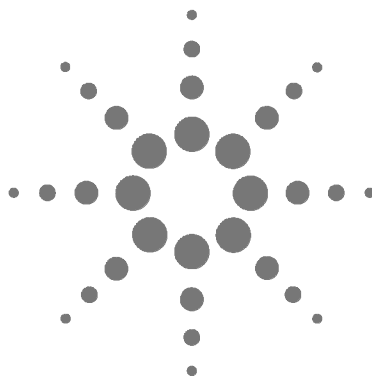




5975 シリーズ 質量選択検出器

設置準備ガイド



Agilent Technologies

注意事項

© Agilent Technologies, Inc. 2005

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複製することはできません。

カタログ番号

G3170-96004

エディション

第 1 版 2005 年 6 月

Printed in USA

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Boulevard
Santa Clara, CA 95052

登録商標

Microsoft®、Windows® は米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

保証

このマニュアルに記載されている内容は、「現時点」の状況を前提としており、以後の改訂版では事前の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。

安全上の注意

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 一般情報

装置の識別	6
5975 MSD の種類	6
重要な安全上の警告	7
MSD 内部で高電圧がかかる部品	7
静電気による MSD の損傷	8
非常に高温となる部品	8
水素の安全性	9
化学物質の安全性	10
安全および規制に関する認証	11
インフォメーション	11
警告ラベル	12
電磁干渉	13
騒音判定	13
クリーニング	14
製品のリサイクル	14

2 設置準備

概要	16
お客様の責任	16
Agilent の責任	17
その他のマニュアル	19
スペースと重量の要件	20
通信について	22
電話	22
サイトの LAN ネットワーク	22
電源について	23

主なコンポーネントの電圧範囲	23
電源の構成	24
電源要件	25
電源プラグとコード	26
電気系統についてのその他の考慮点	26
空調と設定環境について	28
温度、湿度、高度	28
空気中のほこり	29
排気口	29
ドラフト	30
キャリアガスおよび試薬ガスについて	31
レギュレータ、配管、継ぎ手	32
実験室の備品について	33
クリーニング溶媒	33
データシステムの備品	33
スペア部品と消耗品	33
MSD システムの受け取り	37
引渡しと荷降ろし	37
損傷の検査	37
保管	37
開梱	38
取付と検証	39
取付	39
検証	39
感度に関する仕様書	40

A 電源コード

1

一般情報

装置の識別	6
重要な安全上の警告	7
水素の安全性	9
化学物質の安全性	10
安全および規制に関する認証	11
クリーニング	14
製品のリサイクル	14

この章では、ご使用の MSD の種類を確認する方法および MSD の適切なクリーニング方法や廃棄方法について説明します。この章には、全ユーザーにとって重要な安全上の注意を記載した「重要な安全上の警告」も含まれています。



装置の識別

5975 シリーズ Mass Selective Detector (MSD) は、それぞれ 10 桁の固有のなシリアルナンバーで識別されます。このシリアルナンバーは、本装置の左側の前面に近い下部に貼られているラベルに記載されています。CI をアップグレードした場合、2 つ目のシリアルナンバーがフローモジュールに記載されます。

使用する装置に関して Agilent Technologies に連絡を取る際は、モデルナンバーと 10 桁のシリアルナンバーを確認してください。

参照するため、お持ちの 5975 MSD のシリアルナンバーをここに記載してください。

5975 MSD の種類

表 1 に、使用可能な 5975 MSD の種類を示します。ラベルに記載されたシリアルナンバーと製品ナンバーによって、お使いの MSD が特定できます。

表 1 5975 MSD の種類

モデルナンバー	製品ナンバー	ポンプタイプ	イオン化モード
5975 inert MSD	G3171A	標準ターボ	電子衝撃 (EI)
	G3172A	パフォーマンスターボ	電子衝撃 (EI)
5975 inert XL MSD	G3174A	パフォーマンスターボ	電子衝撃 (EI) ネガティブ化学イオン化 (NCI) ポジティブ化学イオン化 (PCI)

特に言及していない限り、このサイトの準備の手引きでは、5975 MSD について書かれています。

重要な安全上の警告

次に進む前に、5975 シリーズ Mass Selective Detector を使用する際に忘れてはいけない重要な安全上の注意を次に示します。

MSD 内部で高電圧がかかる部品

MSD が電源に接続されている場合、電源スイッチが切れていても、危険な電圧が以下の箇所に残留している可能性があります。

- ・ MSD 電源コードと AC 電源間の配線、AC 電源本体、および AC 電源と電源スイッチ間の配線。

電源スイッチが入っている場合、次の場所にも危険な電圧が残留している可能性があります。

- ・ 機器内のすべての電子基板
- ・ 電子基板に接続された内部配線およびケーブル
- ・ ヒーターの配線

警告

これらすべての部品には、カバーがついています。カバーがついている場合、誤って危険な電圧に接触する可能性は非常に低くなります。特に指示がない限り、検出器、注入口、またはオープン電源がオフになっていない場合は、カバーを取り外さないでください。

警告

電源コードの絶縁体が擦り切れたり磨耗した場合は、電源コードを交換します。Agilent サポート担当者までご連絡ください。

保護接地接点を備えていない電源を MSD に接続すると、オペレータに思わぬ衝撃を与え、装置を損傷する場合があります。

MSD の内側あるいは外側の保護導体を遮断したり、保護接地ターミナルを切り離したりすると、オペレータに思わぬ衝撃を与え、装置を損傷する場合があります。

MSD に付属する電源コードが使用する国や場所に適合することを、使用前に確認してください。メンテナンス時に、電源コードを簡単に外せるようにします。

不適当なヒューズや間に合わせのヒューズの使用、あるいはヒューズ取付具のショートにより、オペレータに思わぬ衝撃を与え、装置を損傷する場合があります。定格電流およびタイプと同じヒューズに交換してください。

電圧が大きく変動すると、思わぬ衝撃を与えて装置を損傷する場合があります。供給電圧が、定格電圧の +5% あるいは -10% より大きく変動しないことを確認してください。本装置は、IEC 664 で定義された カテゴリ II 環境で設置してください。

静電気による MSD の損傷

MSD 内のプリント (PC) 基板は、静電放電によって損傷する可能性があります。やむを得ない場合を除き、PC 基板には触らないでください。PC 基板を取り扱う必要がある場合は、接地された静電防止リストストラップを着用し、その他の静電防止対策も行ってください。MSD のカバーを取り外す必要がある場合、接地された静電防止リストストラップを必ず着用してください。

非常に高温となる部品

MSD の部品の多くは非常に高温で稼動しており、触れると重度のやけどを負う恐れがあります。

MSD のヒーター部分における作業は、熱せられた部分を室温まで冷却してから行います。加熱した部分の温度を最初に室温に設定すると、早く温度が下がります。設定温度になったら、該当部分の電源を切ります。高温部分でのメンテナンスが必要な場合は、手袋を着用してレンチを使用します。できる限り、メンテナンスを行う機器の部分を冷却してから作業を実施してください。

警告

ガスクロマトグラフ (GC) の背面で作業を行う場合は注意してください。GC の冷却中に高温の排気が放出され、やけどの原因となる恐れがあります。

警告

GC 注入口、検出器、バルブボックス、および絶縁カップを取り巻く絶縁体には、耐熱セラミック繊維が使用されています。繊維状粒子の吸引を防ぐために、次の安全手順を守ることをお勧めします。作業場所を換気してください。長袖、手袋、保護めがね、使い捨て防塵マスクを着用してください。絶縁体はビニールの袋に封をして処理してください。絶縁体を扱ったら、低刺激性の石鹸と冷水で手を洗ってください。

水素の安全性

キャリアガスや特定の GC 検出器の燃料として水素ガスが使用される場合があります。水素ガスは、空気と混合すると爆発性混合物になることがあります。

水素の安全性に関する詳細情報は、「Agilent 5975 質量選択検出器ハードウェアマニュアル」の 1 章にあります。MSD で水素を使用する前に、この資料をお読みください。

警告

水素 (H_2) をキャリアガスまたは燃料ガスとして使用する場合、水素ガスがオープンに流入して爆発する危険性があることを留意してください。したがって、すべての接続が完了するまでは供給をオフにしてください。また水素ガスが供給される場合は、必ず GC 注入口および検出器のカラム取付金具がカラムに取り付けられていること、または栓が閉まっていることを確認してください。

水素は引火性の高い気体です。漏れた水素が密閉空間にとどまると、引火や爆発の危険があります。水素を使用する機器では、機器を稼働させる前にすべての接続、配線、およびバルブのリークテストを実施してください。装置を動作させる前に、必ず元栓で装置への供給を閉めてください。

警告

MSD は、ガス漏れを検出できません。したがって、カラム取付具が常にカラムに取り付けられていること、またはキャップや栓が閉まっていることは非常に重要です。

水素ガスを使用する場合、使用する地域の保健安全 (EHS) 要件に基づいて、システムに漏れがないか確認して、火災や爆発の危険を回避します。タンクを交換した場合またはガスラインの補修を行った後は、漏れがないか必ず確認してください。ベントラインがヒュームフードに取り付けられていることを常に確認します。

化学物質の安全性

警告

フォアラインポンプの排気およびスプリットベントの排気には、分析した微量の化学物質が含まれます。これらの物質は毒性を持っている可能性があります。フォアラインポンプの排気およびスプリットベントの排気は屋外またはドラフトに排出してください。所在地域の環境規制に従っていることを確認してください。

安全および規制に関する認証

5975 シリーズ MSD は、次の安全基準に適合しています。

- Canadian Standards Association (CSA): CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- CSA/Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL): UL 61010-1
- International Electrotechnical Commission (IEC): 61010-1
- EuroNorm (EN): 61010-1

5975 シリーズ MSD は、次の電磁干渉（EMC）および無線周波数干渉（RFI）に関する規制に適合しています。

- CISPR 11/EN 55011：グループ 1、クラス A
- IEC/EN 61326
- AUS/NZ 

この ISM デバイスは、カナダの ICES-001 に適合しています。Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.



5975 シリーズ MSD は、ISO 9001 に登録された品質システムで設計および製造されています。

インフォメーション

Agilent Technologies 5975 シリーズ MSD は、次の IEC（国際電気標準会議）の規格を満たしています。機器クラス I、実験装置、設置カテゴリ II、汚染度 2

このユニットは、認証された安全基準に準拠して設計、テストされており、室内における使用を目的として設計されています。本機器が製造者の指定以外の方法で使用された場合、本機器に装備された安全保護機能が低下します。5975 シリーズ質量選択検出器の安全保護機能が低下した場合は、全ての電源からユニットを外して、意図しない動作が発生しないようにしてください。

修理については、正規のサポートエンジニアにお問い合わせください。部品を交換したり機器を無断で改造すると、安全上の問題が生じる可能性があります。

警告ラベル

この機器の操作、サービス、および修理の全段階を通じて、マニュアルやこの機器で表示される警告を必ず守ってください。これらの注意を遵守しなければ、設計の安全基準や機器の使用目的に反することになります。Agilent Technologies は、お客様がこれらの要件を遵守しなかった場合の責任は一切負わないものとします。

詳細については、付随情報を参照してください。

高温部を表します。



危険電圧を表します。



アース（接地）ターミナルを表します。



火災、爆発の危険を表します。



放射能の危険を表します。



静電放電の危険を表します。



電磁干渉

このデバイスは、CISPR 11 要件に準拠しています。操作は、次の条件のもとで実施されるものとします。

- ・ このデバイスによる有害な干渉が発生しないこと。
- ・ このデバイスは、すべての干渉（誤動作を引き起こす可能性のある干渉を含む）に順応できること。

この機器がラジオやテレビの受信に有害な干渉を引き起こすかどうかは、機器のスイッチをつけたり切ったりすることで判断できます。干渉を引き起こす場合は、次の手段を 1 つ以上試すことをお勧めします。

- 1 ラジオやアンテナの位置を動かす。
- 2 ラジオまたはテレビからデバイスを遠ざける。
- 3 デバイスを別のコンセントに差し込んで、ラジオまたはテレビとは別の電気回路を使用する。
- 4 すべての周辺機器についても電磁干渉が認証されているか確認する。
- 5 適切なケーブルでデバイスを周辺機器に接続しているか確認する。
- 6 機器の販売店、Agilent Technologies、または実績のある技術者に相談して支援を求める。
- 7 Agilent Technologies が明示的に認めた以外の変更または改造が行われた場合、機器を操作するユーザー権限が無効になることがあります。

騒音判定

Sound pressure

Sound pressure $L_p < 70$ dB according to EN 27779:1991.

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel $LP < 70$ dB am nach EN 27779:1991.

クリーニング

外装をクリーニングする場合は、電源を外して、水気のない柔らかい布で拭いてください。

製品のリサイクル

製品のリサイクルについては、最寄りの Agilent 営業所にお問い合わせください。

2

設置準備

概要	16
スペースと重量の要件	20
通信について	22
電源について	23
空調と設定環境について	28
キャリアガスおよび試薬ガスについて	31
実験室の備品について	33
MSD システムの受け取り	37
取付と検証	39

この章では、新規の MSD をご利用になる場所に適切に設置する方法を記述します。この章で説明する手順に慎重に従ってください。設置準備が適切でないために遅延が生ずると、保証期間中の装置の使用に損失をもたらす可能性があります。



概要

5975 シリーズ MSD システムを据付する前に、据付場所を適切に準備する必要があります。据付場所の準備には、適切な設備が準備されているかどうかの確認が含まれます（これがすべてではありません）。必要とされる項目は以下のとおりです。

- ・ MSD システムを使用できる十分なスペース
- ・ 適切な作業台
- ・ 十分な電源要領、適切な電圧および周波数
- ・ 正しく、安定した動作環境を得るために必要な、システム設置環境
- ・ 安全のために排気口が準備されていること。
- ・ 安全に排気を放出するための準備

注

据付とベリフィケーションにはヘリウムキャリアガスが必要です。CI システムでは、ベリフィケーションにメタン試薬ガスを使用します。

設置準備作業が十分でないために遅延が生じると、保証期間中の装置の使用に損失をもたらすことがあります。極端な場合、Agilent Technologies は、据付を完了するのに必要であった追加時間に対する賠償を求める場合があります。Agilent Technologies は、サイトの仕様が必要条件を満たしている場合にのみ、保証期間中にメンテナンス契約に基づいてサービスを行います。

お客様の責任

以前の設置作業が Agilent Technologies によって行われていない限り、サイトの準備はお客様の責任となります。お客様の責任は、以下のとおりです（すべてではありません）。

- ・ 計画、スケジュールの立案、および本マニュアルに記載された仕様に従った施設の準備。
- ・ 電気系統が、MSD システムの据付とオペレーションに対して十分に安全であるかの確認。
- ・ 機械、ビル、電気供給システム、危険廃棄物処理、および化学品の保管に対する、所在地域のあらゆる法律（規約、条例、規制など）の遵守。
法律の遵守が設置作業より重要です。

- ・ 運送車両から装置を降ろし、据付場所に運ぶために必要なリフティング装置の準備。
- ・ MSD を作業台に持ち上げる際の支援要員を提供すること。
- ・ Agilent Technologies の担当者が据付するまでのシステムを保管しておく適切な区域。

Agilent の責任

Agilent Technologies のサービス担当者が MSD の据付とその動作を確認します。サービス担当者の責任は、以下に限られます。

- ・ MSD システムの梱包を解き、すべてのコンポーネントが揃っており、かつ損傷を受けていないことの検証。
- ・ お客様が事前に設置しておいたタンク、レギュレータ、ラインから本装置へのキャリアガスラインの接続。
- ・ MSD システムコンポーネントの据付、配管およびチューニング。
- ・ 装置が Agilent Technologies の性能基準を満たしているかの確認。
- ・ システムのハードウェアおよびソフトウェアに対する、基本的なユーザー実習の実施。
- ・ レスポンスセンタを通して、お客様の装置とソフトウェアサポートを契約。

Agilent Technologies は、以下のことに対して責任を負いません。

- ・ 「5975 Series MSD ハードウェアの据付マニュアル」(G3170-90002)、あるいは GC、データシステム、およびその他の付属品の導入ガイドに記載されていないあらゆる作業。
- ・ ヘリウムキャリアガスあるいは試薬ガスのタンクおよびレギュレータの据付。
- ・ Agilent Technologies が提供していないハードウェアおよびソフトウェアの、接続あるいは性能確認。

注

Agilent Technologies の据付作業に含まれない項目は、お客様の作業となります。

-
- ・ MSD/ChemStation システムとネットワークとの接続。
 - ・ お客様の基準あるいはサンプルに基づいた MSD のテスト。
 - ・ コンピュータオペレーティングシステムおよびMSD のソフトウェアの動作に関する詳細な教育の実施。

注

トレーニングクラスに関する情報は、Agilent Technologies にお問い合わせください。

-
- ・ 検査方法の設定

注

Application Assist あるいは Chemical Analysis Consulting のサービスに関する情報は、Agilent Technologies にお問い合わせください。

-
- ・ 導入作業に伴う MSD システムの操作。

その他のマニュアル

追加情報が、以下のマニュアルに記載されています。

- ・「5975 シリーズ質量選択検出器ハードウェア」マニュアル
- ・「5975 シリーズ質量選択検出器ハードウェアの据付」マニュアル
- ・ 6890 シリーズ GC のマニュアル
- ・ GC 付属品（オートサンプラなど）のマニュアル
- ・ G1701DA MSD Productivity ChemStation ソフトウェアのマニュアルおよびオンラインヘルプ
- ・ 使用する装置の感度に関する該当する仕様書。当社 Web サイト (<http://www.agilent.com/chem>) をご覧ください。

スペースと重量の要件

表 2 には、MSD および関連するコンポーネントの寸法と重量について記載しています。設置場所には、MSD、GC、データシステム、および付属品（図 1）のための十分なベンチスペースが必要です。さらに、排気やメンテナンスを容易に行うため、装置の回りに十分なスペースが必要です。MSD の左側に少なくとも、30 cm (12 インチ)、MSD の後ろに少なくとも 20 cm (8 1/4 インチ) を確保してください。

作業台は、装置全体の重量を支えるために十分な強度が必要です。

フォアラインポンプは、試験室の作業台または床の上に設置できます。200 cm (79 インチ) のホースによって MSD に接続されるため、MSD の近くに設置してください。ホースは固く、急な角度で曲げることはできません。

注意

振動に敏感な装置が作業台にある場合、フォアラインポンプを作業台の上に置かないでください。

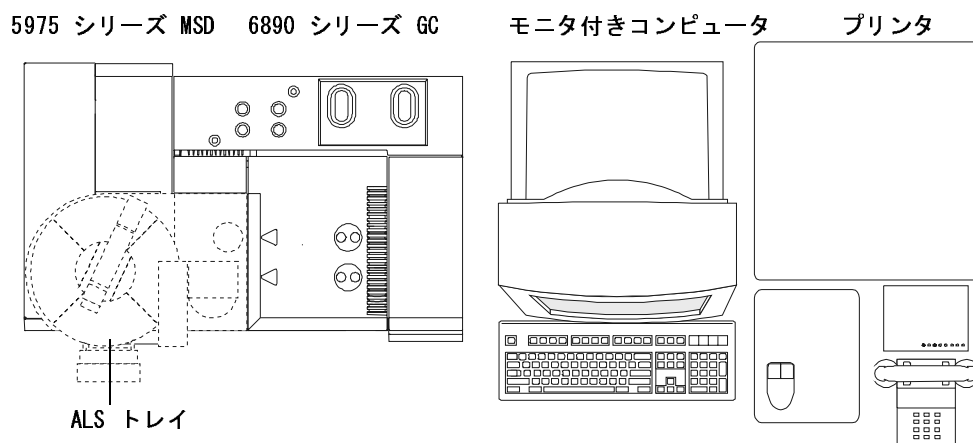


図 1 代表的な据付例（平面図）

表 2 製品の寸法

概算寸法 cm (インチ)				
製品	高さ	幅	奥行き	重量 kg (ポンド)
5975 シリーズ MSD				
・ G3171A 標準ターボ EI MSD	41 (16)	30 (11.75)	54 (21)	39 (85)
・ G3172A 拡張ターボ EI MSD	41 (16)	30 (11.75)	54 (21)	41 (90)
・ G3174A EI/PCI/NCI MSD	41 (16)	30 (12.01)	54 (21)	46 (100)
6890 シリーズ GC	50 (20)	58 (23)	55 (22)	50 (110)
データシステム	データシステムの寸法と重量は、データシステムに含まれるコンポーネントにより異なります。データシステム用のベンチスペースは少なくとも 100 cm (39 インチ) は確保してください。代表的なデータシステムの重量は、34 kg (75 ポンド) です。			
キャリアガスおよび試薬ガスのためにスペースが確保されているか確認してください。				

注

表 2 は、MSD ChemStation の 1 台構成の値です。2 台構成をとる場合、さらにテーブルスペースが必要です。2 台目の GC/MSD システムは別のテーブルに設置し、ネットワークケーブルで ChemStation と接続することができます。

通信について

電話

コンピュータの近くに十分長いコードを持った電話を用意すると、MSD のオペレータは Agilent Technologies のサポート要員と会話が可能となります。

サイトの LAN ネットワーク

MSD システムを LAN ネットワークに接続する場合、シールド付きツイストペアのネットワークケーブルを追加で準備してください。

注

Agilent Technologies は、LAN ネットワークとの接続や通信の確立には責任を負いません。据付作業時は 5975 シリーズ MSD に接続された HUB での通信可能テストだけを行います。

注

本装置に割り当てる IP アドレスは、固定アドレスが必要になります。MSD システムを LAN ネットワークに接続する場合、各装置（MSD、GC、コンピュータ）に固有の IP アドレスを割り当ててください。

電源について

5975 Series MSD システムのコンポーネントすべてに対し、適切な電源および電源コンセントを準備してください。電源について考慮する点は、以下のとおりです。

- ・ 主なコンポーネントの電圧範囲
- ・ 電源の構成
- ・ 電源の条件
- ・ 電源プラグとコード

主なコンポーネントの電圧範囲

5975 シリーズ MSD は単相交流電源（AC）電源によって、以下に示した 2 つのどちらの広域レンジ範囲内であっても調整することなく使用することができます。

- ・ 120-127 VAC 60 Hz（北米の標準）
- ・ 200-240 VAC, 50/60 Hz（ヨーロッパと日本の標準）

また、フォアラインポンプは MSD から電源をとります。フォアラインポンプは、120 VAC と 240 VAC の 2 種類があり、注文を受けた国にあったポンプが供給されます。注文した国と実際に使用する地域の標準電圧が異なる場合は、ご注意ください。たとえば、ドイツの Agilent Technologies セールスオフィスから注文をした場合、ドイツの電源の標準電圧および周波数で動作するように構成されたフォアラインポンプが供給されます。

注

MSD は 100 VAC の入力電源には対応しておりません。100 VAC 電源だけを供給している国では、MSD に適切な電圧を供給するために、昇圧器を使用する必要があります。

注意

ある場所から装置の注文を行い、電源事情の異なる別の場所に装置を設置する場合、注文書にその旨を書き込む必要があります。設置場所の電源が、その国の標準の電源と異なる場合もまた、特別にその旨を書き込んでください。

電源の構成

MSD の電源は単相です。ニュートラル線は安全なアースのためには利用されていません。アース線には、アース電流あるいは静電気の放電以外、電流は流れません。システム全体は、別々のノイズの少ない接地をする必要があります。このシステムのアースはビルの他のアースとは電氣的に別にして、施設のメインアースに接続してください。表 3 に、電源構成を示します。

警告

保護接地接点アースを備えていない電源を MSD に接続すると、オペレータに思わぬ衝撃を与え、装置を損傷する場合があります。

警告

MSD の内側あるいは外側の保護導体を遮断したり、保護接地ターミナル（接地）を切り離したりすると、オペレータに思わぬ衝撃を与え、装置を損傷する場合があります。

表 3 電源の構成

構成	測定箇所	公称電圧
単相 120-127 VAC	ライン - ニュートラル間	120 または 127 VAC*
	ライン - アース端子間	120 または 127 VAC*
	アース端子 - ニュートラル間	< 0.5 V rms
単相 200-240 VAC	ライン - ニュートラル間	200, 220、あるいは 240 VAC*
	ライン - アース端子間	200, 220、あるいは 240 VAC*
	アース端子 - ニュートラル	< 0.5 V rms

* 国や地域によって異なります。

電源要件

表 4 は 5975 シリーズ MSD および関連装置の電源の必要条件を示します。将来のために電源容量を増やしておくことをお勧めします。

表内の各製品には、専用回路が必要です。ゲージコントローラには MSD から電源が供給されます。MSD、GC、およびデータシステムには、それぞれ別のブレーカーが必要です。すべての装置は、アースを共用する必要があります。

電源は表 4 に示す安定性に関する仕様を満たす必要があります。ラインモニターを使用して電源の安定性を確認します。安定しない場合、ラインコンディショナーを設置してください。

表 4 電源要件

製品	ライン電圧	最大常用電力消費	供給電流定格値	所要コンセント数
5975 シリーズ MSD*	120-127 VAC 60 Hz	900 VA (フォアラインポンプのみは 400 VA)	15 A	1
	200-240 VAC、50/60 Hz	900 VA	15 A	1
6890 GC (標準オープン) および ALS	米国: 120 VAC [†] 単相 (-10%/+5%)、48-66 Hz	2250 VA	20 A	1
	220/230/240V 単相 / スプリットフェーズ (-10%/+5%)、48-66 Hz	2250 VA	15 A	1
6890 GC (高速オープン) および ALS	日本: 200V スプリットフェーズ (-10%/+5%)、48-66 Hz	2950 VA	15 A	1
	220/230/240 VAC [‡] 単相 / スプリットフェーズ (-10%/+5%)、48-66 Hz	2950 VA	15 A	1
ChemStation コンピュータ	100-120 あるいは 220-240 VAC+5%/-10% 50/60 Hz ± 5%	1000 VA	15 A	3 - 2

* MSD はどちらの電圧範囲でも動作します。フォアラインポンプおよびターボポンプは、注文をした国に適した電圧範囲で提供されます。

† 米国の 120 V は 20 A の専用線が必要です。米国の 240 V は 15 A の専用線が必要です。

‡ オプション 003、208 V 高速オープンは、動作範囲 193 - 231 V で 229 V の装置を使用します。多くの実験室は 4 線でのサービスであり、壁のコンセントでは 208 V となります。GC 用コンセントでライン電圧を測定することが重要です。

電源プラグとコード

MSD では注文した国の仕様にあった電源コードとプラグが提供されます。たとえば、ドイツの Agilent Technologies セールスオフィスから注文をした場合、ドイツの標準電圧およびコンセント構成に適合した電源コードとプラグが供給されます。使用できる電源コードについては、41 ページの「電源コード」を参照してください。

データシステムのコンポーネントも、注文した国の仕様にあったプラグ付きの電源コードが供給されます。

MSD、データコンポーネント、付属品の電源コードの長さは、おおよそ 2.3 m (7.5 フィート) です。

注意

ある場所から装置の注文を行い、電源事情の異なる別の場所に装置を据付する場合、注文書にその旨を書き込む必要があります。据付場所の電源が、その国の標準の電源と異なる場合もまた、特別にその旨を書き込んでください。

警告

MSD が供給する電源コードが、使用する国や場所に適合することを、装置の据付前に確認してください。41 ページの「電源コード」を参照してください。

警告

MSD または GC には、延長コードを使用しないでください。通常、延長コードは必要とする十分な電源を安定的に供給できません。このため安全上の問題を引き起こす可能性があります。

注

メンテナンス時に、電源コードを簡単に外せるようにします。

電気系統についてのその他の考慮点

電気系統に関して、さらに考慮する点は、以下のとおりです。

- ・ 電磁干渉 (EMI)、無線送信機、マイクロ波中継装置などが発生させる核磁気共鳴 (NMR) は、システムの性能を劣化させる可能性があります。

- ・ 湿度や温度に注意することで、静電気からシステムを保護します。カーペットやビニール製のフローアタイルなどの非導電性品の使用を最小限にしてください。
- ・ 排気システムと天井の照明を除いた全ての電気機器の電源を切ることができる非常停止ボタンを設置してください。
- ・ ビルのメンテナンスやその他の機器の室内用コンセントは別にしてください。室内用コンセントは MSD システムから分離した回路から取ってください。室内用コンセントは、標準的にビルが供給するアースを使用し、MSD からはとらないでください。
- ・ 地域によっては、職員や装置のために避雷針を設置することをお勧めします。

空調と設定環境について

空調に関して考慮する点は、温度、湿度、空気中のほこり、排気口などです。これらの詳細について以下で詳しく説明します。

温度、湿度、高度

5975 シリーズ MSD は、以下の条件で動作する仕様になっています。

- ・ 動作時は、温度が一定であること。
（変動範囲 2 °C/n 以内）
- ・ 稼動中または保管中に空気が液化したり腐食したりしないこと。
- ・ 表 5 に温度範囲と湿度範囲を表示します。
- ・ 使用するための最高高度：2300 m（7500 フィート）

表 5 温度と湿度の範囲

	温度	湿度（相対）
動作時	15 °C から 35 °C (59 °F から 95 °F)	40% - 80%
保管	-20 °C から 70 °C (-4 °F から 158 °F)	0% - 95%

環境コントロールシステムは、これらの温度や湿度の範囲を維持することが必要です。

MSD は 900 ワット (3000 BTU/h) が定格です。正確な値は環境によって異なりますが、GC およびデータシステムも冷房負荷にかなりの影響を与えます。他の装置の熱、隣接する部屋からの熱、試験室の要員の熱など、その他の熱源を見込んで、さらに余裕をみる必要があります。

空気中のほこり

Agilent Technologies は、空気中のほこりの密度を、最大で $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ とすることを推奨します。設置場所がこの値を超えると推測した場合、最寄の Agilent Technologies Customer Service Organization に連絡をください。

排気口

GC/MSD システムには、2 つの排気源があります。フォアラインポンプと GC スプリットベントです。フォアラインポンプは、高真空ポンプにより、吸引マニホールドから除去されたガスを排出します。フォアラインポンプの排気には、微量の溶剤と試薬も含まれます。

警告

お客様の安全のために、MSD からの排気ガスがビルの外部に排出され、環境コントロールシステムによって循環しないことが必要です。健康に被害をもたらす要因として、溶媒、サンプル、誘導物質、ポンプの液体蒸気、エアゾール化した生体試薬などの化学的な毒性があります。

警告

ポンプの排気には、キャリアガスおよび溶媒や分析物の残り、フォアラインポンプのオイルが含まれます。同棚のオイルトラップが止めるのはポンプの油だけです。有毒な化学物質を溜めたり濾過したりすることはできません。有毒な溶媒、有毒なまたは可燃性があるキャリアガスを使用している場合、有毒化学物質を分析している場合などは、オイルトラップは取り付けないでください。ポンプの排気を屋外またはドラフトに排出するため、ホースを取り付けてください。CI MSD にはオイルトラップは使用しないでください。

フォアラインポンプの排気ガスは、試験室に排気しないでください。危険な物質がサンプル、溶媒、キャリアガス、試薬ガスを含む GC/MS システムに取り込まれます。ビルの外部に排気するかドラフトに排気してください。

陰圧ベントが利用できない場合、フォアラインポンプから大気圧ベントまでのチューブの長さは、460 cm (15 フィート) を超えないでください。超えた場合、ベントの圧力が負圧になりますので、ご注意ください。

排気ガスの排出については、所在地域の環境規制および安全規制に従ってください。

スプリットベントの排気に関する情報は、GC のマニュアルを参照してください。

ドラフト

予備の作業スペースとドラフトは、いくつかのメンテナンス手順で必要となります。

キャリアガスおよび試薬ガスについて

表 6 にキャリアガスおよび試薬ガスの一覧表を示します。圧力と流量は、装置の背面のバルクヘッドフィッティング地点で測定します。ガスの供給点ではありません。装置の近くに追加の遮断弁を取り付けることをお勧めします。

表 6 キャリアガスおよび試薬ガスの一覧表

	純度	代表的な圧力範囲 kPa (psi)	代表的な流量、mL/min
ヘリウム（必須）	99.9995% or better and hydrocarbon-free	345 – 550 (50 – 80)	20 – 50（カラムとスプリットフロー）
メタン試薬ガス (CI 仕様)	Research or SFC grade, 99.999%	103 – 172 (15 – 25)	1 – 2
イソブタン試薬ガス (オプション)	Instrument grade, 99.99%	103 – 172 (15 – 25)	1 – 2
アンモニア試薬ガス (オプション)	Research or SFC grade, 99.9995%	34 – 55 (5 – 8)	1 – 2
二酸化炭素試薬ガス (オプション)	SFC Grade, 99.995%	103 – 138 (15 – 20)	1 – 2

警告

メタンは可燃性、アンモニアは腐食性で毒性があります。これらのガスについてくる安全に関する情報を読んで従ってください。

レギュレータ、配管、継ぎ手

キャリアガスおよび試薬ガス用に適切なレギュレータを用意してください。

- ・ デュアルレギュレータであること。
- ・ レギュレータはステンレス製（エラストマーではない）の仕切り版を持っていること。
- ・ 指定した圧力でガスが供給されること。
- ・ 1/4 インチの Swagelok 継ぎ手付きの排気口が 1 つあること。

Agilent Technologies の「カラム分析機器部品カタログ」を参照してください。あるいは、Agilent Technologies の Chemical Analysis のホームページ <http://www.agilent.com/chem> にアクセスしてください。

Swagelok あるいは Swagelok 互換のフィッティング、フェラル、1/8-インチチューブ用のコネクタを準備してください。

実験室の備品について

試験室の備品についての条件はアプリケーションによって異なります。

クリーニング溶媒

MSD の洗浄には、次の HPLC グレード（またはそれ以上）の溶媒が必要です。

- ・ ジクロロメタン
- ・ イソプロピルアルコール
- ・ メタノール
- ・ アセトン
- ・ 水

要員および環境面の安全のために、これらの化学薬品を適切に保管、取扱い、廃棄する必要があります。

注意

MSD の本体または周囲のクリーニング溶剤として二硫化炭素を使用しないでください。腐食性があるため、分析器に損傷を与えます。クリーニング用に二硫化炭素を使用すると、分析器の保証は無効になります。

二硫化炭素は、試薬として標準的な規模の注入（通常 2 μL 以下）に使用される場合があります。

警告

化学溶媒は危険と認識して、注意深く取り扱ってください。化学薬品業者に連絡をとり、溶媒の取扱いと安全情報、できれば物質安全性データシート（MSDS）を入手してください。

データシステムの備品

取付作業中に実施したテスト結果と、分析のレポートを印刷する用紙が必要です。データファイルのバックアップコピーに必要な備品も必要です。

スペア部品と消耗品

表 7 5975 シリーズ MSD システムの稼動時およびメンテナンス時に使用される備品と消耗品を示します。これらの部品を在庫しておく、装置のメンテナンスや修理に関係するシステムのダウン時間を削減できます。

表 7 メンテナンスの備品と消耗品

説明	部品番号
その他消耗品	
1 年のメンテナンスキット	5183-0296
GC 用 He/H ₂ ガスフィルタ	5182-3468
研磨シート (5/ パック)	5061-5896
クロス、リントフリー (15/ パック)	05980-60051
綿棒 (100/ パック)	5080-5400
2, 4, 6-tris (perfluoroheptyl)-1, 3, 5-triazine (PFHT)	5188-5357
フォアラインポンプオイル、Inland 45、1 リットル	6040-0834
EI フィラメント (2/ パック)	05972-60053
EI 高温フィラメント	G2590-60053
オクタフルオロナフタレン (OFN)	5188-5348
グローブ、無菌	
大	8650-0030
小	8650-0029
ニトリルゴム性グローブ、中	9300-1751
フィラメント	
CI フィラメント (2/ パック)	G1099-80053
EI フィラメント (2/ パック)	05972-60053
EI 高温フィラメント	G2590-60053
化学薬品の消耗品	
PFTBA (EI キャリブレーション用液体)	05971-60571
PFDTD (CI 校正用液体)	8500-8130
EVAL A (評価試薬)	05990-60045
OFN (オクタフルオロナフタレン)	5188-5348

表 7 メンテナンスの備品と消耗品（続き）

ベンゾフェノン	8500-5440
PFHT	5188-5357
フォアラインポンプオイル、Inland 45、1 リットル	6040-0834
ガスフィルタ	
GC 用 He/H ₂ ガスフィルタ	RMSH-2
CI MSD 用 メタン / イソブタンガス洗浄器	G1999-80410
よく使用する工具	
保護メガネ	9300-1159
レンチ	
1/2 インチ x 9/16 インチ、オープンエンド	8710-0877
フェラル	
穴なしフェラル、グラファイト /Vespe	5181-3308
GC/MSD インターフェース	
0.3-mm id、85% Vespe 15% グラファイト、0.10-mm id カラム用	5062-3507
0.4-mm id、85% Vespe 15% グラファイト、0.20-mm id および 0.25-mm id カラム用	5062-3508
0.5-mm id、85% Vespe 15% グラファイト、0.32-mm id カラム用	5062-3506
0.8-mm id、85% Vespe 15% グラファイト、0.53-mm id カラム用	5062-3538
GC 注入口	
0.27-mm id、90% Vespe 10% グラファイト、0.10-mm id カラム用	5062-3518

表 7 メンテナンスの備品と消耗品（続き）

0.37-mm id、90% VespeI 10% グラファイト、0.20-mm id カラム用	5062-3516
0.40-mm id、90% VespeI 10% グラファイト、0.25-mm id カラム用	5181-3323
0.47-mm id、90% VespeI 10% グラファイト、0.32-mm id カラム用	5062-3514
0.74-mm id、90% VespeI 10% グラファイト、0.53-mm id カラム用	5062-3512

MSD システムの受け取り

運送された MSD システムを据付までの間、一時的に保管することは、お客様の責任になります。荷物が到着しだい、据付作業日を設定するために Agilent Technologies サービスの担当者にご連絡をください。

引渡しと荷降ろし

出荷用コンテナは大きくて重量があります。一番大きな運送用コンテナは、121.9 cm (48 インチ) × 121.9 cm × 121.9 cm です。その中には小さなダンボール箱がいくつか入っています。それらの小さなダンボール箱を大きなコンテナから取り出せば、配達後に据付場所まで楽に移動できます。一番小さなダンボール箱を取り出した後、外側のコンテナを処分します。残りの一番大きなダンボール箱は、GC が収納されており、大きさはおよそ以下のとおりです。

- ・ 89 cm (35 インチ) 高さ
- ・ 81 cm (32 インチ) 幅
- ・ 74 cm (29 インチ) 奥行き
- ・ 60 kg (132 ポンド)

玄関、通路、床、エレベータはすべて、一番大きく重いコンテナに耐えられなければなりません。

損傷の検査

運送用コンテナを降ろしたら、明らかな外部の損傷がないかどうか調べてください。コンテナに損傷があった場合、**明らかな損傷。点検とテストが必要。**と、運送業者の明細書に書き留めてください。コンテナの梱包を解く時は、運送業者のクレーム処理の担当者と Agilent Technologies のサービス担当者が共に立ち会うように調整してください。

Agilent Technologies の担当者がいない限り、運送用コンテナは梱包を解かないでください。Agilent Technologies の担当者が立ち会わずにコンテナを開けると、装置の受け取り保証は無効になります。

保管

据付まではお客様の責任でコンテナを保管してください。十分な保管スペースがない場合、保税倉庫にお客様の費用で保管することができます。データシステムや付属品のコンテナに対するスペースも考慮してください。

保管場所の環境は、5 °C から 50 °C (41 °F から 122 °F) の間で、相対湿度が 20% から 80%、結露しないこと、腐食性雰囲気でないことが必要となります。

開梱

Agilent Technologies の担当者が立ち会うまで、運送用コンテナを開けないでください。開梱時に各コンテナの内容を点検する Agilent Technologies の担当者がいない場合、不足したアイテムに対するクレームの保証は与えられません。

実際の出荷用コンテナはお客様の資産となり、Agilent Technologies への返送はできません。

取付と検証

取付

いったん設置作業が始まると、スケジュールどおりに完了まで進みます。設置準備作業が十分でないために遅延が生じると、保証期間中の装置の使用に損失をもたらすことがあります。極端な場合、設置作業の完了に要した追加時間について Agilent Technologies が費用を請求する場合があります。

MSD の主なユーザー、できればすべてのユーザーが設置作業中に立ち会って、Agilent Technologies の担当者から実習を受けてください。

検証

取付作業の最終ステップは、システムの検証です。Agilent Technologies サービスの担当者は、ご購入されたプロダクトまたはシステムに対して文書化された Agilent Technologies の仕様書にのっとして、システムをテストします（各システムに対し、必ずしもすべてのテスト項目が実施されるわけではありません）。

Agilent Technologies サービスの担当者は、お客様の基準やサンプルに対してテストを行うわけではありません。さらに、Agilent Technologies はお客様の検査方法の設定は行いません。検査方法の設定の支援については、最寄りの Agilent Technologies アプリケーションエンジニア（AE）がコンサルタントベースで支援いたします（有料）。

感度に関する仕様書

お使いの装置タイプの感度に関する仕様書を参照してください。当社 Web サイト (<http://www.agilent.com/chem>) をご覧ください。

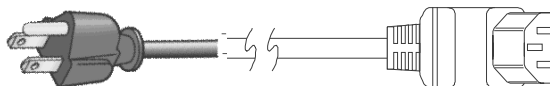
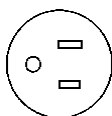
注

SIM 性能検証は、取付時には実施されません。必要に応じて注文してください。

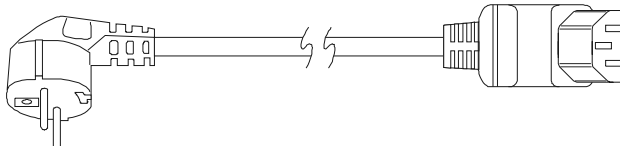
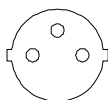
A 電源コード

ここでは 5975 シリーズ MSD で使用可能な電源コードを示します。ご使用になるシステムに、正しい電源コードが提供されたかどうか確認するための情報については、26 ページを参照ください。

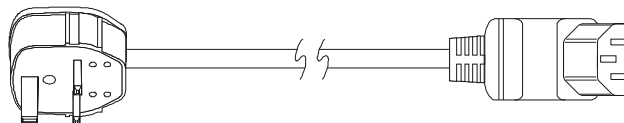
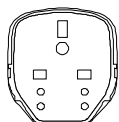
米国およびカナダ NEMA 6-15P (部品番号 8120-6825)



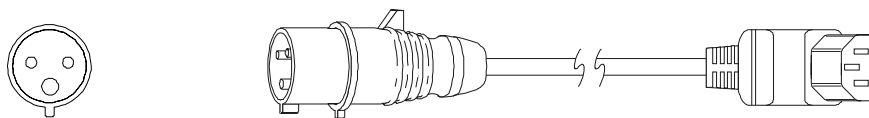
ヨーロッパ CEE 7/7 (部品番号 8120-1689)



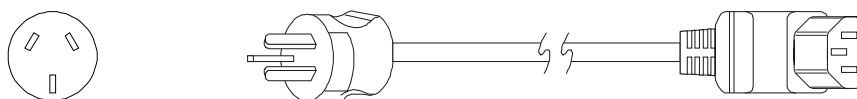
英国 / 香港 BS 1363 (部品番号 8120-1351)



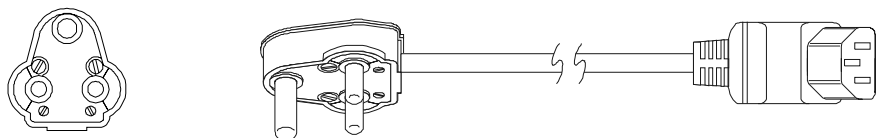
デンマーク / グリーンランド IEC 309 (部品番号 8120-3997)



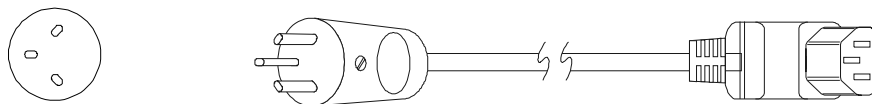
オーストラリア / ニュージーランド AS 3112-1981 (部品番号 8120-1369)



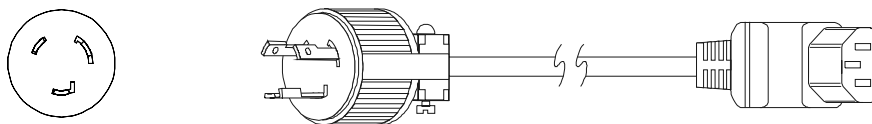
インド / 南アフリカ BS 546 (部品番号 8120-4211)



イスラエル SI 32 (部品番号 8120-5182)



日本 NEMA L6-20P (部品番号 G2025-60189)





Agilent Technologies

© Agilent Technologies, Inc.

Printed in USA, 6 月 2005



G3170-96004