな場合は、以下の手順を確認してください。

Swagelok の接続

目的

リークの無い、フィッティングを破損せずに取り外しできる配管接続を行います。

必要な材料

- 1/8 インチ（1/4 インチを使用している場合は 1/4 インチ）の洗浄済み銅チューブ
- 1/8 インチ（1/4 インチを使用している場合は 1/4 インチ）の Swagelok ナット
- フロントフェラルおよびバックフェラル
- 7/16 インチ（1.111 cm）（1/8 インチ（3.175 mm）ナット用）または 9/16 インチ（1.429 cm）（1/4 インチ（6.350 mm）ナット用）スパナ 2 本

手順

- 1 図 14 に従って、Swagelok ナット、バックフェラル、およびフロントフェラルを配管に通します。

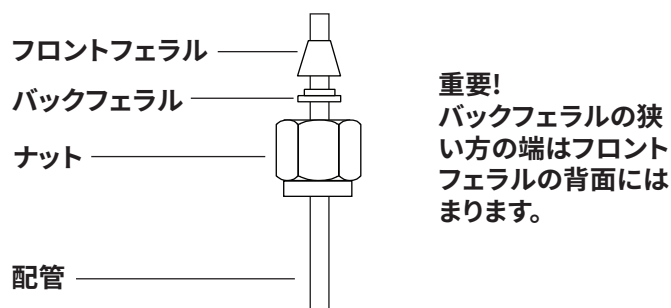


図 14. Swagelok ナットおよびフェラル

- 2 配管をステンレス製のフィッティングに押し込みます。
- 3 フロントフェラルが完全にかみ合っていることを確認します。Swagelok ナットをフェラルの上にスライドし、プラグにねじ込みます。
- 4 チューブを完全にプラグに押し込んでから、約 1 ～ 2 mm 引き出します。図 15 を参照してください。

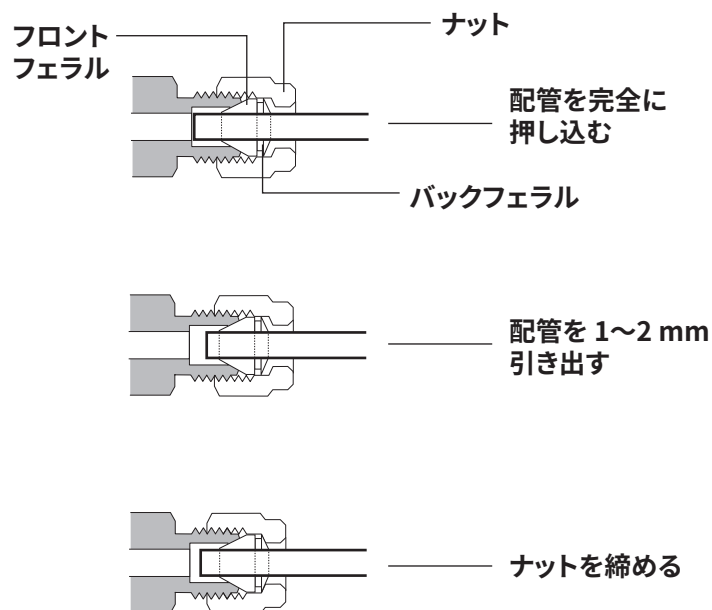


図 15. 配管を挿入する

- 5 ナットを手で締めます。
- 6 鉛筆でナットに線を引きます。図 16 を参照してください。

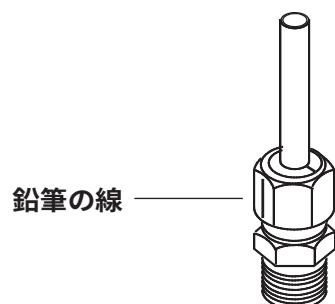


図 16. フィッティングのマーキング

- 7 1/8 インチ Swagelok フィッティングには、スパナを 2 本使用し、フィッティングを 3/4 回転締めます。図 17 を参照してください。

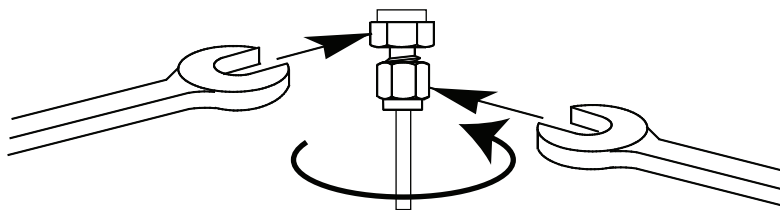


図 17. 最終の締め付け

- 8 プラグからフィッティングを取り外します。ナットとフェラルで他のフィッティングに配管を接続するには、ナットを手で締めてから、スパナで 3/4 (1/8 インチ (3.175 mm) フィッティング) 回転締めます。

- 9 図 18 には、正しくねじ込まれた接続と正しくねじ込まれていない接続の両方が示されています。正しくねじ込まれたフィッティングの配管の端は、破損しておらずまたフェラルの動作を妨げないことに注意してください。

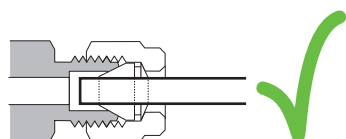
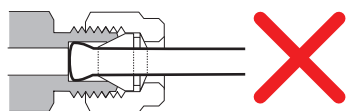


図 18. 完成したフィッティング

Swagelok T 字管の使用

単一の供給元から複数の供給先にガスを供給するには、Swagelok の T 字管を使用します。

注記

バルブアクチュエータの空気を水素炎イオン化検出器の空気と共用しないでください。バルブの動作により検出器シグナルが大幅に乱れる原因になります。

必要な材料：

- 1/8 インチ (3.175 mm) の洗浄済み銅チューブ
- 配管カッター
- 1/8 インチ (3.175 mm) Swagelok ナットとフロントフェラルおよびバックフェラル
- 1/8 インチ (3.175 mm) Swagelok T 字管
- 7/16 インチ (1.111 cm) スパナ 2 本
- 1/8 インチ (3.175 mm) Swagelok キャップ (オプション)

- 1 配管の T 字管を取り付ける場所を切断します。配管と T 字管を Swagelok フィッティングで接続します。図 19 を参照してください。

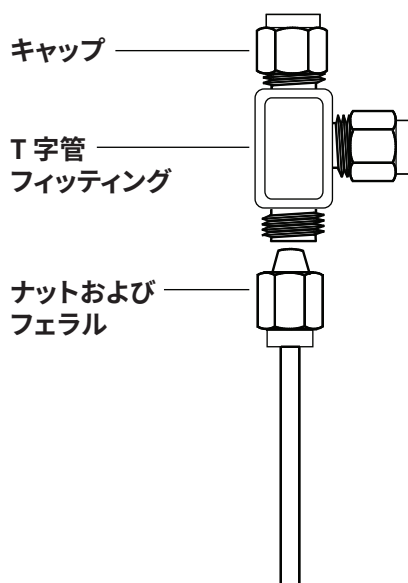


図 19. Swagelok T 字管

- 2 T 字管から 機器のフィッティングまでの距離を測定します。開いている T 字管に Swagelok フィッティングで銅チューブを取り付けます。

B

配線図とリモートスタート / ストップ

リモートスタート / ストップケーブルの使用 62

複数機器の配線例 65

ケーブル図 69

このセクションでは、あまり一般的でない GC 設置または特殊な GC 設置に適用される配線の要件と接続図について説明します。

リモートスタート/ストップケーブルの使用

リモートスタート/ストップは、2 台以上の機器を同期させるために使用します。たとえば、インテグレータと GC を接続して、どちらかの機器の [Start] / [Stop] ボタンで両方の機器を制御する場合、リモートケーブルを使用して、最大 10 台の機器を同期させることができます。

Agilent 製品の接続

リモートケーブルで 2 台の Agilent 製品を接続する場合、送受信回線は互換性があるため、ケーブルの両端を接続するだけです。

Agilent 以外の製品の接続

Agilent 以外の製品に接続する場合、互換性の確保に必要な情報について以下の項で説明します。

APG リモートシグナルの電氣的仕様

APG シグナルはオープンコレクタを改良したものです。一般的に、シグナルのレベルは TTL レベル（低い電圧は論理「0」、高い電圧は論理「1」）ですが、オープン回路電圧は 2.5～3.7 V です。通常の電圧は 3 V です。2.2 V を超える電圧は高い論理状態と解釈され、0.4 V 以下の電圧は低い論理状態と解釈されます。これらのレベルは、使用する機器の仕様にある程度のマージンがあります。

プルアップ抵抗（オープン回路電圧に接続）は約 1 k Ω ～1.5 k Ω の範囲です。低い論理状態の場合、バス上の 1 つのデバイスに対して、シンクできなければならない最小電流は 3.3 mA です。デバイスは並列に接続されるため、複数のデバイスがある場合は、この最小電流に、バス上に接続されたデバイス数を乗ずる必要があります。低い入力状態の最大電圧は 0.4 V です。

バスは受動的にプルアップされます。電圧が 2.2 V 未満にプルされないようにするため、ポートからの漏れ電流は 0.2 mA 未満でなければなりません。漏れ電流がこれよりも高い場合、状態が「低い」と解釈される可能性があります。

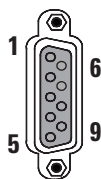
過電圧の保護：APG リモート接続はツェナーダイオードで 5.6 V に固定されています。この電圧を超えると、回路が損傷します（GC ロジックボード）。

APG リモート - 推奨する駆動回路

APG バス上のシグナルは、他の APG デバイスまたは以下のいずれかの回路によって駆動される場合があります。

- ・ リレー。片側が接地され、閉状態の場合、低い論理状態を設定します。
- ・ NPN トランジスタ。エミッタが接地され、コレクタが信号線に接続された状態で、適切なベース電流が供給されると、低い論理状態を設定します。
- ・ オープンコレクタの論理ゲートはこれと同じ機能を果たします。
- ・ ローサイド駆動 IC も機能しますが、ダーリントン型ドライバは、0.4 V 未満というローサイド電圧要件を満たさないため避けるべきです。

APG リモートコネクタ



ピン	機能	ロジック（論理）
1	デジタルグランド	
2	準備	LOW 真
3	開始	LOW 真（出力）
4	開始リレー	
5	開始リレー	
6	未使用	
7	レディ	HIGH 真（出力）
8	停止	LOW 真
9	未使用	

APG リモートシグナルの説明

準備（Low（真）） 分析の準備を要求します。受信側は分析前処理を実施するモジュールです。たとえば、ピン2とグランドが短絡するとGCがPrep Run（プレラン）状態になります。これは、注入するための注入口を準備するスプリットレスモードの場合や、Gas Saver（ガスセーバー）を使用する場合に有用です。この機能はAgilentオートサンプリングシステムには必要ありません。

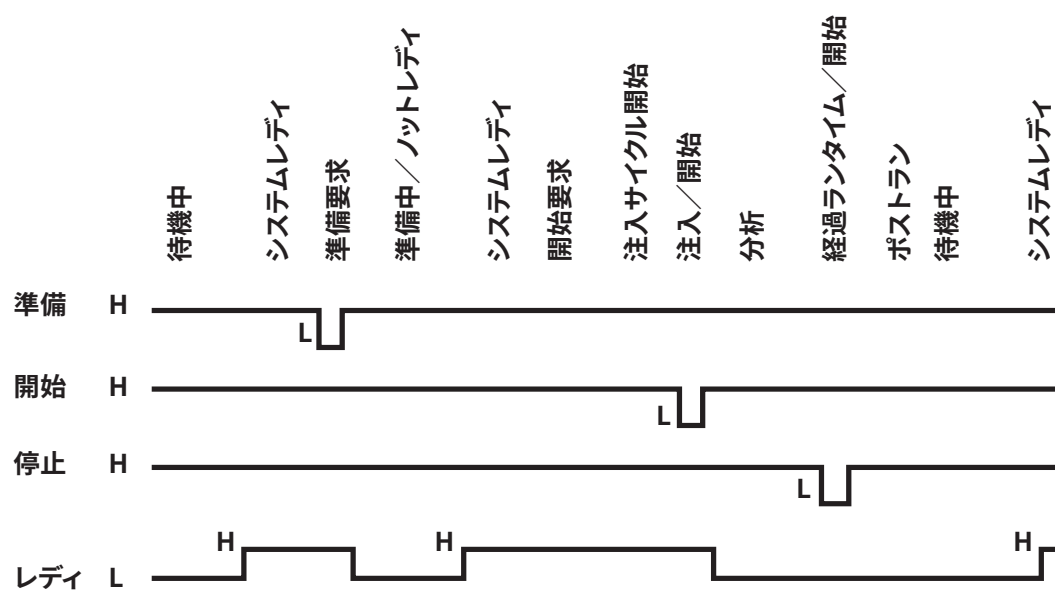
レディ（High（真）） レディラインが高い（> 2.2 VDC）場合、システムは次の分析の準備が整っています。受信側は任意のシーケンスコントローラです。

開始（Low（真）） 分析 / タイムテーブルの開始を要求します。受信側はランタイム制御処理を実施するモジュールです。8860 シリーズ GC では、外部デバイスから開始を検知するには、少なくとも 500 マイクロ秒のパルス持続時間が必要です。

開始リレー（接点） 120 ミリ秒の接点は、APG リモートピン3と互換性がない、または接続されていない他のデバイスを開始するための分離出力として使用されます。

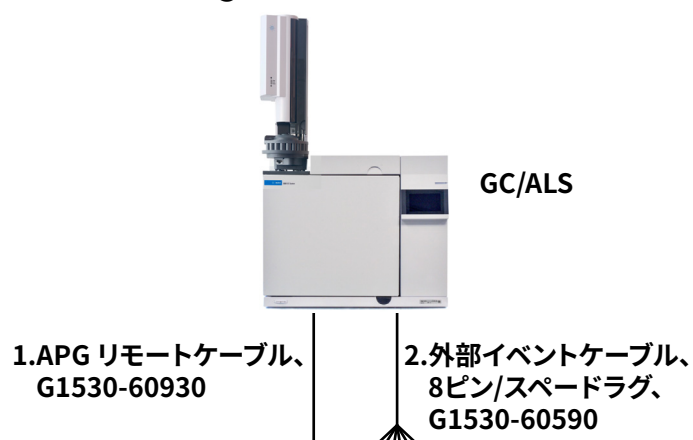
停止（Low（真）） できるだけ早くシステムがレディ状態に達するように要求します（分析の停止、中止、終了、注入の停止など）。受信側はランタイム制御処理を実施するモジュールです。GC オープンのプログラムがメソッドの Stop（停止）時間をコントロールする場合、通常このラインは接続しません。

APG リモートのタイミング図



複数機器の配線例

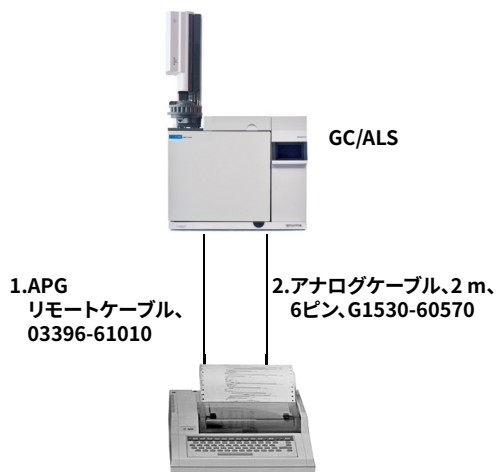
GC/ALS/Agilent 以外のデータシステム



番号	部品番号と説明
1	G1530-60930、汎用 APG リモートケーブル、9 ピンオス / スピードラグ (0.5 m)
2	G1530-60590、外部イベントケーブル、8 ピン / スピードラグ

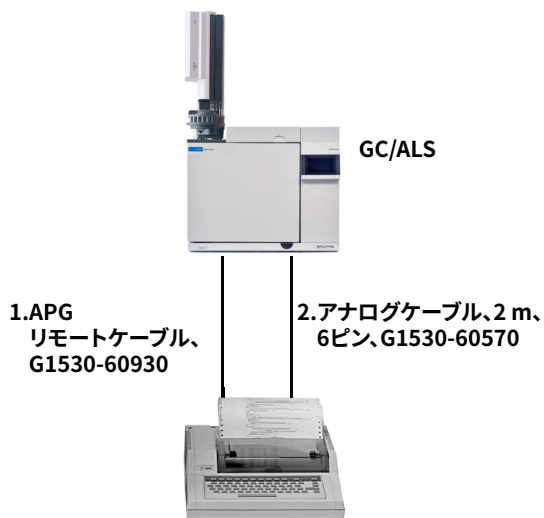
35900-60670 APG リモートケーブルのスピードラグ ID			G1530-60590 外部イベントケーブルのスピードラグ ID		
コネクタ 1 9 ピン (オス)	シグナル名	コネクタ 2 スピードラグ	ピン	色	シグナル
1	GND	黒	1	黄色	24 V 出力
2	準備	白	2	黒	24 V 出力 2
3	開始	赤	3	赤	グラウンド
4	シャットダウン	緑	4	白	グラウンド
5	リザーブ	茶	5	オレンジ	接点 1
6	電源オン	青	6	緑	接点 1
7	レディ	オレンジ	7	茶	接点 2
8	停止	黄色	8	青	接点 2
9	開始要求	紫	9		

GC / 3395A/3396B インテグレータ / ALS



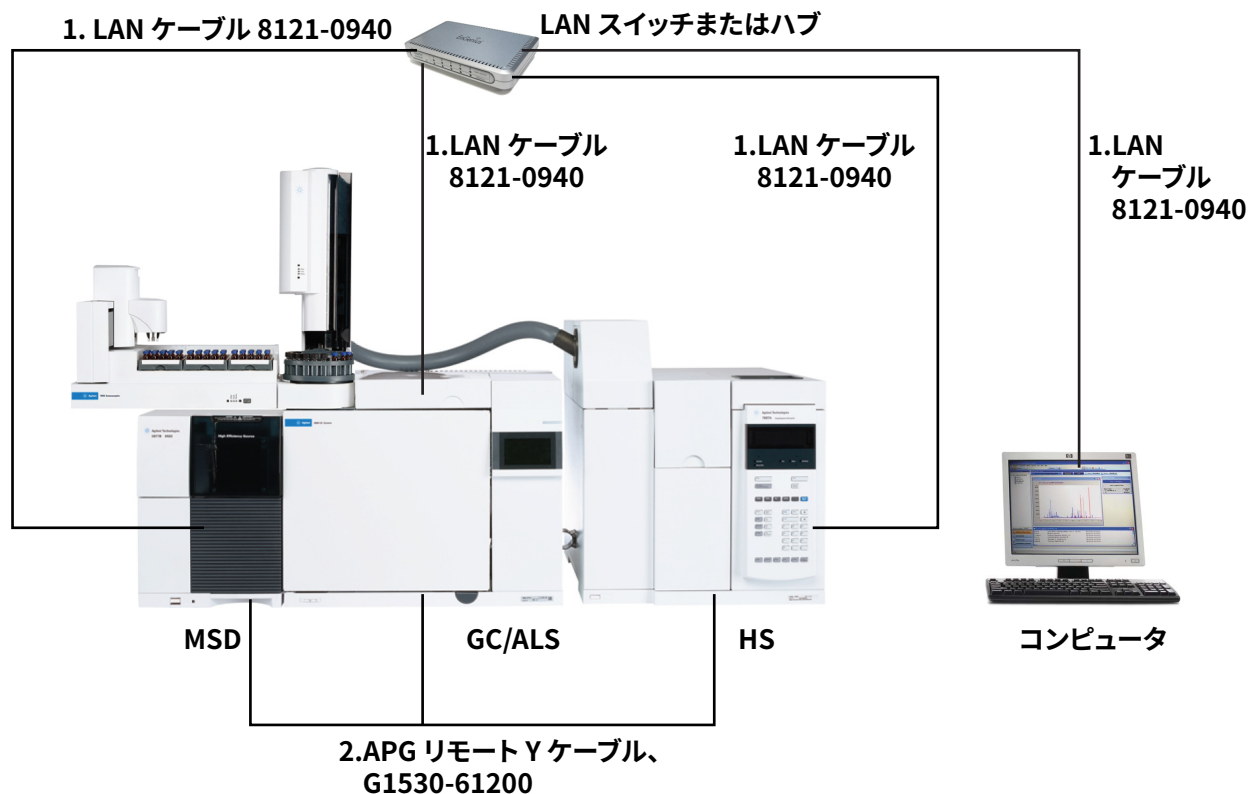
番号	部品番号と説明
1	03396-61010、 2m APG リモートケーブル、 9 ピン /15 ピン
2	G1530-60570、 2m アナログケーブル、 6 ピン

GC / 3396C インテグレータ / ALS



番号	部品番号と説明
1	G1530-60930、 2 m APG リモートケーブル、 9 ピンオス /9 ピンオス
2	G1530-60570、 2m アナログケーブル、 6 ピン

例：セットアップ（GC/MSD/ データシステム / ヘッドスペースサンプラ）でYケーブルを使用



番号	部品番号と説明
1	G1530-61200、2 m Y ケーブル、リモートスタート/ストップ
2	8121-0940、ケーブル、LAN、25 フィート (7.62 m)

GC/ 外部イベント（指定なし、Agilent 以外の機器）



GC/ALS

1. 外部イベントケーブル、
8ピン/スぺードラグ、
G1530-60590

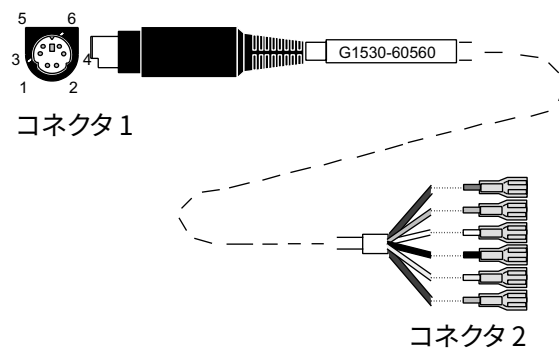
番号	部品番号と説明
1	G1530-60590、外部イベントケーブル、8 ピン / スぺードラグ

コネクタ	シグナル名	最大定格	ワイヤの色	対応するバルブ #
24 ボルト制御出力				
1	24 ボルト出力 1	150 mA 出力	黄色	5
2	24 ボルト出力 2	150 mA 出力	黒	6
3	グラウンド		赤	
4	グラウンド		白	
リレー接点（通常は開）				
5	接点 1	48 V AC/DC、250 mA	オレンジ	7
6	接点 1		緑	7
7	接点 2	48 V AC/DC、250 mA	茶または紫	8
8	接点 2		青	8

ケーブル図

アナログ信号ケーブル、汎用、G1530-60560

GC シグナル出力を Agilent 以外の製品に接続します。アナログ入力ボード（AIB）にも使用します。



汎用アナログ出力ケーブルのピンの割り当ては、表 11 に記載されています。

表 11 アナログケーブル、汎用、出力接続

コネクタ 1	コネクタ 2、ワイヤの色	シグナル
1	茶または紫	未使用
2	白	0～1 V、0～10 V（－）
3	赤	未使用
4	黒	1 V（＋）
6	青	10 V（＋）
シェル	オレンジ	グランド

Agilent アナログ信号ケーブル、G1530-60570

このケーブルは Analog out（アナログ出力）ポートを外部データシステムに接続します。0～1 ボルトと 0～10 ボルトの両方があります。両方の GC シグナル出力を Agilent 3395B/3396C インテグレータと 35900 A/D に接続します。

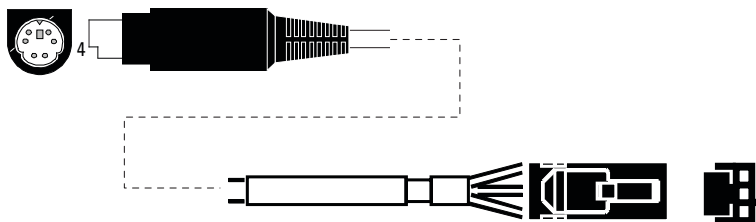
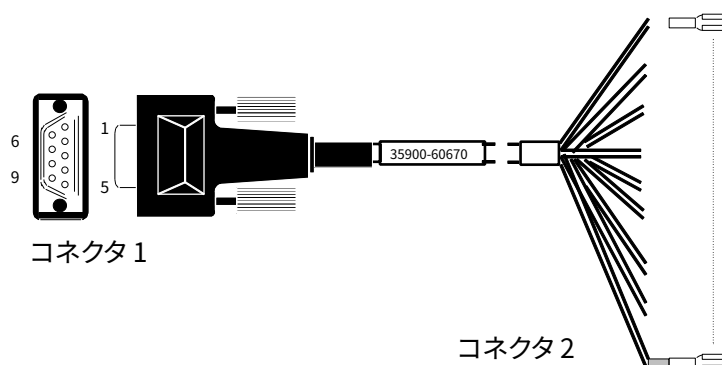


図 20. Agilent 製品へのアナログ出力ケーブル

リモートスタート/ストップケーブル、汎用、35900-60670



リモートスタート/ストップケーブルのピンの割り当ては、表 12 に記載されています。

表 12 リモートスタート/ストップケーブルの接続

コネクタ 1、9 ピンオス	コネクタ 2、ワイヤの色	シグナル
1	黒	デジタルグランド
2	白	準備（ロートーン）
3	赤	開始（ロートーン）
4	緑	開始リレー（開始中は閉）
5	茶	開始リレー（開始中は閉）
6	青	オープン回路
7	オレンジ	レディ（High（真）入力）
8	黄色	停止（ロートーン）
9	紫	オープン回路

Agilent APG リモートスタート/ストップケーブル、03396-61010

GC を Agilent インテグレータに同期させます。追加ケーブルを使用して機器を増やせます（最大で合計 10 台）。

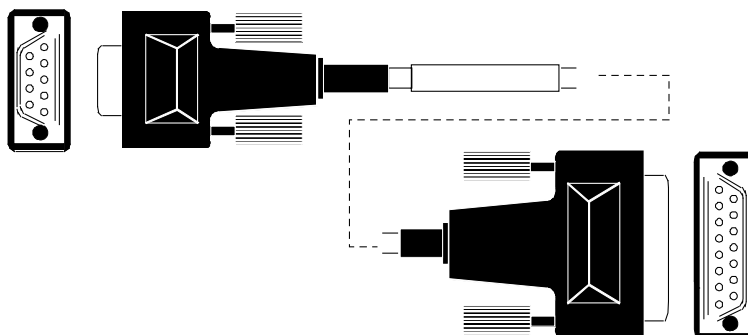


図 21. リモートスタート/ストップケーブル、GC と Agilent インテグレータ用

Agilent APG リモートスタート/ストップケーブル、G1530-60930

GC を他の Agilent 機器に同期させます。追加ケーブルを使用して機器を増やせます（最大で合計 10 台）。

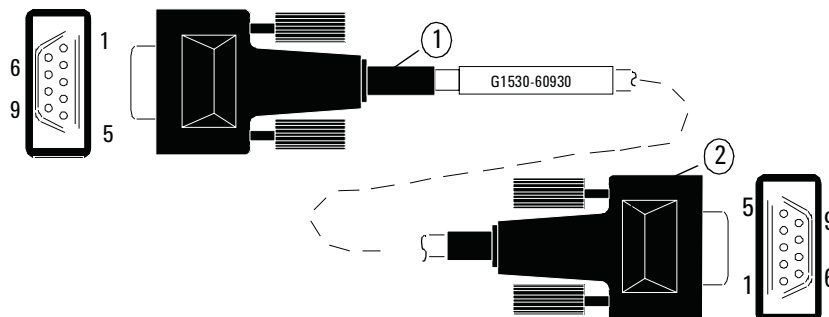


図 22. リモートスタート/ストップケーブル、GC と Agilent 機器用

Agilent リモートスタート/ストップ Y ケーブル、G1530-61200

GC を他の 2 台の Agilent 機器に同期させます。

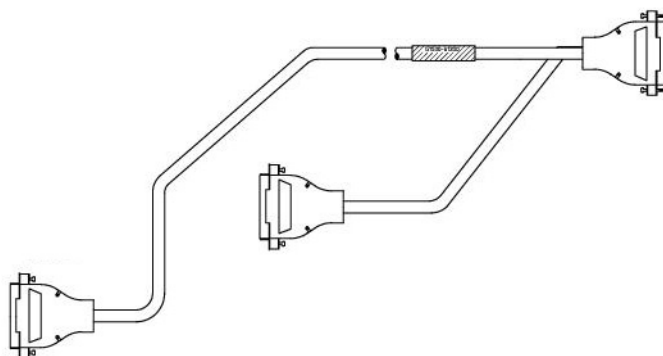


図 23. リモートスタート/ストップケーブル、GC と Agilent 機器用

BCD ケーブル、G1530-60590

BCD ケーブルコネクタには、2 進化 10 進数で合計レベルを検知するパッシブな入力が 8 個あります。このコネクタのピンの割り当ては、表 13 に記載されています。

表 13 BCD 入力の接続

ピン	機能	最大定格
1	リレー	48 V AC/DC、250 mA
2	リレー	48 V AC/DC、250 mA
3	LS デジット 0	
4	LS デジット 1	
5	LS デジット 2	
6	LS デジット 3	
7	MS デジット 0	
8	グラウンド	
シールド	筐体のグラウンド	

BCD 入力用のケーブルには、BCD 用のケーブルということを識別するためのラベル G1580-87100 が付いています。

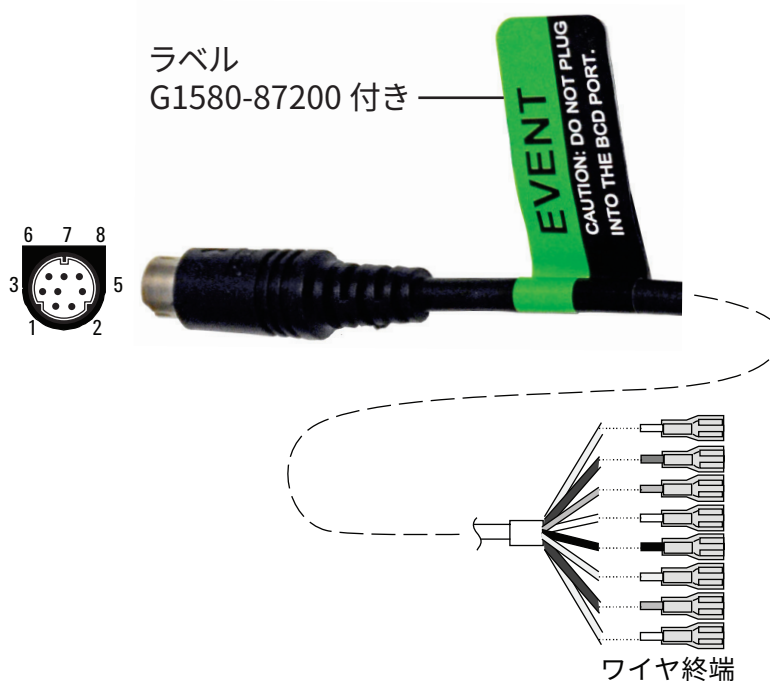
BCD ケーブル、G1530-61100

BCD ケーブルコネクタには、2 進化 10 進数で合計レベルを検知するパッシブな入力が 8 個あります。このコネクタのピンの割り当ては、表 14 に記載されています。

表 14 BCD ケーブルの接続

コネクタ 1 ピン	コネクタ 2 ピン	リボンケーブルのワイヤの色
1	1	茶
	2	赤
	3	オレンジ
	4	黄色
	5	緑
	6	青
	7	紫
	8	灰色
2、8	9	白
	10	黒
6	11	茶
	12	赤
5	13	オレンジ
	14	黄色
4	15	緑
	16	青
7	17	紫
	18	灰色
3	19	白
	20	黒
	21	茶
	22	赤
	23	オレンジ
	24	黄色
	25	緑
	26	青

外部イベントケーブル、 G1530-60590



外部イベントケーブルには、2つの24ボルト制御出力を備えた2個のパッシブリレー接点があります。パッシブ接点に接続されたデバイスは、デバイス自体の電源に接続しなければなりません。

このケーブルのピンの割り当ては、表 15 に記載されています。

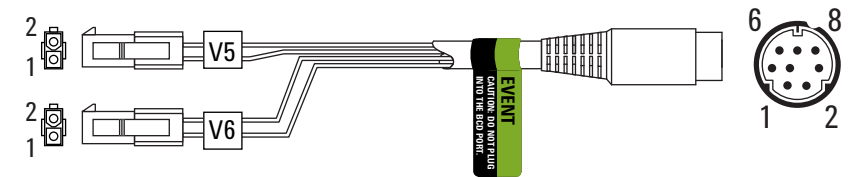
表 15 外部イベントケーブル

コネクタ 1 ピン	シグナル名	最大定格	コネクタ 2、ワイヤの色	制御するバルブ #
24 ボルト出力				
1	24 V 出力 1	150 mA	黄色	5
2	24 V 出力 1	150 mA	黒	6
3	グランド		赤	
4	グランド		白	
リレー接点（通常は開）				
5	接点 1	48 V AC/DC、250 mA	オレンジ	7
6	接点 1		緑	7
7	接点 2	48 V AC/DC、250 mA	茶または紫	8
8	接点 2		青	8

外部イベントのコントロールに使用するケーブルには、EVENT 用のケーブルということを識別するためのラベル G1580-87200 が付いています。

外部バルブケーブル、 G1580-60710

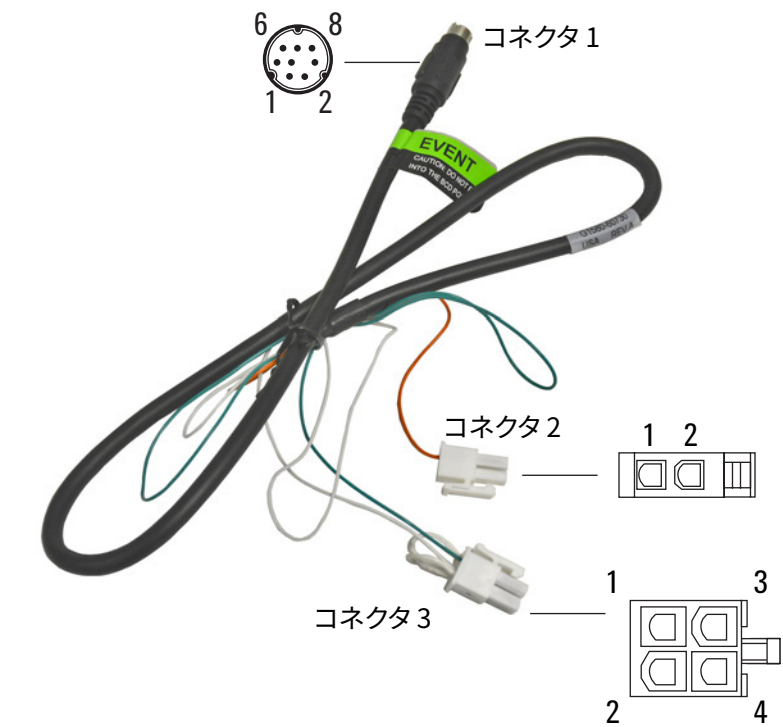
特定のバルブアプリケーションの電源を供給します。



コネクタ 1 ピン	ワイヤの色	コネクタとピン	機能
1	黄色	V5 ピン 1	24 V、150 mA 最大値
2	黒	V6 ピン 1	24 V、150 mA 最大値
3	赤	V5 ピン 2	グラウンド
4	白	V6 ピン 2	グラウンド

パルサーモジュール電源ケーブル、 G1580-60730

PDHID パルサーモジュールに電源を供給します。



コネクタ 1 ピン	ワイヤの色	コネクタとピン	機能
1	黄色		
2	黒		

B 配線図とリモートスタート/ストップ

コネクタ 1 ピン	ワイヤの色	コネクタとピン	機能
3	赤		
4	白	コネクタ 3 ピン*	グラウンド
5	オレンジ	コネクタ 2 ピン 1	接点 1、48 V AC/DC、 250 mA
6	緑	コネクタ 3 ピン 3	接点 1
7	茶		
8	青		

* コネクタ 3：ピン 1 はピン 2 にジャンパーします。ピン 2 はピン 4 にジャンパーします。

このページは意図的に空白にしています。

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2019

第 2 版 2019年7月



G2790-96013

