沪制01150234号



Agilent 7890A
ガス
クロマトグラフ

クイック
リファレンス

Agilent Technologies

注意

c Agilent Technologies, Inc. 2010

米国著作権法および国際著作権法に定められているとおり、Agilent Technologies, Inc. の事前の合意および書面による許諾なしに、このマニュアルの全部または一部をいかなる形態 (電子データや検索用データまたは他国語への翻訳など) あるいはいかなる手段をもっても複製することはできません。

マニュアル製品番号

G3430-96009

版

第 3 版 2010 年 1 月

第 2 版 2008 年 9 月

第 1 版 2007 年 3 月

Printed in USA and China

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

このマニュアルに記載されている内容は「現状のまま」提供されることを前提としており、以後の改定版では通知なしに変更されることがあります。また、適用法が許容する最大限の範囲において、Agilent はこのマニュアルおよびこのマニュアルに記載されているすべての情報に関し、商品性や特定用途への適合性についての黙示保障など、明示または黙示を問わず、一切の保証はいたしません。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、使用または行使に関連して生じた過失、あるいは付随的損害または間接的損害に対し、責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている要素に関して保証条件付きの書面による合意が Agilent とお客様との間に別途にあり、その内容がここに記載されている条件と矛盾する場合、別途に合意された保証条件が優先されるものとします。

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、ライセンスに基づいて提供されており、ライセンスの条件に従う場合のみ使用または複製することができます。

権利の制限に関する説明

ソフトウェアが米国政府の重要な契約または下請け契約の実施に使用される場合、ソフトウェアは、DFAR 252.227-7014（1995 年 6 月）に定義 された「商業用コンピュータ ソフトウェア」として、または FAR 2.101（a）に定義された「商業用品目」として、あるいは FAR 52.227-19（1987 年 6 月）またはこれに匹敵する各機関の規制や契約条項に定義された「制限されたコンピュータ ソフトウェア」として提供され、ライセンス付与されます。ソフトウェアの使用、複製、または発表は Agilent Technologies の標準商業ライセンスに従い、米国政府の非 DOD Departments and Agencies は、FAR 52.227-19(c)(1-2)（1987 年 6 月）に定義された権利の制限以上のものを受けることはありません。政府のユーザーは、すべての技術データに適用される、FAR 52.227-14（1987 年 6 月）または DFAR 252.227-7015 (b)(2)（1995 年 11 月）で定義された権利の制限以上のものを受けることはありません。

注意

注意は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行または遵守しないと、この製品が破損したり、重要なデータを損失したりする可能性のある操作手順や操作法などに注意を促すマークです。**注意**の部分でいったん作業をやめ、記載されている条件を完全に理解し、すべてを満たすまでは、先に進まないでください。

警告

警告は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行または遵守しないと、怪我または死亡につながる可能性のある操作手順や操作などに注意を促すマークです。警告の部分でいったん作業をやめ、記載されている条件を完全に理解してすべて満たすまでは、先に進まないでください。

目次

1 はじめに

オンラインユーザーマニュアル 42

2 キーパッドとステータスボード

7890A GC のキーパッド 44

実行キー 45

情報キー 46

ステータスキー 47

GC コンポーネントキー 48

全般データ入力キー 50

サポートキー 52

メソッドの保管と自動化のキー 54

サービスモードキー 56

Agilent データシステムによる GC 制御時のキーパッドの機能 57

GC のステータスについて 58

- ステータスボード 58
- 警告音 60
- 設定値の点滅 60

ログについて 61

- ランログ 61
- メンテナンスログ 61
- システムイベントログ 61

3 7890A GC の据付

7890A GC 据付の 10 のステップ 64

1 はじめに

オンラインユーザーマニュアル 42

このマニュアルでは、お使いのシステムに関して提供されているユーザー向け資料の概要のほか、7890A GC のキーパッドおよびシステム据付手順のクイックリファレンスを示します。



重要

安全および規制、操作、メンテナンス、トラブルシューティングに関する情報の各国語版については、機器に付属の Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities DVD を参照してください。

オンラインユーザーマニュアル

Agilent の機器に関する情報が簡単に得られます。



機器に付属のHardware User Information and Utilities DVDには、Agilent **7890A GC**、**7820A GC**、**6890N GC**、**6850 Series GC**、**7000 MS**、**5975 Series MSD**、**7693A ALS**、および **7683B ALS** に関するオンラインヘルプ、ビデオ、マニュアルが含まれています。以下のような、ローカライズされた重要な情報が含まれています。

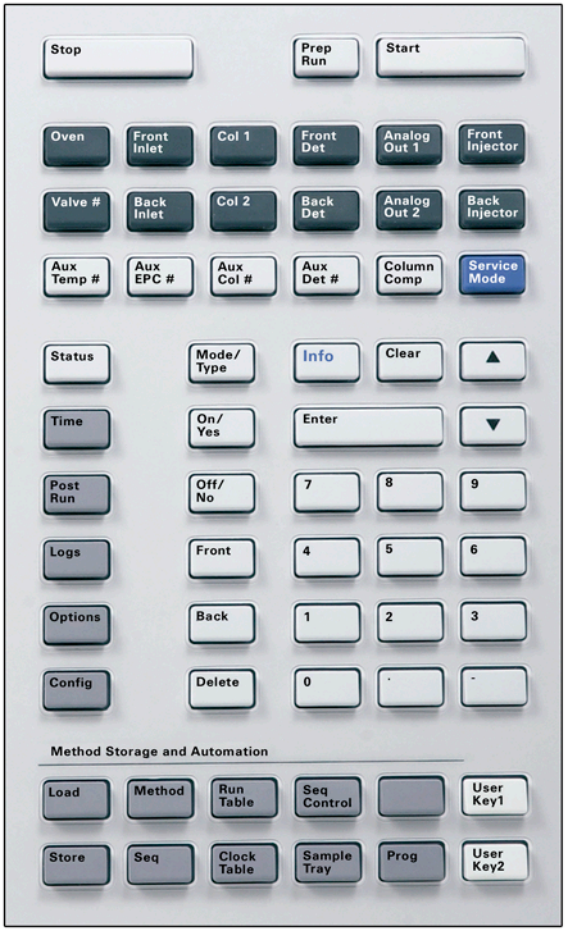
- 基礎知識に関するマニュアル
- 安全および規制に関するガイド
- 設置準備チェックリスト
- 据付に関する情報
- 操作ガイド
- メンテナンス情報
- トラブルシューティングの詳細情報

2 キーパッドとステータスボード

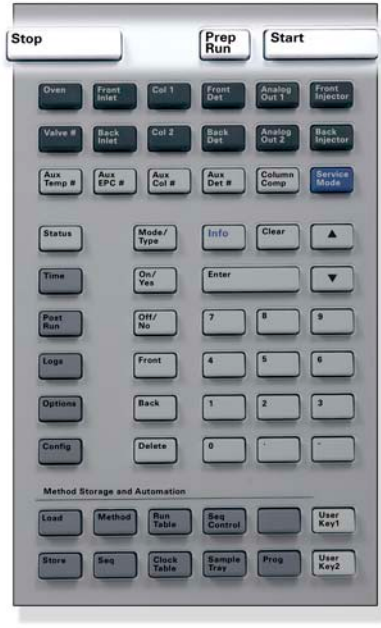
7890A GC のキーパッド 44
実行キー 45
情報キー 46
ステータスキー 47
GC コンポーネントキー 48
全般データ入力キー 50
サポートキー 52
メソッドの保管と自動化のキー 54
サービスモードキー 56
Agilent データシステムによる GC 制御時のキーパッドの機能 57
GC のステータスについて 58
警告音 60
設定値の点滅 60
ログについて 61

7890A GC のキーパッド

次の数ページでは、Agilent 7890A GC のキーパッド機能の概要を示します。詳細については、機器に付属の Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities DVD に収録されている『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』とマニュアルセットを参照してください。



実行キー



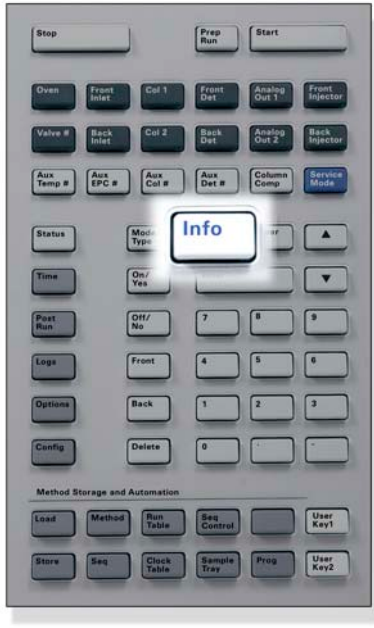
[Stop] ただちに分析を終了します。GC が分析の途中の場合は、その分析のデータが消失することがあります。**[Stop]** を押した後再度分析を行う方法については、『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。

[Prep Run] メソッドで指定されている開始条件に GC をセットするためのプロセスを開始します（スプリットレス注入用の注入口パージの流れを閉じたり、ガスセーバーモードから通常流量に戻したりなど）。

[Start] 手作業でサンプルを注入した後で分析を開始します（オートサンプラまたはガスサンプリングバルブを使用している場合は、分析は適宜自動的に始まります）。

情報キー

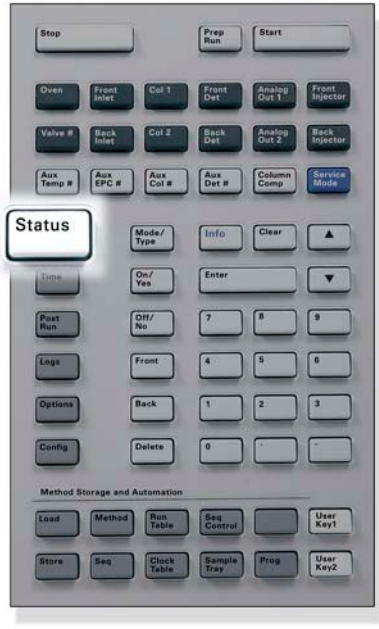
状況に応じたヘルプを表示するには、[**Info**] を押します。たとえば、設定値入力で [**Info**] を押すと、「0 ～ 350 の値を入力してください」というような内容のヘルプが表示されます。



[**Info**]

現在表示されているパラメータに関する状況に応じたヘルプが表示されます。たとえば、画面上で **Oven Temp（オーブン 温度）**がアクティブ行の場合は（その横に < がある）、[**Info**] を押すとオーブン温度の有効範囲が表示されます。その他の場合は、[**Info**] を押すと定義または実行する必要のあるアクションが表示されます。

ステータスキー



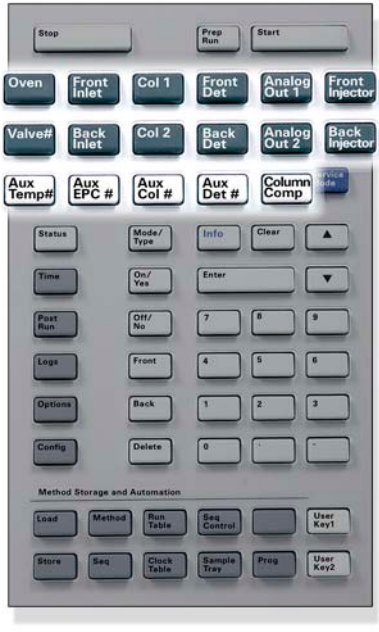
[**Status**] 頻繁に確認するいくつかのパラメータの設定値と実際の値を切り替え、「Ready（準備完了）」、「Not Ready（準備中）」、および「Fault（エラー）」情報を表示します。
エラーが発生すると、**Not Ready（準備中）** LED が点滅します。[**Status**] を押して、どのパラメータが「Not Ready（準備中）」か、またどのようなエラーが発生したかを確認します。

GC コンポーネントキー

これらのキーは温度、圧力、流量、線速度、およびその他のメソッドの操作パラメータを設定する場合に使用します。

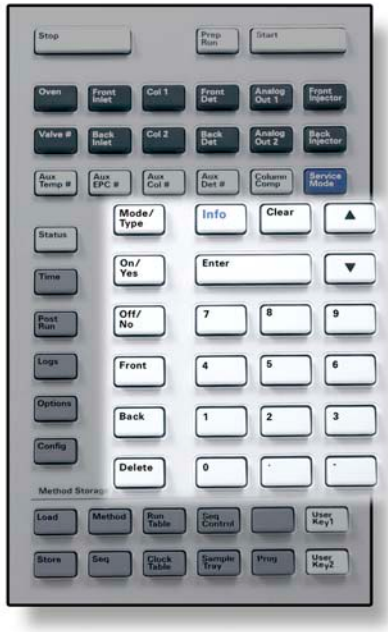
現在の設定を表示するには、見たいパラメータのキーを押します。4 行以上にわたって情報が表示されることがあります。必要に応じて、スクロール キーを使用して隠れている行を表示します。

設定を変更するには、目的の行までスクロールして変更内容を入力し、[**Enter**] を押します。



[**Oven**]	定温分析と温度プログラム分析の両方のオーブン温度を設定します。
[**Front Inlet**] [**Back Inlet**]	注入口操作パラメータを制御します。
[**Col 1**] [**Col 2**] [**Aux Col #**]	カラムの圧力、流量、または線速度を制御します。圧力または流量のプログラムを設定することができます。
[**Front Det**] [**Back Det**] [**Aux Det #**]	検出器操作パラメータを制御します。
[**Analog Out 1**] [**Analog Out 2**]	アナログ出力にシグナルを割り当てます。アナログ出力端子は GC の後ろ側にあります。
[**Front Injector**] [**Back Injector**]	注入量およびサンプルと溶媒の洗浄など、インジェクタ制御パラメータを編集します。
[**Valve #**]	ガスサンプリングバルブ（GSV）やスイッチングバルブ 1 ～ 8 のオン、オフを設定または制御することができます。マルチポジションバルブの位置を設定します。
[**Aux Temp #**]	加熱バルブボックス、質量選択検出器や原子発光検出器のトランスファライン、または「未知」のデバイスなど、その他の加熱部を制御します。温度のプログラミングに使用することができます。
[**Aux EPC #**]	注入口、検出器、またはその他のデバイスにガスを供給します。圧力プログラムを使用することができます。
[**Column Comp**]	カラム補正プロファイルを作成します。

全般データ入力キー


Stop
Prep Run
Start
Oven
Front Inlet
Col 1
Front Det
Analog Out 1
Front Injector
Valve #
Back Inlet
Col 2
Back Det
Analog Out 2
Back Injector
Aux Temp #
Aux EPC #
Aux Col #
Aux Det #
Column Comp
Service Mode
Mode/ Type
Info
Clear
Status
On/ Yes
Enter
Time
Off/ No
7
8
9
Post Run
Front
4
5
6
Logs
Back
1
2
3
Options
Config
Delete
0
Method Storage
Load
Method
Run Table
Seq Control
User Key1
Store
Seq
Clock Table
Sample Tray
Prog
User Key2

[**Mode/Type**]	数値以外の設定に関連したパラメータのリストにアクセスします。たとえば、GC でスプリット / スプリットレス注入口をコンフィグレーションし、[**Mode/Type**] キーを押すと、一覧表示されるオプションはスプリット、スプリットレス、パルスドスプリット、およびパルスドスプリットレスのいずれかになります。
[**Clear**]	**[Enter]** を押す前に誤って入力された設定値を削除します。また複数行表示の最初の行に戻ったり、前の画面に戻ったり、シーケンスまたはメソッド実行時に機能をキャンセルしたり、シーケンスとメソッドのロードまたは保存をキャンセルする場合に使用することもできます。
[**Enter**]	入力内容の変更を確定したり、モードの切り替えを行います。
	1 行ずつ画面を上または下にスクロールします。画面上の<はアクティブになっている行を示します。
数字キー	メソッドパラメータの設定を入力します（変更内容の確定が終わったら [**Enter**] を押します）。
[**On/Yes**] [**Off/No**]	警告音、メソッド変更音、キークリックなどのパラメータを設定したり、検出器などのデバイスのオン、オフを切り替えたりします。
[**Front**] [**Back**]	コンフィグレーション設定を識別します。たとえばカラムをコンフィグレーションする場合は、これらのキーを使用してカラムを取り付ける注入口と検出器を指定します。
[**Delete**]	メソッド、シーケンス、ランテーブルエントリ、およびクロックテーブルエントリを削除します。[**Delete**] キーは、検出器のその他のパラメータに影響を与えずに窒素 - リン検出器（NPD）のオフセットの調整プロセスを中断する場合にも使用します。詳細については、『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。

サポートキー


Stop
Prep Run
Start
Oven
Front Inlet
Col 1
Front Det
Analog Out 1
Front Injector
Valve #
Back Inlet
Col 2
Back Det
Analog Out 2
Back Injector
Aux Temp #
Aux EPC #
Aux Col #
Aux Det #
Column Comp
Service Mode
Status
Time
Post Run
Logs
Options
Config
Mode/ Type
Info
Clear
On/ Yes
Enter
Off/ No
7
8
9
Front
4
5
6
Back
1
2
3
Delete
0
Load
Method
Run Table
Seq Control
User Key1
Store
Seq
Clock Table
Sample Tray
Prog
User Key2

[**Time**] 最初の行に現在の日付と時刻を表示します。
真ん中の 2 つの行は分析間の時間（前回および次回の分析時間）、分析時には経過時間と残り時間、およびポストラン時には前回の分析時間とポストラン残り時間を表示します。
最後の行にはストップウォッチが常に表示されます。ストップウォッチ行では、[**Clear**] を押して時計をゼロにセットし、[**Enter**] を押してストップウォッチをスタートまたはストップします。

[**Post Run**] カラムの焼き出しやバックフラッシュなど、分析の後に何かを実行するよう GC をプログラムします。詳細については、『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。

[**Logs**] 3 つのログ、ランログ、メンテナンスログ、およびシステムイベントログを切り替えます。これらのログの情報は、GLP（Good Laboratory Practice）のサポートのために使用します。

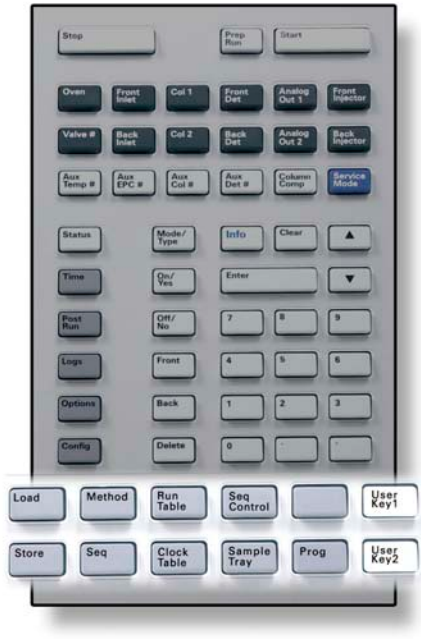
[**Options**] キーパッド、表示、および診断などの機器パラメータ設定オプションにアクセスします。目的の行までスクロールし、[**Enter**] を押して関連する項目にアクセスします。詳細については、『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。

[**Config**] カラムの寸法、キャリアガスと検出器ガスのタイプ、メークアップガスのコンフィグレーション、サンプルトレイの設定、注入口と検出器へのカラム配管など、GC による自動検出が不可能であっても、メソッドを実行するうえで不可欠な要素を設定します。これらの設定はメソッドの一部になり、メソッドと一緒に保存されます。

注入口や検出器などの現在のコンフィグレーションを表示するには、[**Config**] を押し、次に目的のキーを押します。

メソッドの保管と自動化のキー

これらのキーの目的は、メソッドとシーケンスを GC にローカルに読み込み、保管することです。Agilent ChemStation に保管されているメソッドとシーケンスへのアクセスに使用することはできません。



[**Load**] [**Store**] [**Method**] [**Seq**]	GC にメソッドとシーケンスを読み込み、保管します。 メソッドを読み込むには、[**Load**][**Method**] を押し、GC に保管されているメソッドのリストからいずれか 1 つを選択します。この操作の詳細については、『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。
[**Run Table**]	分析時に必要な特殊イベントをプログラムします。特殊イベントの例としては、バルブの切り替えなどがあります。詳細については、『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。
[**Clock Table**]	特定の分析時ではなく、ある時刻になると発生するイベントをプログラムします。この例としては、毎日 5:00 p.m. にシャットダウン用の分析を開始することができます。この機能の詳細については、『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。
[**Seq Control**]	シーケンスを開始、停止、一時停止、または再開したり、シーケンスのステータスを表示します。詳細については、『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。
[**Sample Tray**]	トレイやバーコードリーダーが有効になっているかどうか表示します。
[**Prog**] [**User Key 1**] [**User Key 2**]	特定の操作でよく使用される一連のキーストロークをプログラムすることができます。『Agilent 7890A GC Advanced User Guide』を参照してください。

サービスモードキー



[Service Mode] メンテナンス機能と設定、サービスカウンタ、および GC の診断にアクセスします。

Agilent データシステムによる GC 制御時のキーパッドの機能

Agilent データシステムが GC を制御する場合は、このデータシステムによって設定値を指定し、分析を実行します。キーパッドをロックするコンフィグレーションになっている場合は、このデータシステムは設定値の変更を禁止することができます。データシステムが GC を制御しているときは **Remote（リモート）** LED が点灯します。ステータスボードの LED を見れば、分析の進行状況がわかります。

データシステムによって制御されている場合は、キーパッドでは以下のことが可能です。

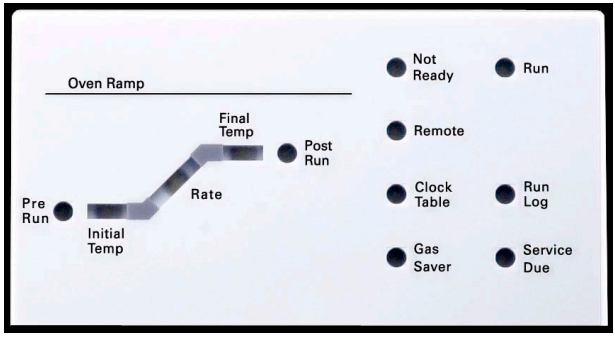
- [**Status**] を選択してランステータスを表示する。
- GC コンポーネントキーを選択してメソッドの設定を表示する。
- [**Time**] 繰り返し選択して前回と次の分析時間、分析の残り時間、およびポストランの残りの時間を表示する。
- [**Stop**] を選択して分析を中断する。

GC のステータスについて

GC の分析開始準備ができると、表示画面に **Ready for Injection（注入準備完了）**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、ステータスボードの **Not Ready（準備中）**LED が点灯します。[**Status**] を押すと、GC の準備ができていない理由を説明するメッセージが表示されます。

ステータスボード

ステータスボードは、GC の現在の状態を簡易的に表示します。



説明	
Not Ready	GC がサンプル処理の準備中である場合は点灯し、不具合が発生した場合は点滅します。**[Status]** を押して、どのパラメータが「Not Ready（準備中）」か、またどのようなエラーが発生したかを確認します。
Run	機器でクロマトグラフィを実行中である場合（つまり測定中の場合) に点灯します。
Remote	GC がリモートデバイス（PC 上で実行されている Agilent ChemStation など）と通信している場合に点灯します。点灯中は、リモートデバイスによって制御されている関数はキーパッドから変更できません。
Clock Table	クロックテーブルイベントが設定されている場合に点灯します。クロックテーブルイベントの詳細については、54 ページの「メソッドの保管と自動化のキー」を参照してください。
Gas Saver	フロントまたはバックのガスセーバがオンになっている場合に点灯します。
Run Log	ランログにエントリがある場合に点灯します。**[Logs]** を押すと、これらのエントリが表示されます。ランログの情報は実験室での適切な実施方法（GLP）基準に使用できます。
Service Due	指定した制限値にサービスカウンタが達すると点灯します。
Pre Run	GC のステータスがプレランの場合に点灯します（**[Prep Run]** を押した後）。注入口の注入準備が整ったことを示します。
Oven Ramp **Rate** **Final Temp**	オーブン温度プログラムの進捗状況を示します。 • オーブンがオーブン温度プログラムに従うことができない場合は点滅します。 • メソッドで指定された温度に GC が達すると点灯します。
Post Run	機器がポストラン操作（レポートの印刷など）を実行中の場合に点灯します。

警告音

シャットダウンの前にいくつかの警告音が鳴ります。ほどなくして問題のあるコンポーネントがシャットダウンし、GC から 1 回警告音が発せられ、番号の付いた短いメッセージが表示されます。たとえば、フロント注入口のガス流量が設定値に達していないと長い警告音が鳴ります。**Front inlet flow shutdown（フロント注入口フロー シャットダウン）**というメッセージが短時間表示されます。2 分後にフローがシャットダウンします。警告音を停止するには、**[Clear]** を押します。

水素フローがシャットダウンした場合、または加熱部シャットダウンが発生した場合は、連続した警告音が鳴ります。

警告 **GC の操作を再開する前に、水素シャットダウンの原因を調べて、解決します。詳細については、トラブルシューティングマニュアルの「水素シャットダウン」を参照してください。**

問題は存在しつつも GC の分析を妨げるような問題ではない場合は、警告音が 1 回鳴ります。GC は、1 度の警告音を発して、メッセージを表示します。GC は分析を開始し、分析が開始されると警告メッセージは消えます。

エラーメッセージには、ユーザーの介入が必要なハードウェアの問題が表示されます。エラーのタイプに応じて、GC からは警告音が発せられない場合と、1 回だけ発せられる場合があります。

設定値の点滅

ガス流量、マルチポジションバルブ、またはオーブンがシステムによりシャットダウンされた場合、コンポーネントのパラメータリストの該当行で **Off** が点滅します。

検出器で流路シャットダウンまたは流路エラーが発生した場合は、検出器のパラメータ リストの検出器 **On/Off** 行が点滅します。

ログについて

キーパッドからは 3 つのログ、ランログ、メンテナンスログ、およびシステムイベントログにアクセスできます。ログにアクセスするには、**[Logs]** を押して目的のログに切り替えます。画面には、ログに記録されているエントリ数が表示されます。リストをスクロールします。

ランログ

新たに分析を開始するたびに以前のランログが消去されます。現在の分析時に、設定されたメソッドからの逸脱（キーパッドからの入力を含む）がある場合はランログテーブルに一覧表示されます。ランログにエントリがある場合は、**Run Log（ランログ）**LED が点灯します。

メンテナンスログ

メンテナンスログには、ユーザーが設定したカウンタのいずれかが限界に達した場合にシステムが生成するエントリが記録されています。ログエントリには、カウンタの種類と現在の値、モニター限界、およびどの限界に達したのかについての説明が記録されています。またこのログには、モニタリングのリセット、有効化、または無効化、および限界や単位（サイクルや時間）の変更など、カウンタに関するユーザー作業 1 つ 1 つが記録されます。

システムイベントログ

システムイベントログには、GC 操作時の重要なイベントが記録されます。分析時にも有効な場合にはランログにも記録されるイベントもあります。

3
7890A GC の据付

7890A GC 据付の 10 のステップ 64

これ以下は、新しい GC の据付と点検のためのクイックリファレンスガイドです。

これらのステップの詳細については、システムに付属の Agilent GC and GC/MS Hardware User Information & Utilities DVD に収録されたマニュアルを参照してください。

- カラムおよび消耗品の取り付けについては、メンテナンス情報を参照してください。
- GC およびオートサンプラの操作については、操作情報を参照してください。
- チェックアウトサンプルの分析については、上級ユーザー情報を参照してください。

警告 **重い部品の取り扱いには細心の注意を払い、部品の持ち上げは 2 人で行ってください。1 人で持ち上げると、怪我を負う可能性があります。**

7890A GC 据付の 10 のステップ

ステップ 1



GC を設置台に置き、検出器のカバーの下にある検出器のキャップを取り外します。

ステップ 2



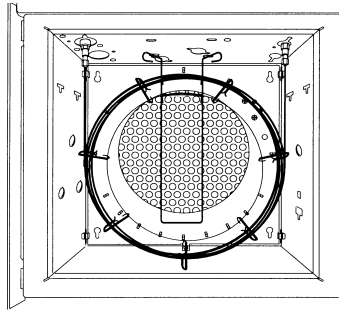
背面パネルのキャップを取り外し、ガス供給源に接続します。

ステップ 3

ガス	推奨	最大
ヘリウム	400 kPa（60 psi）	690 kPa（100 psi）
水素	400 kPa（60 psi）	690 kPa（100 psi）
空気	550 kPa（80 psi）	690 kPa（100 psi）
窒素	400 kPa（60 psi）	690 kPa（100 psi）

ガス供給源の圧力を設定し、漏れがないか調べます。

ステップ 4



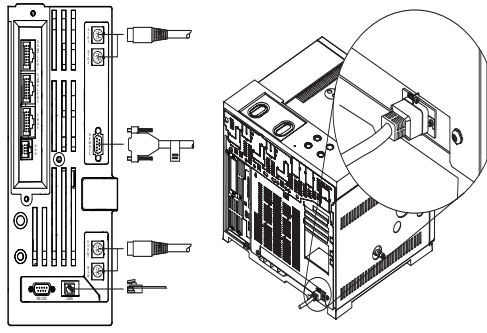
チェックアウトカラムを取り付けます。

ステップ 5



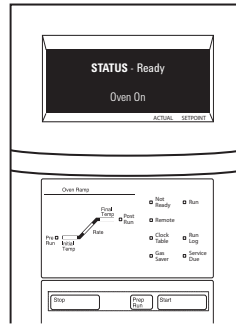
サンプラおよびトレイを取り付け、ケーブルを背面パネルに接続します。

ステップ 6



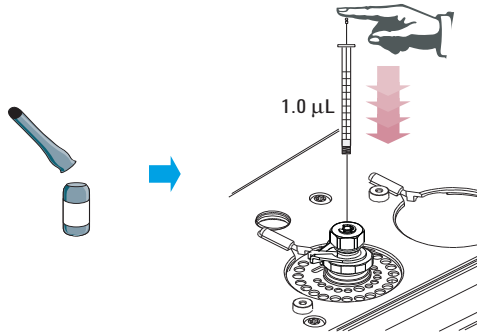
電源ケーブルおよび残りのケーブルを接続します。

ステップ 7



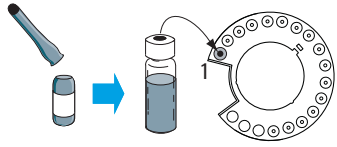
GC の電源を入れます。ご使用の注入口および検出器のためのチェックアウトメソッドを読み込みます。画面表示に「Ready（準備完了）」が表示されるまで待ちます。

ステップ 8



マニュアルで注入する場合：チェックアウトサンプルを準備します。注入口にサンプルを注入し、[Start] を押します。

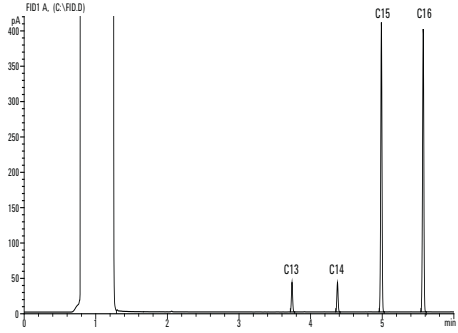
ステップ 9





オートサンプラで注入する場合 : チェックアウトサンプルバイアルを準備します。サンプラにバイアルを設置し、[Start] を押します。

ステップ 10



検出器のチェックアウトクロマトグラムと分析結果を比較します。