



TSQ シリーズ

TSQ Quantiva および TSQ Endura

接続ガイド

80100-97012 レビジョン A 2013 年 8 月



Thermo
SCIENTIFIC

© 2013 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved.

EASY-Max NG、Ion Max NG、および Sweep Gas は、米国における Thermo Fisher Scientific Inc. の商標です。Hypersil GOLD AQ、Orbitrap、TSQ Quantiva、TSQ Endura、Thermo Scientific、および Xcalibur は、米国における Thermo Fisher Scientific Inc. の登録商標です。

以下は米国および他の国における登録商標です。Agilent は、Agilent Technologies Inc. の登録商標です。Microsoft および Windows は、Microsoft Corporation の登録商標です。Teflon は、E.I. du Pont de Nemours & Co. の登録商標です。Waters は Waters Corporation の登録商標です。

以下は米国における登録商標であり、他の国においても登録商標である可能性があります。Matheson は、Matheson Tri-Gas, Inc. の登録商標です。Nalgene は、Nalge Nunc International Corporation の登録商標です。Oerlikon Leybold Vacuum は、OC Oerlikon Corporation AG の登録商標です。Rheodyne は、IDEX Health & Science, LLC の登録商標です。SOGEVAC は、Oerlikon Leybold Vacuum の登録商標です。Swagelok は、Crawford Fitting Company の登録商標です。Tygon は、Saint-Gobain Performance Plastics Corporation 事業部の登録商標です。

Chemyx は、Chemyx Inc. の商標です。MX Series II は、IDEX Health & Science, LLC の商標です。PEEK は、Victrex plc の商標です。

その他の商標は、Thermo Fisher Scientific Inc. およびその系列会社の所有物です。

Thermo Fisher Scientific Inc. は、製品を購入したお客様が製品の操作時に使用できるように本書を提供しています。本書は著作権保護されており、Thermo Fisher Scientific Inc. の書面による許可がある場合を除き、本書の全体または一部を複製することは厳しく禁止されています。

本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。本書の技術情報は参考用にすぎません。本書に記載されているシステム設定および仕様は、購入者によって受領されたすべての旧情報に取って代わります。

本書は、Thermo Fisher Scientific Inc. と購入者との間における売買契約の一部をなすものではありません。本書に基づいて売買条件が決定または変更されることは一切ないものとし、2つの文書の間で矛盾する情報についてはすべての場合において売買条件が優先されるものとします。

リリース履歴：レビジョン A、2013 年 8 月

ソフトウェアバージョン：(Thermo) Foundation 3.0 以降、Xcalibur 3.0 以降、TSQ Quantiva 1.0 または TSQ Endura 1.0 以降

研究専用。診断手順での使用は対象外。

規制順守

Thermo Fisher Scientific は、適用される国内および国際規制への完全な順守を保証するために製品の完全なテストと評価を実行しています。次のセクションまたは製品名別のセクションに記載されているように、納入時のシステムは関連するすべての電磁両立性 (EMC) および安全基準を満たしています。

システムに変更を加えると、1 つまたは複数の EMC および安全基準への順守が無効になる可能性があります。システムの変更には、部品の交換や、Thermo Fisher Scientific によって明確に許可および認定されていないコンポーネント、オプション、または周辺機器の追加が含まれます。EMC および安全基準への継続的な順守を保証するには、交換部品と追加のコンポーネント、オプション、および周辺機器は Thermo Fisher Scientific またはいずれかの正規代理店から取り寄せる必要があります。

EMC 指令 2004/108/EC

EMC 適合性は、TÜV Rheinland of North America によって評価されています。

EN 55011:2009、A1:2010

EN 61000-3-2:2006、A2:2009

EN 61000-3-3:2008

EN 61000-4-2:2009

EN 61000-4-3:2006、A2:2010

EN 61000-4-4:2004、A1:2010

EN 61000-4-5:2006

EN 61000-4-6:2009

EN 61000-4-11:2004

EN 61326-1:2006

CISPR 11:2009、A1:2010

ICES-003 Issue 5:2012

CFR 47、FCC Part 15、Subpart B、Class A:2012

低電圧安全適合性

このデバイスは、低電圧指令 2006/95/EC と整合規格 EN 61010-1:2010 (第3版) に準拠しています。

FCC 適合性宣言

このデバイスは FCC 規則のパート 15 に準拠しています。操作は以下の 2 つの条件に従います。(1) このデバイスが有害な干渉を引き起こさないこと。(2) このデバイスが、望ましくない操作の原因となる干渉を含めて、受け取った干渉を受け付けること。



注意 デバイスを使用する前に、本製品の安全な使用と操作に関して本書に記載されている各種予防上の注意事項、記号、およびシンボルを読んで理解してください。

Thermo Scientific 装置の持ち上げと取り扱い に関する注意事項

安全性と国際規制の順守のため、この Thermo Fisher Scientific 装置を持ち上げたり移動したりする際には、**チームで作業する必要があります**。この装置は、1 人で安全に取り扱うには重すぎるか大きすぎます。

Thermo Scientific 装置の正しい使用 に関する注意事項

国際規制の順守：装置によって提供される保護が損なわれないようにするには、Thermo Fisher Scientific によって指定された方法でこの装置を使用する必要があります。指定された正しい装置使用手順からの逸脱には、システムの変更と部品交換が含まれます。したがって、交換部品は Thermo Fisher Scientific またはいずれかの正規代理店から取り寄せてください。

電磁伝送への感受性 に関する注意事項

この装置は、制御された電磁環境内で機能するように設計されています。装置のすぐそばで携帯電話などの高周波数送信機を使用しないでください。

工業立地の場合は、装置上のラベルをご覧ください。

WEEE Compliance

This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/EC. It is marked with the following symbol:



Thermo Fisher Scientific has contracted with one or more recycling or disposal companies in each European Union (EU) Member State, and these companies should dispose of or recycle this product. See www.thermoscientific.com/rohsweee for further information on Thermo Fisher Scientific's compliance with these Directives and the recyclers in your country.

WEEE Konformität

Dieses Produkt muss die EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Richtlinie 2002/96/EC erfüllen. Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet:



Thermo Fisher Scientific hat Vereinbarungen mit Verwertungs-/Entsorgungsfirmen in allen EU-Mitgliedsstaaten getroffen, damit dieses Produkt durch diese Firmen wiederverwertet oder entsorgt werden kann. Mehr Information über die Einhaltung dieser Anweisungen durch Thermo Fisher Scientific, über die Verwerter, und weitere Hinweise, die nützlich sind, um die Produkte zu identifizieren, die unter diese RoHS Anweisung fallen, finden sie unter www.thermoscientific.com/rohsweee.

Conformité DEEE

Ce produit doit être conforme à la directive européenne (2002/96/EC) des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Il est marqué par le symbole suivant:



Thermo Fisher Scientific s'est associé avec une ou plusieurs compagnies de recyclage dans chaque état membre de l'union européenne et ce produit devrait être collecté ou recyclé par celles-ci. Davantage d'informations sur la conformité de Thermo Fisher Scientific à ces directives, les recycleurs dans votre pays et les informations sur les produits Thermo Fisher Scientific qui peuvent aider la détection des substances sujettes à la directive RoHS sont disponibles sur www.thermoscientific.com/rohsweee.

WEEE 準拠

本製品は、欧州連合の WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment: 廃電気電子機器) 指令 2002/96/EC に準拠している必要があります。本製品は、以下のシンボルでマーキングされています。



Thermo Fisher Scientific は、各欧州連合 (EU) 加盟国で 1 社以上のリサイクルングまたは廃棄処分会社と契約を結んでおり、これらの会社が本製品を廃棄またはリサイクルする必要があります。これらの指令への Thermo Fisher Scientific の準拠と各国でのリサイクルの詳細は、www.thermoscientific.com/rohsweee をご覧ください。

CAUTION Symbol	CAUTION	VORSICHT	PRECAUCIÓN	MISE EN GARDE
	Risk electric shock: This instrument uses voltages that can cause electric shock and/or personal injury. Before servicing, shut down the instrument and disconnect it from line power. While operating the instrument, keep covers on. Do not remove the protective covers from the printed circuit board assemblies (PCBAs).	Stromschlaggefahr: Dieses Gerät arbeitet mit Spannungen, die Stromschläge und/oder Personenverletzungen verursachen können. Vor Wartungsarbeiten muss das Gerät abgeschaltet und vom Netz getrennt werden. Betreiben Sie das Gerät nicht mit abgenommenen Abdeckungen. Nehmen Sie die Schutzabdeckungen von Leiterplatten nicht ab.	Riesgo de descargas eléctricas: Este instrumento utiliza voltajes que pueden causar descargas eléctricas y/o lesiones personales. Antes de revisar o reparar el instrumento, apáguelo y desconéctelo de la red eléctrica. Mantenga colocadas las cubiertas mientras se utiliza el instrumento. No retire las cubiertas protectoras del circuito impreso completo (PCBA).	Risque de choc électrique : l'instrument utilise des tensions susceptibles de provoquer une électrocution et/ou des blessures corporelles. Il doit être arrêté et débranché de la source de courant avant toute intervention. Ne pas utiliser l'instrument sans ses couvercles. Ne pas enlever les capots de protection des cartes à circuit imprimé (PCBA).
	Chemical hazard: Wear gloves and other protective equipment, as appropriate, when handling toxic, carcinogenic, mutagenic, corrosive, or irritant chemicals. Use approved containers and proper procedures to dispose of waste oil and when handling wetted parts of the instrument.	Gefahr durch Chemikalien: Tragen Sie beim Umgang mit toxischen, karzinogenen, mutagenen, ätzenden oder reizenden Chemikalien Schutzhandschuhe und weitere geeignete Schutzausrüstung. Verwenden Sie bei der Entsorgung von verbrauchtem Öl und beim Umgang mit medienberührenden Komponenten die vorgeschriebenen Behälter, und wenden Sie ordnungsgemäße Verfahren an.	Peligro por sustancias químicas: Cuando manipule sustancias químicas, tóxicas, carcinogénicas, mutágenas, corrosivas o irritantes, utilice guantes y otro equipo de protección. Utilice siempre recipientes homologados y siga los procedimientos adecuados cuando deseche aceite residual o manipule partes mojadas del instrumento.	Danger lié aux produits chimiques : porter des gants et d'autres équipements de protection appropriés pour manipuler les produits chimiques toxiques, cancérigènes, mutagènes, corrosifs ou irritants. Utiliser des récipients homologués et des procédures adéquates pour la mise au rebut des huiles usagées et lors de la manipulation des pièces de l'instrument en contact avec l'eau.
	Hot surface: Before touching, allow any heated components to cool.	Heiße Oberflächen: Lassen Sie heiße Komponenten vor der Berührung abkühlen.	Superficies calientes: Antes de tocar los componentes calientes, espere a que se enfríen.	Surface chaude : laisser refroidir les composants chauffés avant toute manipulation.
	Flammable substances hazard: Use care when operating the system in the presence of flammable substances.	Gefahr durch entzündbare Substanzen: Beachten Sie die einschlägigen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie das System in Gegenwart von entzündbaren Substanzen betreiben.	Peligro por sustancias inflamables: Tenga mucho cuidado cuando utilice el sistema cerca de sustancias inflamables.	Danger lié aux substances inflammables : agir avec précaution lors de l'utilisation du système en présence de substances inflammables.
	Risk of eye injury: Eye injury could occur from splattered chemicals, airborne particles, or sharp objects. (Sharp objects that customers might install in the instrument include fused-silica tubing, the autosampler needle, and so on.) Wear safety glasses when handling chemicals or servicing the instrument.	Augenverletzungsrisiko: Verspritzte Chemikalien, Schwebstoffpartikel oder scharfe Objekte können Augenverletzungen verursachen. (Scharfe Objekte, die Kunden möglicherweise im Gerät installieren, sind z. B. Quarzglas-Kapillaren, die Nadel des Autosamplers, usw.) Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien oder bei der Wartung des Gerätes eine Schutzbrille.	Riesgo de lesiones oculares: Las salpicaduras de sustancias químicas, las partículas flotantes en el aire y los objetos afilados pueden causar lesiones oculares. (Entre los objetos afilados que los clientes pueden instalar en el instrumento se encuentran tubos de sílice fundida, agujas del muestreador automático, etc.). Para manipular sustancias químicas o realizar tareas de mantenimiento, utilice gafas de seguridad.	Risque de lésion oculaire : les projections chimiques, les particules en suspension dans l'air et les objets tranchants peuvent entraîner des lésions oculaires. (Les objets tranchants pouvant être installés par les clients dans l'instrument comprennent les tubes en silice fondue, les aiguilles du passeur automatique, etc.). Porter des lunettes de protection lors de toute manipulation de produit chimique ou intervention sur l'instrument.
	General hazard: A hazard is present that is not included in the other categories. This symbol also appears on the instrument. For details about the hazard, refer to the instrument manual. When the safety of a procedure is questionable, contact Technical Support for Thermo Scientific San Jose products.	Allgemeine Gefahr: Es besteht eine weitere Gefahr, die nicht in den vorstehenden Kategorien beschrieben ist. Dieses Symbol wird auch auf dem Gerät angebracht. Einzelheiten zu dieser Gefahr finden Sie in den Gerätehandbüchern. Wenn Sie sich über die Sicherheit eines Verfahrens im Unklaren sind, setzen Sie sich, bevor Sie fortfahren, mit dem technischen Support für Thermo Scientific San Jose Produkte in Verbindung.	Peligro general: Existen peligros que no se incluyen en las otras categorías. Este símbolo también aparece en el instrumento. Si desea obtener más información sobre estos peligros, consulte el manual del instrumento. En caso de duda sobre la seguridad de un procedimiento, póngase en contacto con el personal de servicio técnico de los productos Thermo Scientific San Jose.	Danger d'ordre général : indique la présence d'un risque n'appartenant pas aux catégories citées plus haut. Ce symbole figure également sur l'instrument. Pour plus de détails sur ce danger potentiel, se reporter au manuel de l'instrument. Si la sûreté d'une procédure est incertaine, contacter l'assistance technique pour les produits Thermo Scientific San Jose.

CAUTION Symbol	CAUTION	VORSICHT	PRECAUCIÓN	MISE EN GARDE
	Laser hazard: This instrument uses a laser that is capable of causing personal injury. This symbol also appears on the instrument. For details about the hazard, refer to the instrument manual.	Gefahr durch Laserstrahlen: Der in diesem Gerät verwendete Laser kann zu Verletzungen führen. Dieses Symbol wird auch auf dem Gerät angebracht. Einzelheiten zu dieser Gefahr finden Sie in den Gerätehandbüchern.	Peligro por láser: Este instrumento utiliza un láser que puede producir lesiones personales. Este símbolo también aparece en el instrumento. Si desea obtener más información sobre el peligro, consulte el manual del instrumento.	Danger lié au laser : l'instrument utilise un laser susceptible de provoquer des blessures corporelles. Ce symbole figure également sur l'instrument. Pour plus de détails sur ce danger potentiel, se reporter au manuel de l'instrument.
	Ultra violet light hazard: Do not look directly at the ultra-violet (UV) light or into the UV source. Exposure can cause eye damage. Wear UV eye protection.	Gefahr durch UV-Licht: Richten Sie Ihren Blick nicht direkt auf ultraviolettes Licht (UV-Licht) oder in die UV-Quelle. Dies kann zu Augenschäden führen. Tragen Sie eine UV-Schutzbrille.	Peligro por luz ultravioleta: No mire directamente a una luz ultravioleta (UV) ni a una fuente UV. La exposición puede causar daños oculares. Lleve protección ocular para UV.	Danger lié aux rayons ultraviolets : ne jamais regarder directement la lumière ultraviolette (UV) ou la source d'UV. Une exposition peut entraîner des lésions oculaires. Porter des protections oculaires anti-UV.
	Sharp object: Avoid physical contact with the object.	Scharfes Objekt: Vermeiden Sie den physischen Kontakt mit dem Objekt.	Objeto puntiagudo: Evite el contacto físico con el objeto.	Objet tranchant : éviter tout contact physique avec l'objet.
	Pinch point: Keep hands away from this area.	Quetschgefahr: Halten Sie Ihre Hände von diesem Bereich fern.	Puntos de pinzamiento: Mantenga las manos apartadas de esta área.	Risque de pincement : éloigner les mains de cette zone.
	Heavy objects: Never lift or move the instrument by yourself; you can suffer personal injury or damage the equipment. For specific lifting instructions, refer to the instrument manual.	Schweres Objekt: Bewegen und heben Sie das Gerät niemals allein an; dies kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung des Geräts führen. Spezifische Anweisungen zum Anheben finden Sie im Gerätehandbuch.	Objeto pesado: Nunca levante ni mueva el instrumento por su cuenta, podría sufrir lesiones personales o dañar el equipo. Para obtener instrucciones específicas sobre levantamiento, consulte el manual del instrumento.	Objet lourd : ne jamais soulever ou déplacer l'instrument seul sous peine de blessure corporelle ou d'endommagement de l'instrument. Pour obtenir des instructions de levage spécifiques, se reporter au manuel de l'instrument.
	Trip obstacle: Be aware of cords, hoses, or other objects located on the floor.	Stolpergefahr: Achten Sie auf Kabel, Schläuche und andere Objekte auf dem Fußboden.	Tropiezo con obstáculos: Tenga en cuenta los cables, mangueras u otros objetos colocados en el suelo.	Risque de trébuchement : faire attention aux câbles, tuyaux et autres objets situés sur le sol.
	When the safety of a procedure is questionable, contact Technical Support for Thermo Scientific San Jose products.	Wenn Sie sich über die Sicherheit eines Verfahrens im unklaren sind, setzen Sie sich, bevor Sie fortfahren, mit Ihrer lokalen technischen Unterstützungsorganisation für Thermo Scientific San Jose Produkte in Verbindung.	En caso de duda sobre la seguridad de un procedimiento, póngase en contacto con el personal de servicio técnico de los productos Thermo Scientific San Jose.	Si la sûreté d'une procédure est incertaine, contacter l'assistance technique pour les produits Thermo Scientific San Jose.

CAUTION Symbol	CAUTION	警告	危険警告
	<p>Risk electric shock: This instrument uses voltages that can cause electric shock and/or personal injury. Before servicing, shut down the instrument and disconnect it from line power. While operating the instrument, keep covers on. Do not remove the protective covers from the printed circuit board assemblies (PCBAs).</p>	<p>感電の危険性: この機器では、感電および/または身体傷害を引き起こすおそれのある電圧を使用しています。整備点検の前には、機器の電源を切り、電源コードを抜いてください。機器の作動中は、カバーを付けたままにしてください。プリント基板アセンブリ (PCBA) から保護カバーを取り外さないでください。</p>	<p>触电危险: 本仪器所用电压可能导致电击或人身伤害。进行维修服务前, 务必关闭仪器电源并断开其电源连接。操作此仪器时, 不要卸下顶盖。勿卸下印刷电路板组件 (PCBA) 的保护盖。</p>
	<p>Chemical hazard: Wear gloves and other protective equipment, as appropriate, when handling toxic, carcinogenic, mutagenic, corrosive, or irritant chemicals. Use approved containers and proper procedures to dispose of waste oil and when handling wetted parts of the instrument.</p>	<p>化学的危険性: 毒性、発癌性、変異原性、腐食性、または刺激性のある化学薬品を取り扱うときは、必要に応じて手袋などの保護具を着用します。廃油を処分したり、機器の接液部品を取り扱うときは、認可された容器を使用し、適切な手順に従います。</p>	<p>化学品危险: 当处理毒性、致癌性、致突变性、腐蚀性或者刺激性化学品时, 佩戴手套和其他保护性设备。当处理浸湿的仪器部件以及废油时, 使用认可的容器和合适的步骤。</p>
	<p>Hot surface: Before touching, allow any heated components to cool.</p>	<p>高温面: 触れる前に、加熱した部品を冷ましてください。</p>	<p>热表面: 待高温部件冷却之后再行维修。</p>
	<p>Flammable substances hazard: Use care when operating the system in the presence of flammable substances.</p>	<p>可燃性物質の危険性: 可燃性物質があるところでシステムを作動させる場合は十分注意してください。</p>	<p>易燃物危险: 在有易燃物质的场地操作该系统时, 务必小心谨慎。</p>
	<p>Risk of eye injury: Eye injury could occur from splattered chemicals, airborne particles, or sharp objects. (Sharp objects that customers might install in the instrument include fused-silica tubing, the autosampler needle, and so on.) Wear safety glasses when handling chemicals or servicing the instrument.</p>	<p>眼外傷の危険性: 飛散した化学薬品、浮遊粒子、または鋭利な物体によって眼外傷を負うおそれがあります (機器に取り付けられる可能性がある鋭利な物体は、ヒューズドシリカ、オートサンプラーニードルなどです)。化学薬品を取り扱ったり、機器を整備点検するときは、保護メガネを着用します。</p>	<p>眼睛伤害风险: 眼睛受伤可能源自飞溅的化学品、空气中的颗粒, 或者锋利的物体。(安装在仪器内的锋利物体包括熔融石英管、自动进样器的进样针等。) 处理化学品或对仪器进行维修服务时, 务必戴上防护眼镜。</p>
	<p>General hazard: A hazard is present that is not included in the other categories. This symbol also appears on the instrument. For details about the hazard, refer to the instrument manual. When the safety of a procedure is questionable, contact Technical Support for Thermo Scientific San Jose products.</p>	<p>一般的な危険性: それぞれのカテゴリーに当てはまらない危険があります。この標識記号は機器にも表示されています。この危険の詳細については、機器のマニュアルを参照してください。手順の安全性にご不明な点がある場合は、Thermo Scientific San Jose 製品のテクニカルサポートまでお問い合わせください。</p>	<p>普通危険: 未归入其他类别的危险。此符号也会在仪器上出现。有关此危险的详细信息, 参阅适当的仪器手册。若对任何步骤的安全事项有疑问, 联系 Thermo Scientific San Jose 产品的技术支持中心。</p>

CAUTION Symbol	CAUTION	警告	危険警告
	Laser hazard: This instrument uses a laser that is capable of causing personal injury. This symbol also appears on the instrument. For details about the hazard, refer to the instrument manual.	レーザー光線の危険性: この機器では、身体傷害を引き起こすおそれのあるレーザーを使用しています。この標識記号は機器にも表示されています。この危険の詳細については、機器のマニュアルを参照してください。	激光危险: 本仪器所用激光会导致人身伤害。此符号也会在仪器上出现。有关此危险的详细信息，参阅适当的仪器手册。
	Ultra violet light hazard: Do not look directly at the ultra-violet (UV) light or into the UV source. Exposure can cause eye damage. Wear UV eye protection.	紫外光の危険性: 紫外 (UV) 光または UV 光源を直接見ないでください。照射によって眼損傷を引き起こすおそれがあります。UV 保護メガネを着用します。	紫外光危险: 不要直视紫外 (UV) 光或者紫外光源。直视可能导致眼睛伤害。佩戴紫外线防护眼镜。
	Sharp object: Avoid physical contact with the object.	鋭利な物体: 物体との身体的接触を避けてください。	锋利物体: 避免直接接触锋利的物体。
	Pinch point: Keep hands away from this area.	ピンチポイント: この部分には手を挟まれないようにしてください。	夹点: 勿将手放在此部位。
	Heavy objects: Never lift or move the instrument by yourself; you can suffer personal injury or damage the equipment. For specific lifting instructions, refer to the instrument manual.	重量物: 1人で機器を持ち上げたり移動しないでください。身体傷害を負ったり、機器を損傷するおそれがあります。具体的な持ち上げ方法については、機器のマニュアルを参照してください。	重物: 切勿独自提起或移动本仪器；可能遭受人身伤害或损坏仪器。有关具体的提起说明，参阅仪器手册。
	Trip obstacle: Be aware of cords, hoses, or other objects located on the floor.	作業の障害物: 床にあるコード、ホース、その他の物体に注意してください。	绊倒危险: 注意地面上的线、管或其他物品。
When the safety of a procedure is questionable, contact Technical Support for Thermo Scientific San Jose products.		手順の安全性にご不明な点がある場合は、Thermo Scientific San Jose 製品のテクニカルサポートまでお問い合わせください。	
如对安全程序有疑问，联系 Thermo Scientific San Jose 产品的技术支持中心。			

目次

	はじめに	9
	関連文書.....	10
	安全に関する注意事項および特記事項.....	11
	お問い合わせ.....	12
	12
第 1 章	真空システム	1
	メカニカルポンプキット.....	2
	フォアライン真空ホースの接続.....	3
	フォアポンプと研究室排気システムの接続.....	5
	質量分析計と電源へのフォアポンプの接続.....	7
第 2 章	窒素ガスとアルゴンガス	9
	窒素ガス供給系の接続.....	11
	アルゴンガス供給系の接続.....	11
第 3 章	質量分析計とデータシステム	13
	データシステムコンピュータへの質量分析計の接続.....	13
	電源への質量分析計の接続.....	15
第 4 章	廃溶媒容器の接続	17
第 5 章	シリンジポンプとダイバート / 注入バルブ	19
	シリンジポンプとダイバート / 注入バルブの取り付け.....	19
	ケーブルの接続.....	22
第 6 章	インレット配管接続	23
	インレット配管接続キット.....	23
	配管接続.....	25
	シリンジポンプのセットアップ.....	25
	インレット配管のセットアップ.....	26
	直接注入用のインレットのセットアップ.....	27
	高流量注入用のインレットのセットアップ.....	28
	手動または自動ループ注入用のインレットのセットアップ.....	32
	オートサンプラを備えた LC/MS システム用のインレットのセットアップ.....	34
	ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続.....	35
第 7 章	外部デバイス	37
	通信コネクタ.....	37
	質量分析アプリケーションによって制御される外部デバイス.....	39
	質量分析アプリケーションによって制御されない外部デバイス.....	40
	索引	41

はじめに

『TSQ Quantiva およびTSQEndura 接続ガイド』では、Thermo Scientific™ TSQ Quantiva™ および TSQ Endura™ 質量分析計 (MS) を電源 (AC 主電源系統)、データシステムコンピュータ、外部真空システム、廃棄物排出システム、および任意の外部液体クロマトグラフィー (LC) デバイスに接続する方法について説明します。外部デバイスには、Thermo Xcalibur™ データシステムなどの Thermo 質量分析アプリケーションから制御されるデバイスや Thermo 質量分析アプリケーションとは無関係のデバイスが含まれます。

内容

- [関連文書](#)
- [安全に関する注意事項および特記事項](#)
- [お問い合わせ](#)

❖ ドキュメントまたはヘルプの変更を提案するには

下のボタンをクリックして、本書に関する簡単な調査に必要な事項を入力してください。
ご協力よろしくお願いいたします。



関連文書

TSQ Quantiva または TSQEndura 質量分析計に付属しているソフトウェア DVD には、完全な文書が収録されています。本書に加えて、以下のドキュメントにもデータシステムコンピュータから PDF ファイルとしてアクセスすることができます。

- 『TSQ Quantiva および TSQEndura 設置前要件ガイド』
- 『TSQ Quantiva および TSQEndura 入門ガイド』
- 『TSQ Quantiva および TSQEndura ハードウェアマニュアル』
- 『Ion Max NG および EASY-Max NG イオンソースユーザーガイド』
- 『Safety and Regulatory Guide (安全性情報)』

質量分析計には、『Safety and Regulatory Guide (安全性情報)』の印刷されたコピーも付属しています。このガイドには、Thermo Scientific LC および MS システムに関する重要な安全情報が記載されています。研究室の全員が本書を読んでいること、および本書にアクセスできることを確認してください。

Microsoft™ Windows™ タスクバーからマニュアルにアクセスするには、以下の操作をおこないます。

- Thermo Scientific 質量分析計の場合は、[スタート] > [すべてのプログラム] > [Thermo Instruments] > [Thermo TSQ Quantiva] または [Thermo TSQ Endura] を選択します。
- Thermo ソフトウェアアプリケーションによって制御される LC 装置の場合は、[スタート] > [すべてのプログラム] > [Thermo Instruments] > [Manuals] > [LC Devices] などを選択します。

TSQ Quantiva および TSQEndura ソフトウェアも、ヘルプを提供します。ヘルプにアクセスするには、[Options] アイコン()をクリックして、[Tune Help] を選択します。

安全に関する注意事項および特記事項

このガイドに記載されている注意事項には必ず従ってください。安全性に関する注意事項と他の特記事項はボックスで囲まれています。安全性に関する注意事項および特記事項には以下のようなものがあります。



注意 人間、財産または環境に対する危険を示します。注意による各注記には、適切な注意シンボルが併記されています。

重要 ソフトウェアの破損、データの消失、または無効なテスト結果を防止するために必要な情報を示します。場合によっては、システムの最適なパフォーマンスにとって不可欠な情報も含まれます。

補足 一般的な関心事の情報を示します。

ヒント タスクを容易化できる有用な情報を示します。

『TSQ Quantiva および TSQ Endura 接続ガイド』で使用している追加の注意事項固有のシンボルを表 1 に示します。

表 1. 注意事項固有のシンボルとその意味

シンボル	意味
	化学物質の危険性 ：毒性、発癌性、変異原性、腐食性、または刺激性の化学物質を取り扱う際には、手袋や他の保護具を適宜着用してください。廃油を処分する際や装置の接液部を取り扱う際には、承認された容器と正しい手順を使用してください。
	重量物 ：TSQ Quantiva および TSQ Endura 質量分析計 (作業台を除く) は 227 kg (500 lb) 以上の重量があります。装置を作業台から外して移動しないようにしてください。身体に損傷を受けたり、装置を損傷したりする可能性があります。
	眼外傷の危険性 ：飛び散った化学物質や浮遊粒子によって目を損傷する恐れがあります。化学物質を取り扱う際や装置を点検する際には、安全メガネを着用してください。
	障害物でのつまずき ：床に置かれているコード、ホース、または他の物体に注意してください。

お問い合わせ

必要な情報を Thermo Fisher Scientific に問い合わせるには、複数の方法があります。

Thermo Scientific™ 製品の場合 電話、Fax、電子メール、または Web サイトによるアクセス	
テクニカルサポート	(米国) 電話 : 1 (800) 532-4752 Fax : 1 (561) 688-8736 電子メール : us.techsupport.analyze@thermofisher.com Web— 製品サポート、技術文書、ナレッジベース : www.thermoscientific.com/support
カスタマサービス (販売とサービス)	(米国) 電話 : 1 (800) 532-4752 Fax : 1 (561) 688-8731 電子メール : us.customer-support.analyze@thermofisher.com Web— 製品情報 : www.thermoscientific.com/lc-ms Web— サービス要求のカスタマイズ : <ol style="list-style-type: none">1. いずれかの [Products & Services] Web ページから、[Contact Us] をクリックします。2. [Contact Us] ボックスで、要求された情報を入力し、一番下までスクロールして [Send] をクリックします。
ユーザードキュメント	Web— ドキュメントのダウンロード : mssupport.thermo.com <ol style="list-style-type: none">1. [Terms and Conditions] Web ページで [I Agree] をクリックします。2. 左側のペインで [Customer Manuals] をクリックします。3. ドキュメントを探すには、[Search] をクリックして検索条件を入力します。[Document Type] については、[Manual] を選択してください。 電子メール— フィードバックを技術刊行物担当に直接送信 : techpubs-lcms@thermofisher.com Web— この Thermo Scientific ドキュメントに関する調査に必要事項を入力 : www.surveymonkey.com/s/PQM6P62

真空システム

この章では、フォアポンプ（またはラフィングポンプ）を TSQ Quantiva または TSQ Endura 質量分析計、研究室排気システム、および電源（AC 主電源系統）に接続する方法について説明します。TSQ Endura および TSQ Quantiva 質量分析計は、内部真空圧力を維持するために 1 つまたは 2 つの外部フォアポンプをそれぞれ必要とします。

補足

- 質量分析計の設置は、Thermo Fisher Scientific のフィールドサービスエンジニアがおこなう必要があります。
- 電源要件については、『TSQ Quantiva および TSQ Endura 設置前要件ガイド』をご覧ください。
- フォアポンプが作業台の下にある場合は、オプションのフォアポンプトレイ (P/N 80000-10309) を注文すると、フォアポンプへのアクセスが容易になります。



注意 フォアポンプに付属している操作およびメンテナンス手順説明書を読んだ上で、以下の作業をおこなってください。

- ポンプの周囲に十分な空間距離があることを確認して、フォアポンプの過熱を防止してください。
- 排気圧は、大気圧から 15 mbar を引いた値～ 1.15 bar 絶対圧 (0.15 bar 相対圧) の範囲内に維持してください。
- オイルの追加手順と交換手順に従ってください。

内容

- [メカニカルポンプキット](#)
- [フォアライン真空ホースの接続](#)
- [フォアポンプと研究室排気システムの接続](#)
- [質量分析計と電源へのフォアポンプの接続](#)

メカニカルポンプキット

TSQ Endura および TSQ Quantiva 質量分析計には、シングルメカニカルポンプキット (表 2) とデュアルメカニカルポンプキット (表 3) が付属しています。これらのキットには、真空システム接続を完了するために必要なコンポーネントが含まれていません。

表 2. シングルメカニカルポンプキット (P/N 80100-62004)

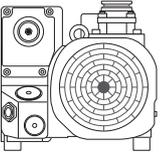
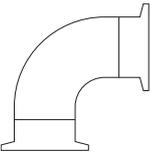
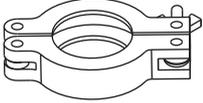
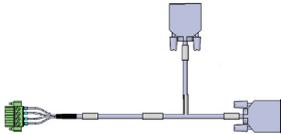
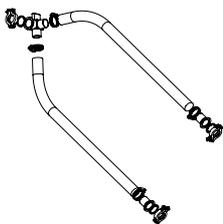
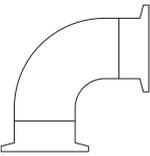
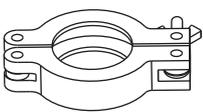
画像	品目	数量	パーツ番号
	フォアポンプ、Oerlikon Leybold Vacuum™ SOGEVAC™ SV 65 BI	1	00108-01-00032
	シングルリレー制御ケーブル、2.4 m (8 ft) 長、組み立て済み	1	80000-63139
	シングルポンプ真空ホースアセンブリ、2.4 m (8 ft) 長 (組み立て済み。図示されているのは分解図)	1	80000-60229
エルボー接続部			
	エルボー、ステンレス鋼、NW40、90 度	1	00108-02-00028
	Oリング付きセンタリングリング、ニトリルおよびアルミニウム、NW40	1	00108-02-00005
	スイングクランプ、アルミニウム、NW32/40	1	00108-02-00004
排出廃棄物接続部			
	配管、Tygon™、3/4 インチ (19.1 mm) 外径、0.5 インチ (12.7 mm) 内径、3 m (10 ft) 長	1	00301-22920

表 3. デュアルメカニカルポンプキット (P/N 80100-62013)

画像	品目	数量	パーツ番号
	フォアポンプ、Oerlikon Leybold Vacuum SOGEVAC SV 65 BI	2	00108-01-00032
	デュアルリレー制御ケーブル、2.4 m (8 ft) 長、組み立て済み	1	80000-63069
	デュアルポンプ真空ホースアセンブリ、2.4 m (8 ft) 長 (組み立て済み。図示されているのは分解図)	1	80100-60049
エルボー接続部			
	エルボー、ステンレス鋼、NW40、90 度	1	00108-02-00028
	O リング付きセンタリングリング、ニトリルおよびアルミニウム、NW40	1	00108-02-00005
	スイングクランプ、アルミニウム、NW32/40	1	00108-02-00004
排出廃棄物接続部			
	配管、Tygon、3/4 インチ (19.1 mm) 外径、0.5 インチ (12.7 mm) 内径、3 m (10 ft) 長	1	00301-22920

フォアライン真空ホースの接続



重要 最適なポンピング性能を保證するには、質量分析計をフォアポンプに接続する真空ホースの長さを 2.4 m (8 ft) 以下に制限してください。

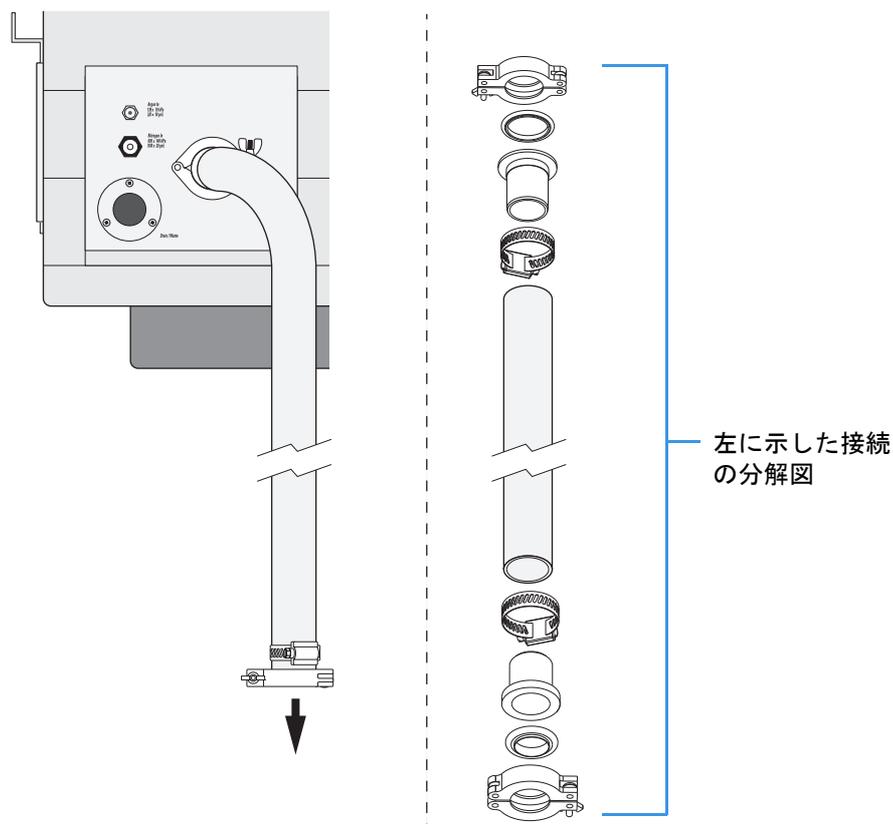
1 真空システム

フォアライン真空ホースの接続

❖ フォアライン真空ホースを質量分析計とフォアポンプに接続するには

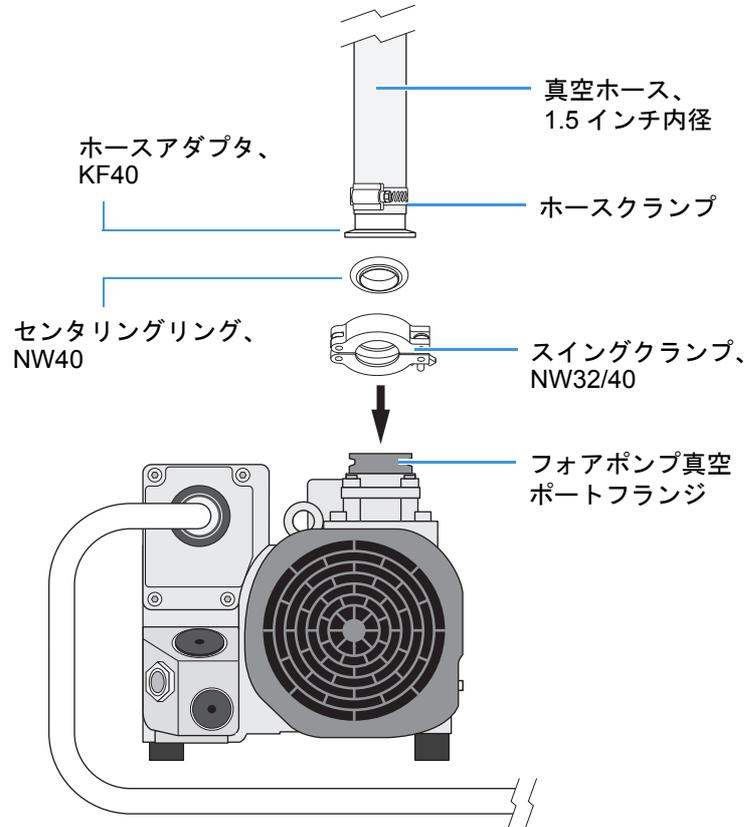
1. ホースクランプを真空ホースの端にかぶせます。
2. ホースアダプタを真空ホースに挿入します。
3. ホースクランプを締めて、ホースアダプタを固定します。
4. センタリングリングを質量分析計真空ポートのフランジの上に置きます。真空ポートは、質量分析計の左側にあります。図 1 をご覧ください。
5. NW32/40 スイングクランプを使用して、ホースアダプタを質量分析計の質量分析計真空ポートフランジに固定します。

図 1. TSQ Endura 質量分析計の真空ポート接続



6. センタリングリングとスイングクランプを真空ホースアセンブリのもう一方の端から使用して、ホースをフォアポンプの真空ポートフランジに固定します。図 2 をご覧ください。

図 2. 真空ホースとフォアポンプの接続



フォアポンプと研究室排気システムの接続

フォアポンプを正しく操作するには、効率的なガス排出システムが必要です。ほとんどの大気圧イオン化 (API) アプリケーションは、フォアポンプ内に蓄積する溶媒の影響を受けます。Thermo Fisher Scientific では、ガスバラストバルブ (ポンプ側) を定期的にかけて、蓄積された溶媒をパージすることを推奨していますが、ガスバラストバルブを開くと、大量の揮発性廃溶媒がガス排出システムに入る可能性があります。これらの溶媒の定期的なパージに対応できる排気システムを選択してください。パージの頻度は、システムのスループットによって異なります。ガスバラストバルブを開いた状態でポンプを継続的に動作させないでください。



注意 フォアポンプ排気は、健康上有害なものです。したがって、フォアポンプ排気が適切な外部排気システムにベントしていることを確認してください。

1 真空システム

フォアポンプと研究室排気システムの接続

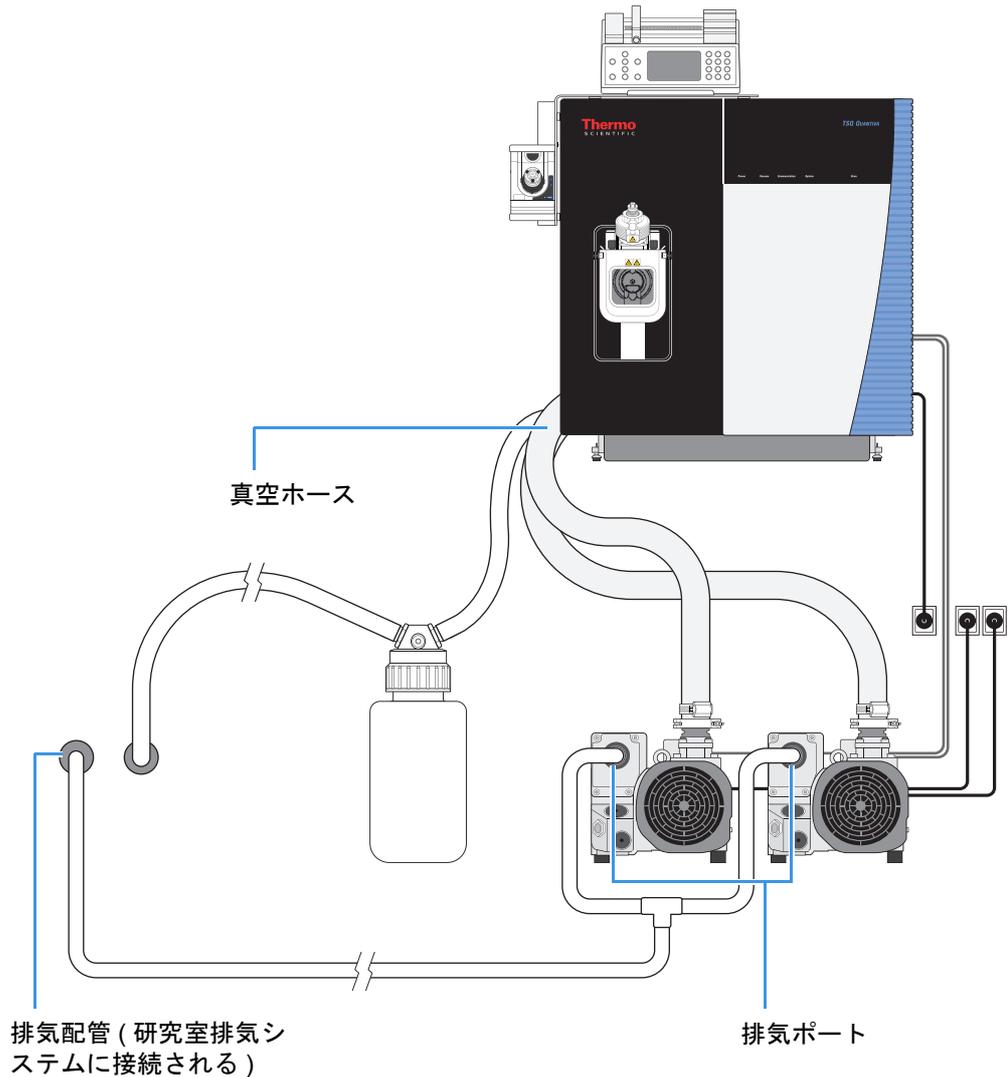
❖ フォアポンプを研究室排気システムに接続するには

排気配管の一方の端をフォアポンプ排気ポート (図 3) に固定し、もう一方の端を研究室排気システムに固定します。



注意 排気ホースは 2 m (78.7 インチ) 以上の床面高さで設置してください。このホースは、排出ガスのトラップとして機能します。このホースを使用しないと、排出ガスはフォアポンプオイル内で再び凝結します。

図 3. TSQ Quantiva システムのフォアポンプ排気システム接続



質量分析計と電源へのフォアポンプの接続

❖ フォアポンプを質量分析計と電源に接続するには

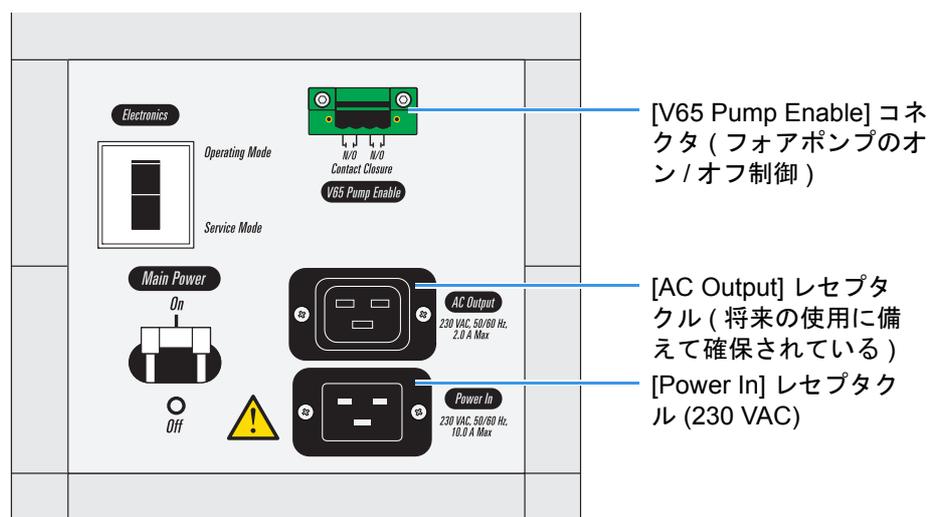
1. フォアポンプの電源スイッチをオフにします。
2. 以下のようにしてシングル (P/N 80000-63139) またはデュアル (P/N 80000-63069) リレー制御ケーブルを質量分析計に接続します。

- リレー制御ケーブルの 4 ピンコネクタ ([Power Module] というラベルが付いているケーブル端) を質量分析計の右側にある [V65 Pump Enable] コネクタに接続します (図 4)。

質量分析計は、このケーブルを使用してフォアポンプのオン/オフを切り替えます。質量分析計の主電源サーキットブレーカが [Off] の位置にある場合は、フォアポンプがオフになります。質量分析計の主電源サーキットブレーカが [On] の位置にある場合は、フォアポンプがオンになります。

- DE9 コネクタ ([Roughing Pump] というラベルが付いているケーブル端) をフォアポンプに接続します。

図 4. パワーエントリモジュール (フォアポンプ制御)



3. 電源コードをフォアポンプに接続してから、230 VAC コンセントに差し込みます。



注意 電源コードを質量分析計の予備の [AC Output] レセプタクルに差し込まないでください。このレセプタクルは、この時点では使用しません。

1 真空システム

質量分析計と電源へのフォアポンプの接続

重要 このガイドに記載されているすべてのシステム接続を完了するまでは、フォアポンプをオンにしないでください。



注意 これらの接続が完了したら、つまずく危険を生じないように配管と電源コードを引き回してください。



注意 感電しないように注意してください。フォアポンプに関する警告事項を読んでください。フォアポンプの電源コードをコンセントから抜くときには注意してください。電源コードを抜いたら、電位が消散する時間をとるために、少なくとも5分間はプラグのピンに触れないでください。

窒素ガスとアルゴンガス

この章では、TSQ Quantiva および TSQEndura 質量分析計を研究室のガス供給系に接続する方法について説明します。TSQ Quantiva および TSQEndura 質量分析計では、API シースガス、スイープガス、および AUX ガスに窒素を使用し、衝突ガスにアルゴンまたは窒素を使用します。ガスライン接続部は、質量分析計の左下側にあります。図 5 をご覧ください。

接続とガス供給系システムは様々なものが考えられます。設置時に必要となる追加のフィッティングや接続部を用意するのは、お客様の責任となります。

MS セットアップキット (表 4) には、ガスライン接続を完了するのに必要なコンポーネントが含まれています。

表 4. MS セットアップキット (P/N 80100-62003) のガス接続コンポーネント

品目	数量	パーツ番号
配管、クリーニング済みの銅、1/8 インチ外径、0.030 インチ厚、4.6 m (15 ft) 長 (高純度 [UHP] アルゴン用)	1	00301-22701
配管、Teflon™ PFA、1/4 インチ (6.35 mm) 外径、0.062 インチ (1.57 mm) 厚、3 m (10 ft) 長 (高純度 [HP] 窒素ガス用)	1	00101-50100
銅および PFA 配管をガス供給系に接続するためのフィッティング (お客様が用意したもの)	-	-

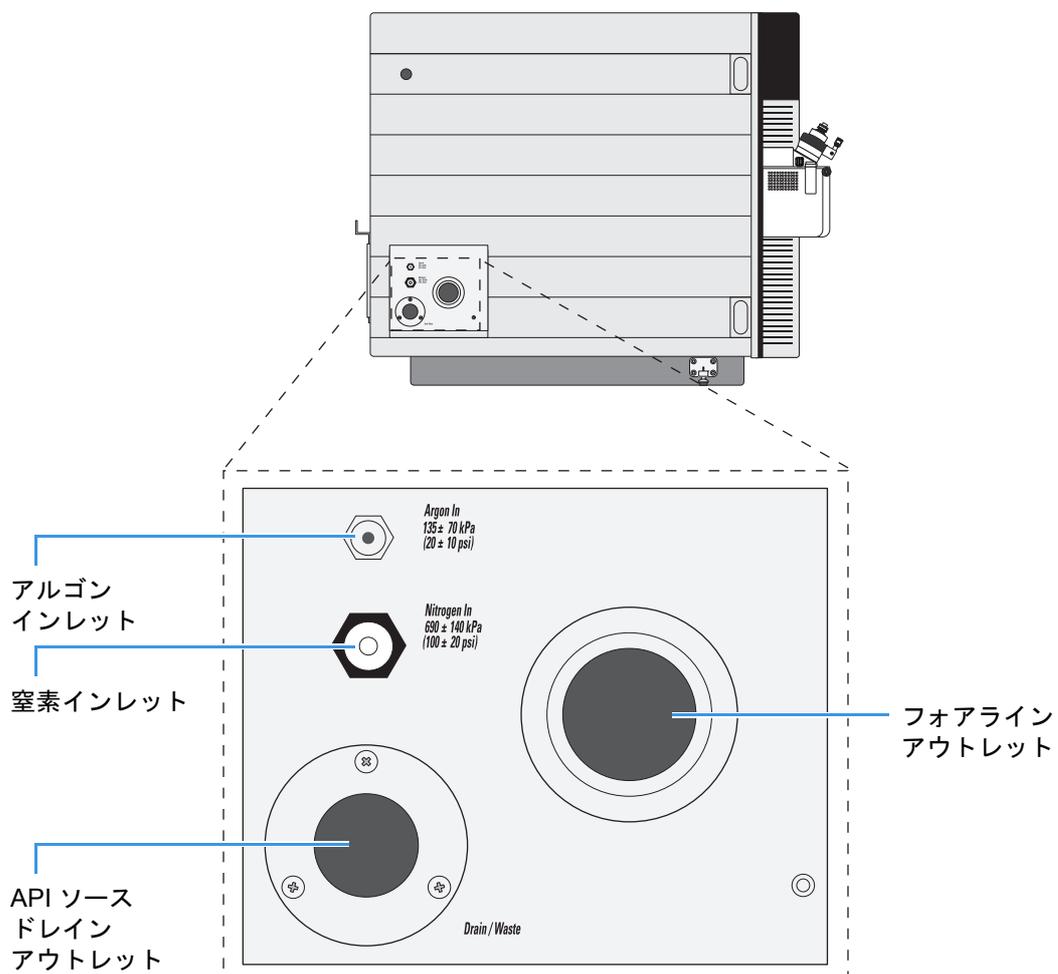
内容

- 窒素ガス供給系の接続
- アルゴンガス供給系の接続

補足

- 研究室にガス供給系ラインが既に設置され、適切に終端されて、質量分析計に接続できる状態になっていることを確認してください。必要なガスに関する詳細は、『TSQ Quantiva および TSQEndura 設置前要件ガイド』をご覧ください。
- 独自のガス接続を必要とする追加のデバイスがシステムに含まれている場合は、該当する装置マニュアルをご覧ください。

図 5. TSQ Quantiva または TSQ Endura 質量分析計のガスインレット、フォアラインアウトレット、および API ソースドレインアウトレット



窒素ガス供給系の接続

TSQ Quantiva および TSQEndura 質量分析計では、API シースガス、スイープガス、および AUX ガス用に高純度 (99 %) の窒素が必要になります。窒素ガスの使用頻度が極めて高くなる可能性があるため、Thermo Fisher Scientific では次の 3 つの窒素ソースのいずれかを使用することを推奨しています。シールされて熱的に絶縁された大型のボンベ (窒素ガスの蒸発元となる液体窒素が入っている)、実際に使用できる最も大きな窒素ボンベ、または窒素発生器。必要なガス圧は 690 ± 140 kPa (100 ± 20 psi) です。

以下の手順に従って、必要なガスラインを質量分析計の左側に接続してください (10 ページの [図 5](#))。

❖ HP 窒素供給を質量分析計に接続するには

- 1/4 インチ外径の Teflon PFA 配管を適切な長さに切断します。
- 配管の一方の端にガス供給系用の適切なフィッティングを接続し、この配管端を HP 窒素ガス供給系に接続します。
- 質量分析計の左側にある圧入フィッティング (*[Nitrogen In]* というラベルが付いている) にテフロン配管の反対端を接続します (10 ページの [図 5](#))。配管を接続するには、テフロン配管をフィッティングの開口部に位置合わせし、固定されるまでしっかりとフィッティングに押し込みます。



注意 これらの接続が完了したら、つまづく危険を生じないように配管を引き回してください。

アルゴンガス供給系の接続

衝突ガス用のアルゴンは高純度 (99.995 % 純度) でなければなりません。Thermo Fisher Scientific では水、酸素、および全炭化水素がそれぞれ 1.0 ppm 未満である超高純度 (99.999 % 純度) を推奨しています。必要なガス圧は 135 ± 70 kPa (20 ± 10 psi) です。粒子フィルタは汚染源になる可能性があるため、Thermo Fisher Scientific では粒子フィルタの使用を非推奨としています。

ユーザーは、Matheson™ Model 3120 シリーズ¹ レギュレータまたは同等のタンクとレギュレータを使用して、245 ft³ のガスが含まれているタンクからアルゴンを分配することができます。

アルゴン用に選択したガスラインが銅またはステンレス鋼のどちらであっても、オイルの含まれていない、できれば火力乾燥されたガスラインを使用してください。ガスラインは TSQ Quantiva または TSQEndura 質量分析計の左側を通るようにしてください。アルゴンガス供給系ラインは、MS セットアップキットに付属しているコネクタ ([表 5](#) 参照) で終端させてください。

¹ 詳細は、<http://www.matheson-trigas.com> をご覧ください。

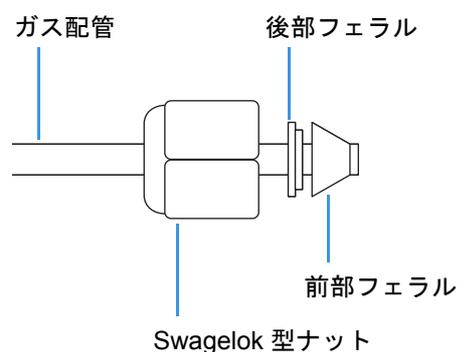
表 5. MS セットアップキット (P/N 80100-62003) のアルゴンガスラインパーツ

説明	パーツ番号
配管、1/8 in. 外径、銅	00301-22701
Brass Swagelok 型 1/8 in. ナット	00101-15500
2 ピースプラス 1/8 in. フェラル	
• 前部	00101-08500
• 後部	00101-02500

❖ アルゴン供給を質量分析計に接続するには

- 1/8 インチ外径のクリーニング済み銅配管を適切な長さに切断します。
- 配管の一方の端にガス供給系用の適切なフィッティングを接続し、この配管端を UHP アルゴンガス供給系に接続します。
- [Argon In] ガスインレットにあるフィッティングを取り外します (10 ページの 図 5)。
- 配管のもう一方の端に Swagelok™ 型のナットを接続し、更に 2 ピースフェラルセットを接続します (図 6)。次に、この配管端を [Argon In] ガスインレットに接続します。

図 6. アルゴン配管用のコネクタアセンブリ



質量分析計とデータシステム

この章では、TSQ Quantiva または TSQEndura 質量分析計をデータシステムコンピュータに接続する方法と装置およびコンピュータを電源 (AC 主電源系統) に接続する方法について説明します。

MS セットアップキットには、これらの接続を完了するのに必要なコンポーネントが含まれています (表 6 参照)。

内容

- データシステムコンピュータへの質量分析計の接続
- 電源への質量分析計の接続

データシステムコンピュータへの質量分析計の接続

TSQ Quantiva および TSQEndura 質量分析計のデータシステムには、コンピュータ、モニタ、イーサネットスイッチ、およびオプションのプリンタが含まれます。質量分析計は、イーサネットネットワークを介してデータシステムコンピュータと通信します。



注意 安全および EMC 規制により、最長 3 m (10 ft) のシールド付きカテゴリ 5e イーサネット通信ケーブルを使用する必要があります。

データシステムを質量分析計に接続するために必要な品目を表 6 に示します。

表 6. MS セットアップキット (P/N 80100-62003) の通信接続コンポーネント

画像	品目	数量	パーツ番号
–	イーサネットケーブル、シールド付きカテゴリ 5e、2.1 m (7 ft) 長	2	00302-99-00036
–	イーサネット電源 (定格 100–240 VAC、50/60 Hz、0.6/0.3 A 入力、18 W、12 VDC、1.5 A 出力)	1	00012-01-00039
	イーサネットスイッチ、5 ポートギガビット、AC アダプタ付き	1	00825-01-00111

3 質量分析計とデータシステム

データシステムコンピュータへの質量分析計の接続

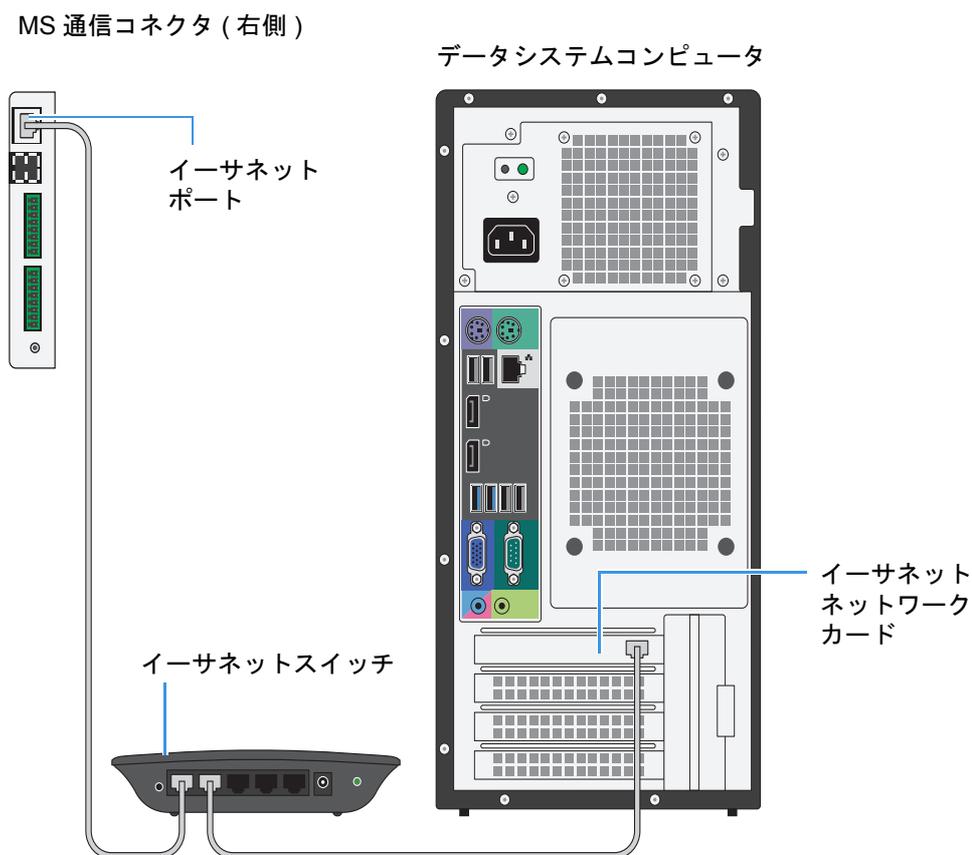
❖ 質量分析計をデータシステムコンピュータに接続するには

2本のイーサネットケーブルを以下のように使用します。

- 一方のケーブルをイーサネットスイッチのポートから質量分析計の右側にあるイーサネットポートに接続します(図7)。
- もう一方のケーブルをイーサネットスイッチのポートからデータシステムコンピュータのイーサネットネットワークカードに接続します(図7)。

イーサネットネットワークカードは、コンピュータの背面にあり、[LC/MS]というラベルが付いています。

図7. イーサネットスイッチの接続



ヒント トラブルシューティングのために、どのデバイスがイーサネットスイッチのどのポートに接続されているのかを記録しておいてください。

電源への質量分析計の接続

このセクションでは、イーサネットスイッチ、コンピュータ、および質量分析計を電源に接続する方法について説明します。注文品に付属している各種脱着式電源コードの仕様を表 7 に示します。

表 7. 電源コードの仕様

デバイス	コード長	国または地域 ^a	プラグ構成	プラグ定格
質量分析計	2.5 m (8 ft)	北米 (P/N 96000-98035)	NEMA 6-15	250 VAC、15 A
		国際 ^b (P/N 80000-63188)	CEE (3 極)	250 VAC、16 A
フォアポンプ	2.5 m (8 ft)	北米 (別個のパーツ番号なし)	NEMA 6-15	250 VAC、15 A
		国際 (P/N 80000-63186)	CEE (3 極)	250 VAC、16 A
周辺コンポーネント	1.8 m (6 ft)	— ^c	—	—

^a 記載されているパーツ番号は Thermo Fisher Scientific フィールドサービス専用のものです。

^b 「国際」は、北米のプラグ構成を使用していない国または地域を表します。

^c このガイドでは指定なし

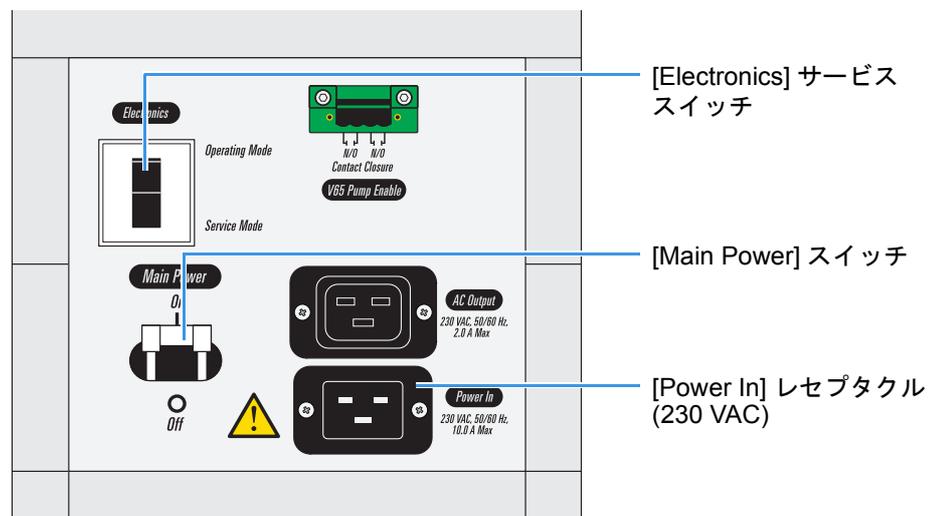
❖ イーサネットスイッチとコンピュータを電源に接続するには

1. 電源コードをイーサネット電源に接続します。
2. イーサネット電源をイーサネットスイッチからコンセントに接続します。
イーサネットスイッチが受電すると、[Power] LED インジケータが緑色に変わります。
3. 電源コードをコンピュータに接続してから、コンセントに接続します。
4. コンピュータの電源を入れます。

❖ 質量分析計を電源に接続するには

1. 質量分析計の [Main Power] スイッチをオフにします (図 8)。

図 8. パワーエントリモジュール (電源)



2. エレクトロニクスサービススイッチを [Service Mode] (下) の位置にします。

3 質量分析計とデータシステム

電源への質量分析計の接続

3. 質量分析計の電源コードを [Power In] レセプタクルから 230 VAC コンセントに接続します。

重要 このガイドに記載されているすべてのシステム接続を完了するまでは、質量分析計の電源を入れしないでください。



注意 これらの接続が完了したら、つまづく危険を生じないように、すべてのケーブルと電源コードを引き回してください。

廃溶媒容器の接続

この章では、廃溶媒容器を TSQ Quantiva および TSQEndura 質量分析計の左側にあるドレイン/廃棄物ポートに接続する方法について説明します。

TSQ Quantiva および TSQEndura 質量分析計は、廃溶媒をイオンソースの下部から質量分析計の左側にあるドレイン/廃棄物ポートに内部的に送ります (図 9)。

質量分析計の最初の設置時には、Thermo Fisher Scientific のフィールドサービスエンジニアが廃溶媒システムを設置します。MS セットアップキット (表 8) には、それに必要な品目が含まれています。



注意

イオンソースドレインについては、以下のガイドラインに従ってください。

- 廃溶媒容器に付属している Tygon 配管を使用して、廃溶媒容器をガス排出システムに接続してください。
- 廃溶媒が質量分析計に逆流するのを防止するため、以下の Tygon 配管が廃溶媒容器内の液位よりも上にあることを確認してください。
 - 質量分析計から廃溶媒容器への配管
 - 廃溶媒容器から排出システムへの配管

研究室には少なくとも 2 つのガス排出システムを備え付けてください。

- ドレイン/廃棄物配管とフォアポンプからの排気配管が同じガス排出システムに接続されていると、分析部の光学系が汚染されます。排気配管はフォアポンプから専用のガス排出システムに引き回してください。
- Tygon ドレインチューブ (または廃溶媒容器に接続されている任意のベント配管) は、フォアポンプに接続されているものと同じガス排出システムにベントしないでください。廃溶媒容器は、専用のガス排出システムにベントしてください。イオンソース用の排出システムは、30 L/min (64 ft³/h) までの流量に対応している必要があります。



注意 これらの接続が完了したら、つまづく危険を生じないように配管を引き回してください。

図 9. 廃溶媒容器の接続

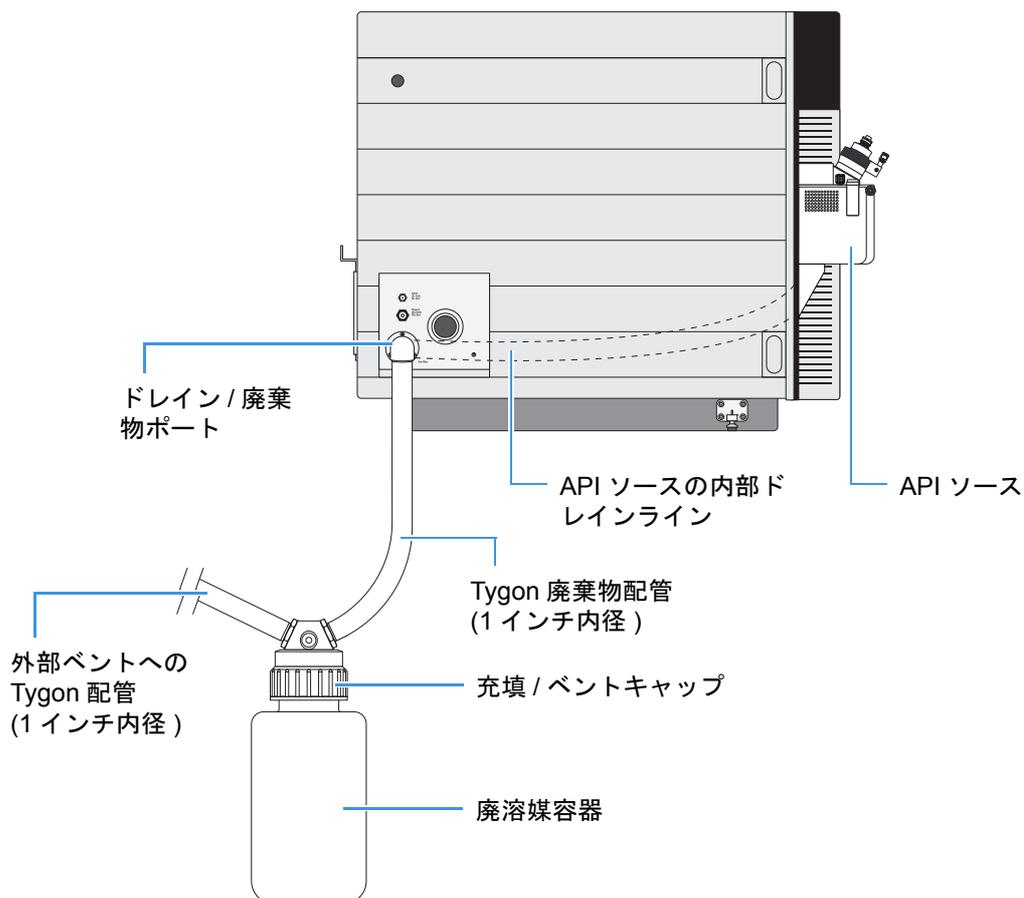
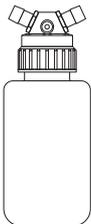
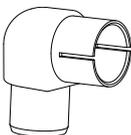


表 8. MS セットアップキット (P/N 80100-62003) の廃溶媒品目

画像	品目	数量	パーツ番号
	容器、Nalgene™、4 L 高耐久性、充填/ベントキャップ	1	80100-20265
	エルボー、プラスチック、90 度	1	80000-20136
	配管、Tygon、1-3/8 インチ外径、1 インチ内径、3 m (10 ft) 長	1	00301-01-00020

シリンジポンプとダイバート / 注入バルブ

この章では、Thermo Scientific のシリンジポンプとモジュール式ダイバート / 注入バルブを取り付ける方法と、これらのコンポーネントを質量分析計と電源 (AC 主電源系統) に接続する方法について説明します。

電源コードは注文品に付属しています。

補足 シリンジポンプのセットアップ方法とダイバート / 注入バルブの配管方法については、[第 6 章、『インレット配管接続』](#)をご覧ください。

内容

- シリンジポンプとダイバート / 注入バルブの取り付け
- ケーブルの接続

シリンジポンプとダイバート / 注入バルブの取り付け

このセクションでは、シリンジポンプとモジュール式ダイバート / 注入バルブシステムを組み立てて質量分析計に取り付ける方法を説明します。以下の手順では #2 Phillips ドライバのみ必要となります。

以下の手順でおこなってください。

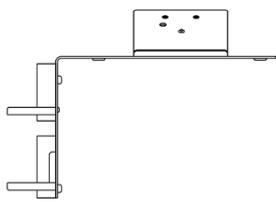
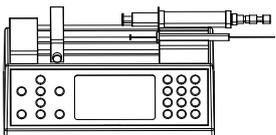
1. モジュール式バルブをホルダに取り付けるには
2. シリンジポンプをホルダに取り付けるには
3. シリンジポンプ / バルブアセンブリを質量分析計に取り付けるには

シリンジポンプとダイバートバルブアセンブリのコンポーネントを [表 9](#) に示します。

5 シリンジポンプとダイバート/注入バルブ

シリンジポンプとダイバート/注入バルブの取り付け

表 9. シリンジポンプとダイバート/注入バルブアセンブリ

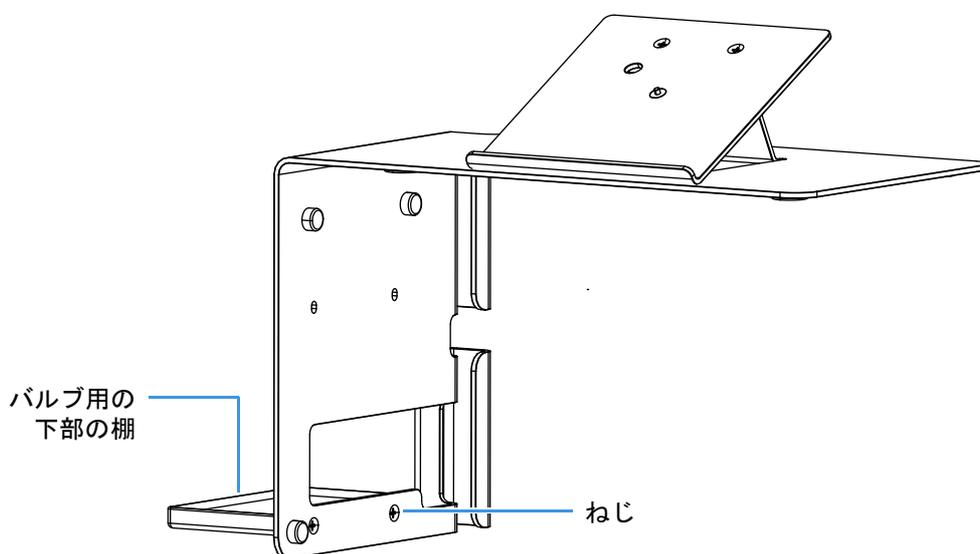
画像	品目	数量	パーツ番号
	ホルダ、L字型	1	80000-60363
	Chemyx™ Fusion 100T シリンジポンプ、電源コード、USB インタフェースケーブル	1	00109-99-00045
	Rheodyne™ MX Series II™ モジュール式ダイバート/注入バルブ (6 ポート、2 ポジション)、AC アダプタ、電源コード、USB インタフェースケーブル、および高圧フィッティングセット	1	00109-99-00046

❖ モジュール式バルブをホルダに取り付けるには

1. #2 Phillips ドライバと付属ねじ 2 本を使用して、下部の棚をホルダに固定します (図 10)。

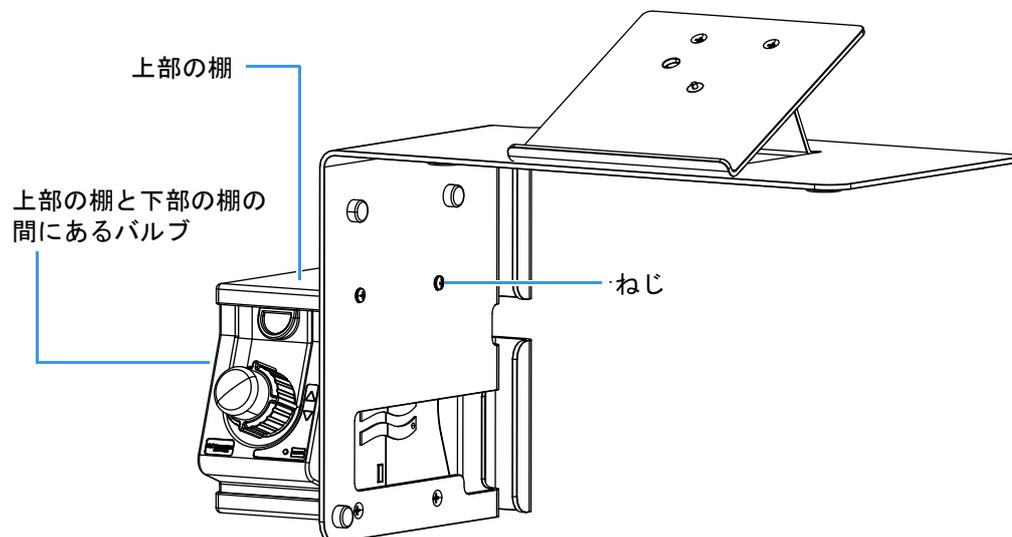
上部と下部の棚は同じものです。

図 10. 下部の棚を取り付けた状態のホルダ



2. ダイバート/注入バルブを下部の棚に片手で保持し、#2 Phillips ドライバと残りの付属ねじ2本を使用して、もう一方の手で上部の棚をバルブの上に取り付けます (図 11)。

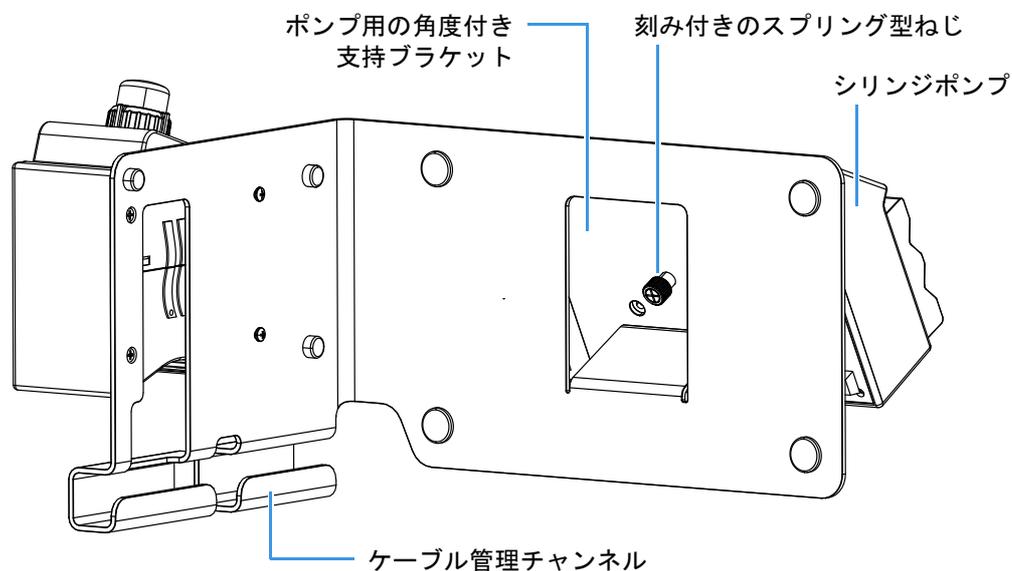
図 11. 棚の間にダイバート/注入バルブを取り付けた状態のホルダ



❖ シリンジポンプをホルダに取り付けるには

1. シリンジポンプの底部を上部の角度付き支持ブラケットの中央に置きます (図 12)。

図 12. 支持ブラケットに固定されたシリンジポンプ (ホルダの底部が図示されている)



2. 指または #2 Phillips ドライバを使用して、刻み付きのスプリング型ねじをシリンジポンプの底部に締め込みます。

❖ シリンジポンプ/バルブアセンブリを質量分析計に取り付けるには

1. シリンジポンプ/バルブアセンブリを質量分析計の左上の表面に置きます。
アセンブリの重量により、装置上の所定の位置にアセンブリが保持されます。
2. 必要に応じて、アセンブリの位置を調節します。

ケーブルの接続

シリンジポンプとダイバート/注入バルブには、それぞれ2本のケーブルが必要となります。1本は入力電力用、もう1本はコンポーネントと質量分析計の間の信号通信用です。ダイバート/注入バルブとシリンジポンプのコネクタは、これらのコンポーネントの背面にあります。質量分析計の通信コネクタは、装置の左側にあります(38ページの図 23)。

❖ ケーブルを接続するには

1. 2本のUSBインタフェースケーブルを以下のように接続します。
 - USBケーブルをシリンジポンプから質量分析計のUSBポートに接続します。
 - USBケーブルをダイバートバルブから質量分析計のUSBポートに接続します。
2. 以下のようにしてシリンジポンプを電源に接続します。
 - a. シリンジポンプの電源スイッチをオフにします。
 - b. 電圧セレクトスイッチが国または地域に適した電圧(110Vまたは220V)に設定されていることを確認します。
 - c. シリンジポンプの電源コードをポンプからコンセントに接続します。
3. 以下のようにしてダイバート/注入バルブを電源に接続します。
 - ACアダプタの出力コードをバルブの入力コネクタ(24VDC)に接続します。
 - 電源コードをACアダプタからコンセントに接続します。
バルブの前面にあるLEDがオフのままになっている場合は、前面の[Remote]ボタンを押してローカルモードを終了してください。
4. コードをケーブル管理チャンネルに入れます(21ページの図 12)。



注意 これらの接続が完了したら、つまづく危険を生じないようにACアダプタとケーブルを引き回してください。

インレット配管接続

この章では、一般的なサンプル導入手法用にインレット配管をセットアップする方法について説明します。

内容

- インレット配管接続キット
- シリンジポンプのセットアップ
- インレット配管のセットアップ
- オートサンプラを備えた LC/MS システム用のインレットのセットアップ
- ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続

インレット配管接続キット

ソース LC 接続キット (表 10)、MS 校正キット (表 11)、および性能仕様キット (表 12) には、インレット配管接続に必要なコンポーネントが含まれています。

補足 Ion Max NG および EASY-Max NG イオンソースには、ソース LC 接続キットが付属しています。『Ion Max NG および EASY-Max NG イオンソースユーザーガイド』をご覧ください。

表 10. ソース LC 接続キット (P/N 80000-62057) (シート 1/2)

画像	品目	数量	パーツ番号
	フィッティング、フィンガータイト、2 ピース、1 ユニオン、10-32	2	00101-18195
—	配管、ナチュラル PEEK™、1/16 インチ外径、0.0025 インチ内径、28 cm (11 インチ) 長	2	80000-22032
	補足 この配管は、流量が 50 μ L/min 未満の場合に校正溶液と共に使用してください。		
—	配管、赤 PEEK、1/16 インチ外径、0.005 インチ内径、14 cm (5.5 インチ) 長	2	70005-20492
	補足 この配管は、流量が 50 μ L/min 以上の場合に使用してください。		

6 インレット配管接続
インレット配管接続キット

表 10. ソース LC 接続キット (P/N 80000-62057) (シート 2/2)

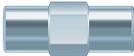
画像	品目	数量	パーツ番号
	ユニオン T 字管、PEEK、1/16 インチオリフィス、0.020 インチ (0.5 mm) スルーホール、10-32 (フィンガータイトフィッティングに付属)	1	00101-18204
	ゼロデッドボリウム (ZDV) 接地ユニオン、ステンレス鋼、1/16 インチオリフィス、0.010 インチ (0.25 mm) スルーホール、10-32	1	00101-18182

表 11. MS 校正キット (P/N 80000-62013)

画像	品目	数量	パーツ番号
	フェラル、フィンガータイト、ナチュラル PEEK	2	00101-18196
	フィッティング、フィンガータイト、1 ピースナチュラル PEEK、10-32	1	00109-99-00016
	フィッティング、フィンガータイト、2 ピースナチュラル PEEK、2 ウィング、10-32	2	00101-18081
	イオントランスファーチューブ取り外しツール	1	70005-20972
	LCユニオン、黒 PEEK、10-32、0.01 インチスルーホール	1	00101-18202
—	シリンジ、GC、ガスタイト、500 μ L、51 mm 長	1	00301-01-00040
—	配管、赤 PEEK、1/16 インチ外径、0.005 インチ内径、0.6 m (2 ft.) 長	1	00301-22912
—	配管、Teflon FEP、1/16 インチ外径、0.03 インチ内径、30.5 mm (0.1 ft) 長	1	00301-22915

表 12. 性能仕様キット (P/N 80100-62008)

画像	品目	数量	パーツ番号
—	カラム、HPLC、20 mm x 2.1 mm 内径、Hypersil GOLD AQ™ C18、1.9 μ m 粒子	1	00109-01-00013
	フィッティング、フィンガータイト、1 ピースナチュラル PEEK、10-32	6	00109-99-00016
	ニードルポート、PEEK	1	00110-22030
	サンプルループ、2 μ L、ステンレス鋼	1	00110-16012
—	シリンジ、GC、ガスタイト、500 μ L、51 mm 長	1	00301-01-00040
—	配管、赤 PEEK、1/16 インチ外径、0.005 インチ内径、3 m (10 ft.) 長	1	00301-22912

配管接続

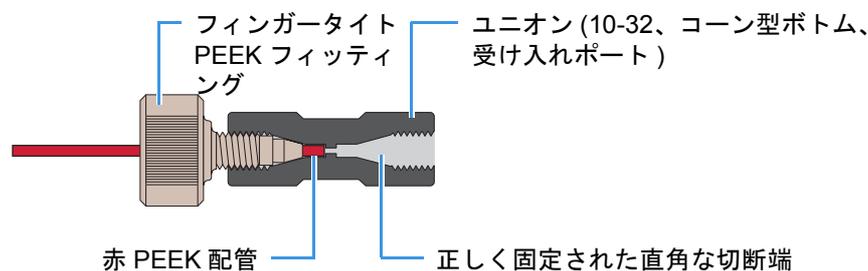
注文品に付属しているモジュール式ダイバート/注入バルブは、6ポート、2ポジションの Rheodyne 注入バルブです。このポートでは、高圧用の標準 10-32 フィッティングと 1/16 インチ外径配管を使用します。高圧配管をバルブに接続するには、MS 校正キットに付属している 1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用します (24 ページの表 11 参照)。

重要 スプレーの安定性を確保できるようにするため、すべての PEEK 配管に折れ曲がり、ねじれ、その他の損傷がないことを確認してください。

配管接続をおこなう際には、以下のことを確認してください。

- PEEK 配管の両端が直角に切断されていること (図 13)。最善の結果を得るためには、確実に直角の切断になるように高分子配管カッターを使用してください。正しく切断されていない配管は、流量制限の原因になる可能性があります。
- PEEK 配管が受け入れポートの下部に接触していること (図 13)。正しく固定されていない配管は、デッドボリュームをクロマトグラフィーシステムに追加する可能性があります。
- フィッティングが過度に締め付けられていないこと。レンチではなく指だけを使用して PEEK フィッティングを締めてください。PEEK フィッティングをきつく締めすぎると、リークが生じる可能性があります。

図 13. PEEK 配管とフィッティング (シリンジアダプタアセンブリ) の正しい接続



シリンジポンプのセットアップ

サンプルをイオンソースに直接注入したり、LC ポンプによって生成される溶媒流にサンプルを注入したり、ダイバート/注入バルブ上のサンプルループにサンプルを自動的にロードしたりするには、シリンジポンプを使用します。

重要 相互汚染の可能性を最小限に抑えるために、以下の作業をおこなってください。

- 溶液の種類毎に、異なるシリンジと異なる長さの PEEK 配管を使用してください。
- シリンジをシリンジアダプタアセンブリに再挿入する前に、糸くずのでない清潔なティッシュでニードルの先端を拭いてください。

❖ 高流量注入用にシリンジポンプをセットアップするには

1. 清潔な 500 μ L シリンジにサンプル溶液をロードします。

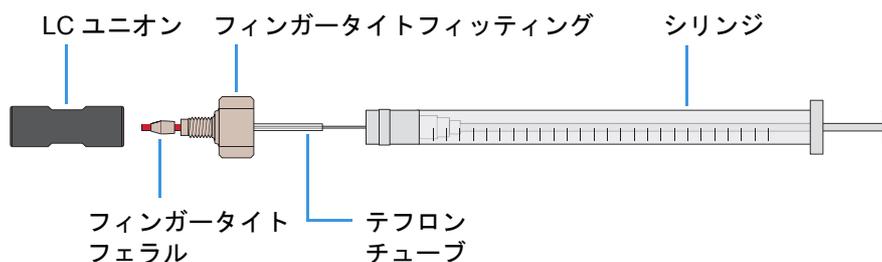


注意 鋭器。シリンジニードルは皮膚に刺さる可能性があります。シリンジニードルの取り扱いには注意してください。

2. 2 ピースフィンガータイトフィッティングの1つを使用して、4 cm (1.5 インチ) 長のテフロン配管を (黒色の) LC ユニオンに接続します (図 14)。

LC ユニオンには、10-32 コーン型ボトム受け入れポートがあります。

図 14. シリンジの配管接続



3. シリンジのプランジャーを所定の位置に保持し、シリンジニードルの先端を配管の自由端に慎重に挿入します。

補足 必要であれば、シリンジニードルの先端を使用して、配管の自由端の開口部を少し広げてください。

4. シリンジをシリンジポンプのシリンジホルダに入れます。
5. シリンジポンプのプッシュブロックにあるリリースボタンを押し込んで、シリンジプランジャーに接触するまでプッシュブロックをゆっくり移動させます。

インレット配管のセットアップ

このセクションでは、以下の手法用にインレット配管をセットアップする方法について説明します。

- 直接注入用のインレットのセットアップ
- 高流量注入用のインレットのセットアップ
- 手動または自動ループ注入用のインレットのセットアップ

重要 スプレーの安定性を確保できるようにするため、すべての PEEK 配管に折れ曲がり、ねじれ、その他の損傷がないことを確認してください。

直接注入用のインレットのセットアップ

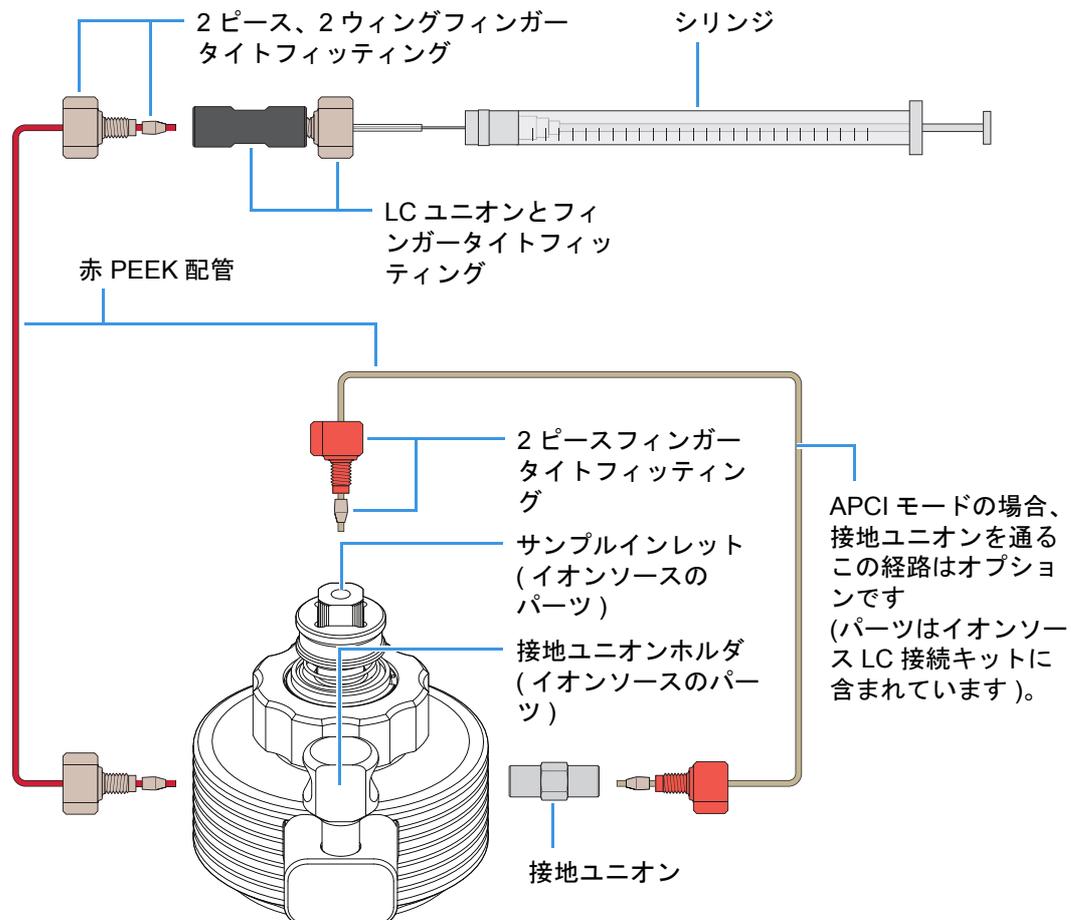
直接注入を使用してサンプルをイオンソースに導入する場合のインレット配管接続を図 15 に示します。装置校正の場合は、必ずナチュラル PEEK 配管を使用してください。

❖ LC ユニオンと接地ユニオンの間に注入ラインを接続するには

1. シリンジポンプをセットアップします (25 ページの『シリンジポンプのセットアップ』参照)。
2. 以下のように、赤 PEEK 配管 (注入ライン) を使用して LC ユニオンを接地ユニオンに接続します (図 15)。
 - 2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、シリンジに接続されている LC ユニオンの自由端に配管の一方の端を接続します。
 - 2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、もう一方の端を接地ユニオンに接続します。
3. 35 ページの『ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続』の手順に従います。

これにより、直接注入手法用のインレットセットアップが完了します。

図 15. 直接注入用の配管接続 (H-ESI モード)



高流量注入用のインレットのセットアップ

高流量注入測定用にシステムをセットアップするために必要な配管接続を表 13 に示します (接続は任意の順序でおこなうことができます)。

表 13. 高流量注入用の接続

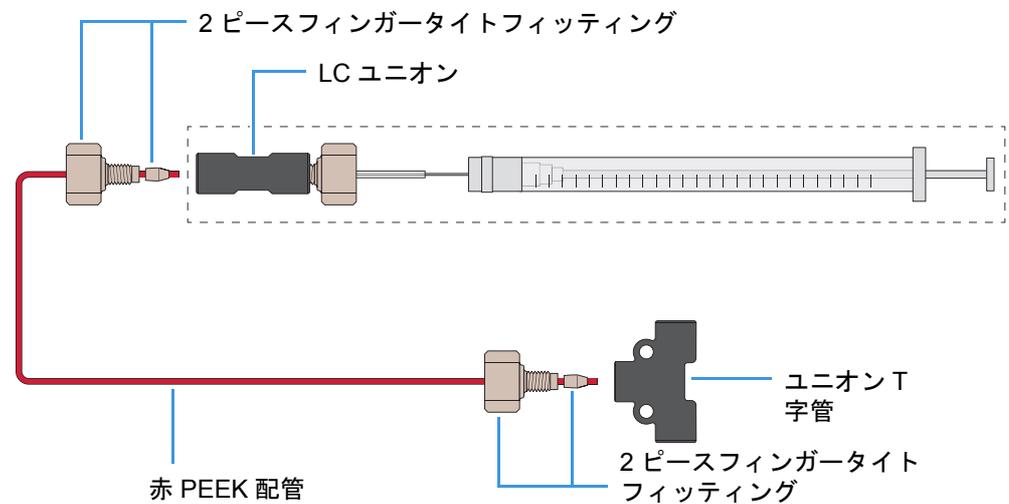
接続	接続するもの	参照
1	シリンジをユニオンT字管に接続します。	29 ページの『ユニオン T 字管へのシリンジの接続』
2	LC ポンプをユニオン T 字管に接続します。	30 ページの『ユニオン T 字管への LC ポンプの接続』
3	ユニオン T 字管をダイバート/注入バルブに接続します。	30 ページの『ダイバート/注入バルブへのユニオン T 字管の接続』
4	ダイバート/注入バルブのポート 1 を廃棄物容器に接続します。	30 ページの『廃棄物容器へのダイバート/注入バルブの接続』
5	H-ESI モードの場合は、ユニオン T 字管を接地ユニオンに接続します。APCI モードの場合は、ユニオン T 字管をサンプルインレットに直接接続します。	31 ページの『イオンソースへのユニオン T 字管の接続』
6	H-ESI モードの場合は、接地ユニオンを ESI スプレーインサートのサンプルインレットに接続します。	35 ページの『ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続』

ユニオンT字管へのシリンジの接続

❖ シリンジをユニオンT字管に接続するには

1. シリンジポンプをセットアップします (25 ページの『シリンジポンプのセットアップ』参照)。
2. 以下のように、赤 PEEK 配管 (注入ライン) を使用して LC ユニオンをユニオン T 字管に接続します (図 16)。
 - 2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、シリンジに接続されている LC ユニオンの自由端に配管の一方の端を接続します。
 - 2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、もう一方の端をユニオン T 字管に接続します。

図 16. LC ユニオンとユニオン T 字管の間の配管接続

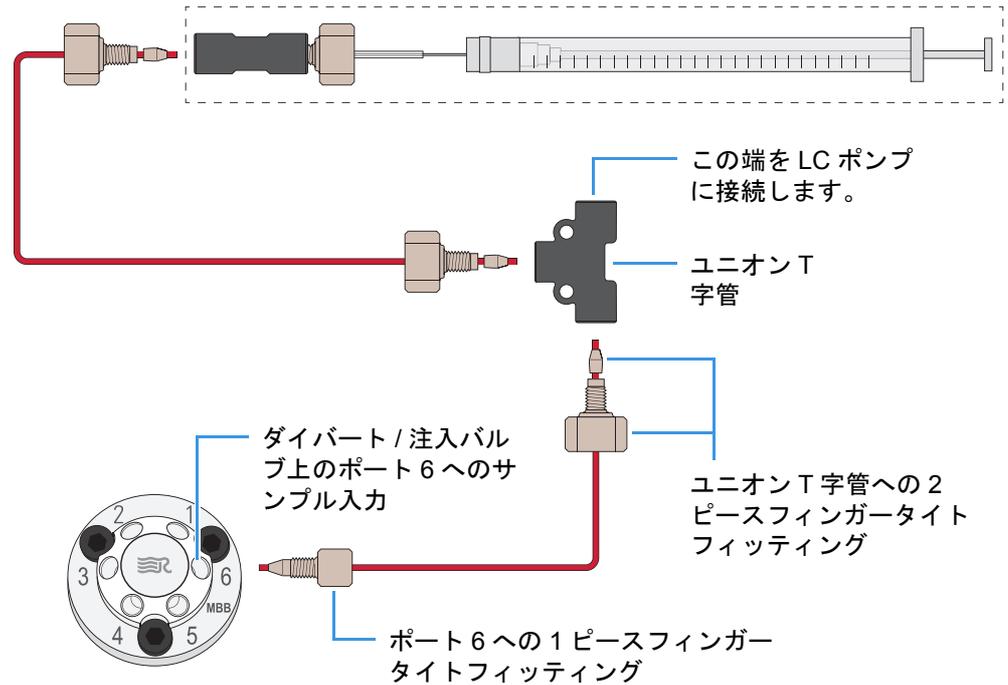


ユニオン T 字管への LC ポンプの接続

❖ LC ポンプをダイバート / 注入バルブに接続するには

- 適切なフィッティングを使用して、1 本の赤 PEEK 配管を LC ポンプのアウトレットに接続します。
- 2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、配管のもう一方の端をユニオン T 字管に接続します (図 17)。

図 17. ユニオン T 字管とダイバート / 注入バルブの間の配管接続



ダイバート / 注入バルブへのユニオン T 字管の接続

❖ ユニオン T 字管をダイバート / 注入バルブに接続するには

- 1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、1 本の赤 PEEK 配管をユニオン T 字管に接続します (図 17)。
- 1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、配管のもう一方の端をダイバート / 注入バルブのポート 6 に接続します。

廃棄物容器へのダイバート / 注入バルブの接続

❖ ダイバート / 注入バルブを廃棄物容器に接続するには

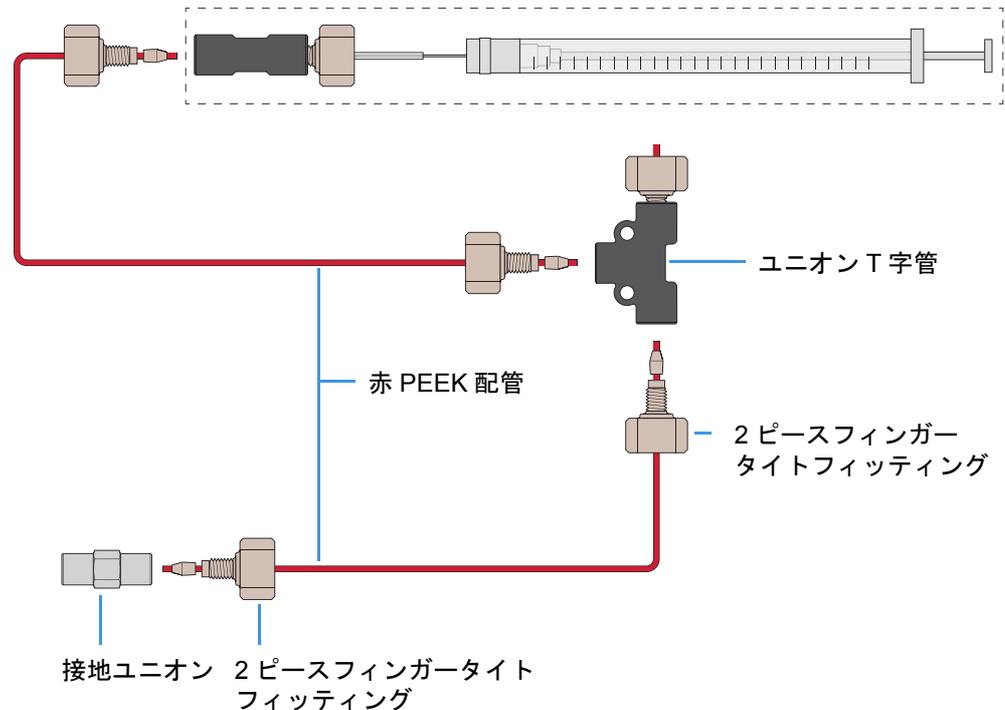
- 1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、1 本のテフロン配管をダイバート / 注入バルブのポート 1 に接続します。
- 配管のもう一方の端を適切な廃棄物容器に挿入します。

イオンソースへのユニオンT字管の接続

❖ ユニオンT字管をイオンソースに接続するには

1. フィンガータイトフィッティングとフェラルを使用して、1本の赤 PEEK 配管をユニオンT字管に接続します (図 18)。

図 18. ユニオンT字管と接地ユニオンの間の配管接続



2. 以下のいずれかの操作をおこなって、配管のもう一方の端を接続します。
 - H-ESI モードの場合は、2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、配管のもう一方の端を接地ユニオンに接続します (27 ページの図 15)。
接地ユニオンのもう一方の端を接続する方法については、35 ページの『ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続』をご覧ください。
 - APCI モードの場合は、2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、配管のもう一方の端を APCI スプレーインサートのサンプルインレットに直接接続します。

補足 APCI モードの場合、イオンソースの接地ユニオンを通る配管経路はオプションです。刻み付きナットは、接地バーをイオンソースハウジングに固定しています。APCI モードでその配管経路を使用しない場合は、接地バーを取り外す必要はありません。

これにより、高流量注入手法用のインレットセットアップが完了します。

手動または自動ループ注入用のインレットのセットアップ

このセクションでは、手動または自動ループ注入によってサンプルをイオンソースに導入するようにインレット配管を接続する方法について説明します。

❖ ループ注入用にインレットをセットアップするには

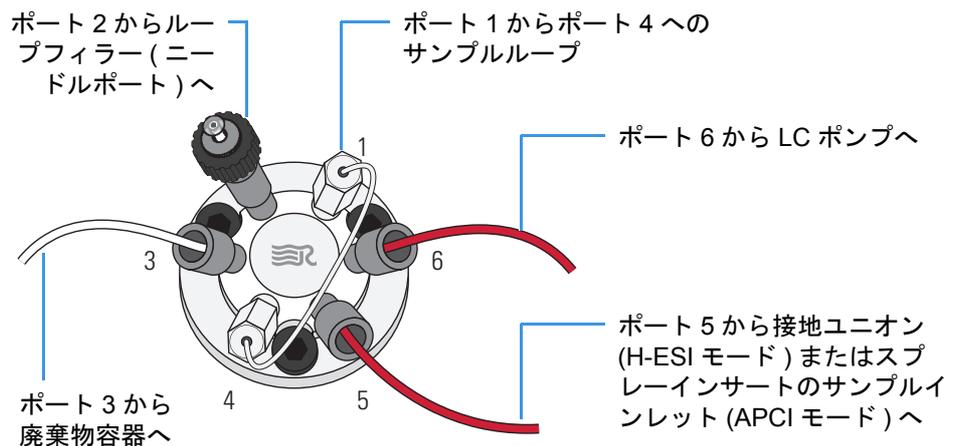
1. 以下のいずれかの操作をおこないます。

- シリンジポンプで自動的にサンプルをロードするには、シリンジポンプをセットアップします (25 ページの『シリンジポンプのセットアップ』参照)。赤 PEEK 注入ラインを使用して、以下の接続をおこないます。
 - 2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、シリンジに接続されている LC ユニオンの自由端に注入ラインの一方の端を接続します。
 - 1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、もう一方の端をダイバート / 注入バルブのポート 2 に接続します。

- または -

- ハンドヘルドシリンジを使って手動でサンプルをロードするには、ニードルポートをダイバート / 注入バルブのポート 2 に接続します (図 19)。

図 19. 手動ループ注入用のダイバート / 注入バルブのセットアップ



- サンプルループをダイバート / 注入バルブのポート 1 からポート 4 に接続します。
- 赤 PEEK 配管を使用して、以下のようにダイバート / 注入バルブのポート 6 を LC ポンプに接続します。
 - 適切なフィッティングとフェラルを使用して、配管の一方の端を LC ポンプのアウトレットに接続します。
 - 1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、もう一方の端をダイバート / 注入バルブのポート 6 に接続します。
- 以下のようにして、ダイバート / 注入バルブのポート 5 をイオンソースに接続します。
 - 1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、1 本の赤 PEEK 配管をダイバート / 注入バルブのポート 5 に接続します。

b. ESI と APCI のどちらのスプレーインサートを取り付けたのかに応じて、以下のいずれかの作業をおこないます。

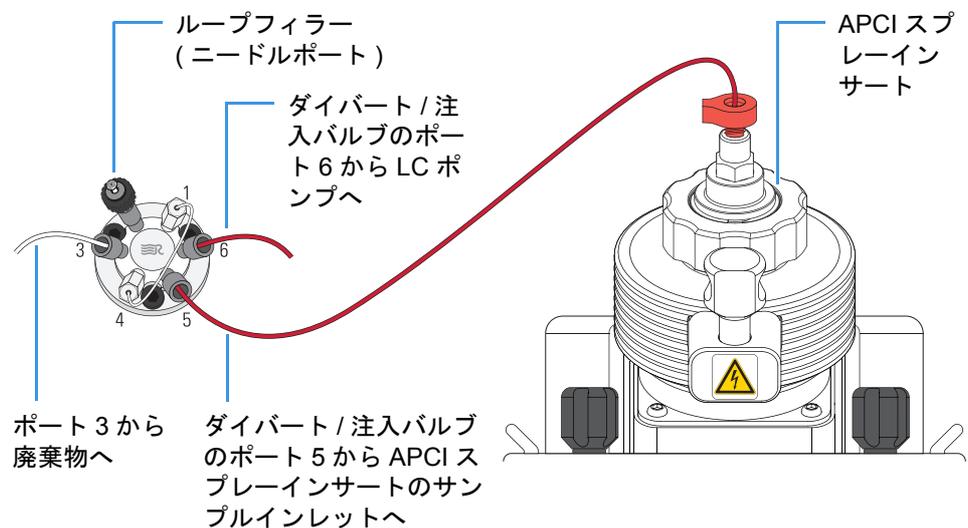
- H-ESI モードの場合は、2 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、ダイバート/注入バルブのポート 5 に接続されている赤 PEEK 配管のもう一方の端を接地ユニオンに接続します。

接地ユニオンのもう一方の端を接続する方法については、35 ページの『ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続』をご覧ください。

- または -

- APCI モードの場合は、赤 PEEK 配管のもう一方の端を APCI スプレーインサートのサンプルインレットに接続します (図 20)。または、取り付けられた接地ユニオンおよび関連する流路に配管を接続することができます (27 ページの図 15 または 35 ページの図 22)。

図 20. 手動ループ注入用の配管接続 (APCI モード)



5. テフロン配管を使用して、以下のようにダイバート/注入バルブのポート 3 を廃棄物容器に接続します。

- Rheodyne フィッティングを使用して、配管の一方の端をダイバート/注入バルブのポート 3 に接続します。
- 配管のもう一方の端を適切な廃棄物容器に挿入します。

これにより、手動および自動ループ注入手法用のインレットセットアップが完了します。

オートサンプラを備えた LC/MS システム用のインレットのセットアップ

このセクションでは、LC システムのオートサンプラからイオンソースにサンプルを導入するようにインレット配管を接続する方法について説明します (図 21)。

❖ オートサンプラを備えた LC/MS システム用にインレット配管を接続するには

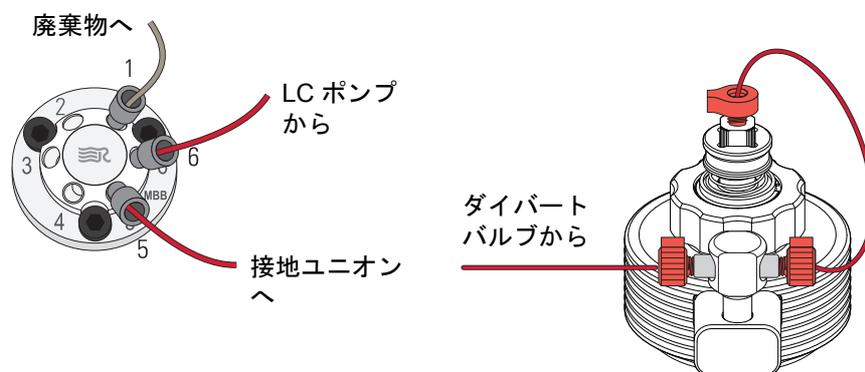
- 赤 PEEK 配管を使用して、以下のようにダイバート / 注入バルブのポート 6 を LC システムのアウトレットに接続します。
 - 適切なフィッティングとフェラルを使用して、配管の一方の端を LC システムのアウトレットに接続します。
 - 1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、もう一方の端をダイバート / 注入バルブのポート 6 に接続します。
- テフロン配管を使用して、以下のようにダイバート / 注入バルブのポート 1 を廃棄物容器に接続します。
 - Rheodyne フィッティングを使用して、配管の一方の端をダイバート / 注入バルブのポート 1 に接続します。
 - 配管のもう一方の端を適切な廃棄物容器に挿入します。
- 以下のいずれかの操作をおこなって、ダイバート / 注入バルブのポート 5 をイオンソースに接続します。
 - H-ESI モードの場合は、1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、ダイバート / 注入バルブのポート 5 と接地ユニオンの上に 1 本の赤 PEEK 配管を接続します。

接地ユニオンのもう一方の端を接続する方法については、[ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続](#)をご覧ください。

- または -

- APCI モードの場合は、1 ピースフィンガータイトフィッティングを使用して、ダイバート / 注入バルブのポート 5 と APCI スプレーインサートのサンプルインレットの間に 1 本の赤 PEEK 配管を接続します。

図 21. ダイバートバルブから接地ユニオンへの配管接続



これにより、LC/MS システムでオートサンプラを使用する場合のインレットセットアップが完了します。

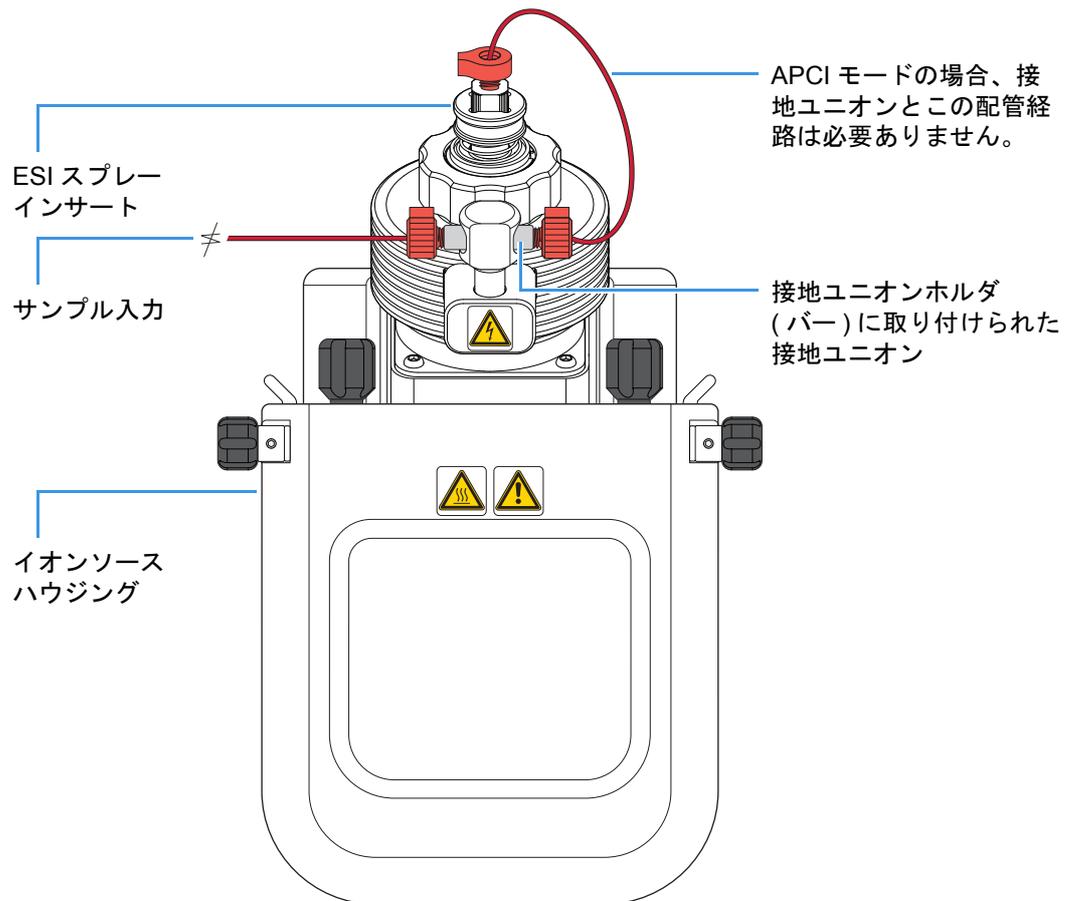
ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続

接地ユニオンと ESI スプレーインサートのサンプルインレットの間の接続を図 22 に示します。APCI モード配管の場合は、接地ユニオンは必要ありません。



注意 感電を防止するため、接地ユニオンがステンレス鋼製であることを確認してください。非導電材料 (PEEK など) で作られた接地ユニオンは、感電の危険性をもたらします。

図 22. 接地ユニオンの配管接続 (H-ESI モード)



6 インレット配管接続

ESI スプレーインサートへの接地ユニオンの接続

外部デバイス

この章では、接続された外部デバイスの制御方法について説明します。外部デバイスの制御は、いずれかの Thermo 質量分析アプリケーション (Xcalibur データシステムなど) でおこなう場合もあれば、そうでない場合もあります。

外部デバイスをデータ取り込みの開始装置として設定する方法については、『*TSQ Quantiva および TSQ Endura 入門ガイド*』をご覧ください。

内容

- 通信コネクタ
- 質量分析アプリケーションによって制御される外部デバイス
- 質量分析アプリケーションによって制御されない外部デバイス

通信コネクタ

TSQ Quantiva または TSQ Endura 質量分析計をイーサネットスイッチ、シリンジポンプ、ダイバート/注入バルブ、および任意の外部デバイスに接続するには、左側の通信コネクタを使用します。

左側の通信コネクタを図 23 に示します。また、これらのコネクタのピン配列の説明を表 14 に示します。

図 23. 通信コネクタ (MS の右側)

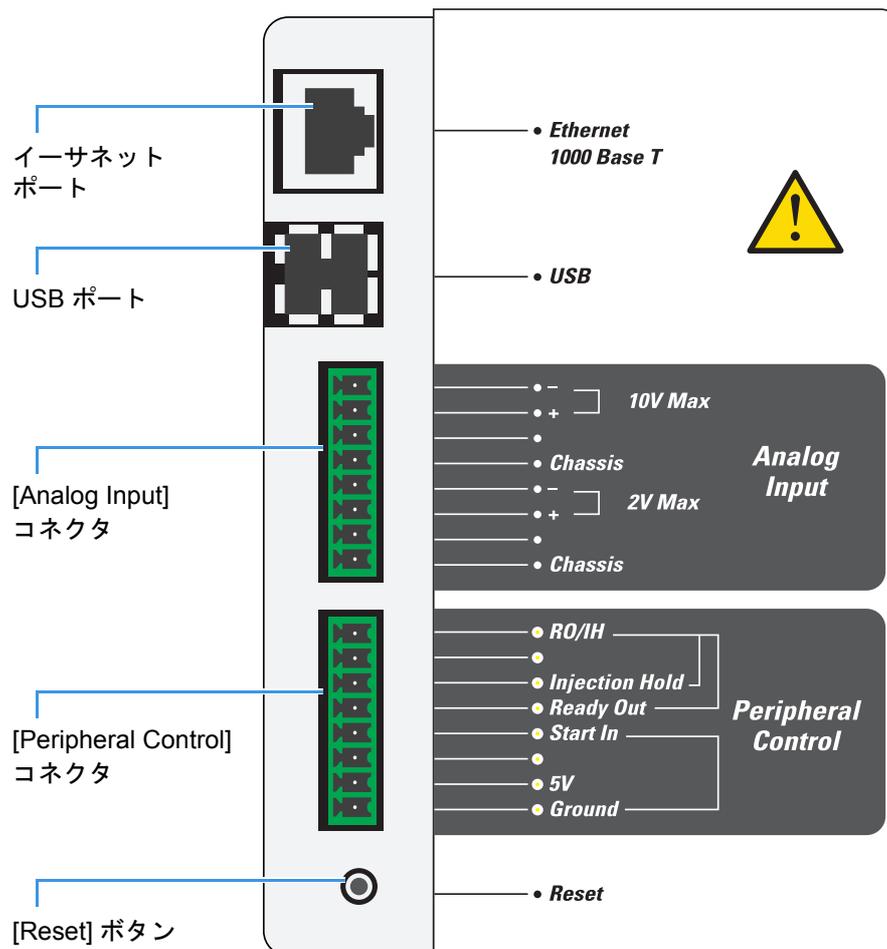


表 14. 通信コネクタのピン配列の説明 (シート 1/2)

ピン	名称	説明
–	[Reset]	装置を電源投入状態にリセットします。 補足 装置がデータシステムコンピュータ上の制御プログラムに 응답しない場合や、エレクトロニクスサービススイッチをオフにすることなく装置を再起動する必要がある場合にのみ、このボタンを使用してください。
[Peripheral Control]		
1	[Ground]	接地
2	[5V]	5 VDC、500 mA 出力を (ピン 1 と共に) 供給します。
4	[Start In]	接続された外部デバイスの接点開閉接続から開始信号を受信します。 この信号を有効にするには、外部デバイスは、リレー、オープンコレクタドライバ、またはピン 4 と 1 の間を接続する同様のデバイスを使用して、少なくとも 100 ms にわたって信号を 0.75 VDC 未満に下げる必要があります。

表 14. 通信コネクタのピン配列の説明 (シート 2/2)

ピン	名称	説明
5	[Ready Out]	接続された外部デバイスにリレー駆動型のプログラマブル出力信号を供給します。リレーは、メソッドが開始すると開き、メソッドが終了すると閉じます。 出力：最大 24 VDC、3 A
6	[Injection Hold]	接続された外部デバイス（フラクションコレクタなど）にリレー駆動型のプログラマブル出力信号を供給します。 出力：最大 24 VDC、3 A
8	[RO/IH]	Ready Out および Injection Hold ピンの共通（リターン）接続
[Analog Input]		
入力電圧のオンデマンド変換のために、2 つのアナログチャンネルが 2 つの独立した 12 ビットアナログデジタルコンバータ (ADC) に接続されます。変換速度は、質量分析計の速度によって異なります。		
1	[Chassis]	接地 (ピン 3 および 4 用)
3, 4	[2V Max] : + (正、ピン 3) および - (負、ピン 4)	外部デバイス (LC 装置など) 用の接続を提供します。 入力：0-2 VDC (5 VDC で電圧クランプ)
5	[Chassis]	接地 (ピン 7 および 8 用)
7, 8	[10V Max] : + (正、ピン 7) および - (負、ピン 8)	外部デバイス (LC 装置など) 用の接続を提供します。 入力：0-10 VDC (15 VDC で電圧クランプ)
その他		
-	[USB] (2 ポート)	シリンジポンプおよびダイバート / 注入バルブ用の接続を提供します。
-	[Ethernet 1000 Base T]	イーサネットスイッチ用の接続を提供します。

質量分析アプリケーションによって制御される外部デバイス

Xcalibur データシステムなどの Thermo 質量分析アプリケーションは、いくつかの製造元 (Thermo Fisher Scientific Inc.、Agilent™ Technologies Inc.、Waters™ Corporation など) の外部デバイス (オートサンプラ、ポンプ、検出器など) を制御します。

TSQ Quantiva または TSQ Endura 質量分析計は、接点開閉 (開始) 信号を外部デバイス (通常はオートサンプラ) から受信したときにデータ取り込みを開始できます。この外部デバイスを接点開閉ピン (Start In と Ground) に接続するには、接点開閉ケーブル (OPTON-21705) を使用します。

7 外部デバイス

質量分析アプリケーションによって制御されない外部デバイス



注意 開始信号を供給する外部デバイスは、正しく接地されている必要があります。接地ループは、問題を引き起こし、安全上の危険を生む可能性があります。内部入力 / 出力 (I/O) PCB に実装されている相補型金属酸化膜半導体 (CMOS) 集積回路は、5 V または 5 mA 以上を受電すると機能しなくなります。

❖ 接点開閉ケーブルを接続するには

1. 質量分析計の左側にある Start In ピンと Ground ピンに接点開閉ケーブルを接続します (38 ページの図 23)。
2. 接点開閉ケーブルのマニュアルに従って、ケーブルのもう一方の端を外部デバイスに接続します。

質量分析アプリケーションによって制御されない外部デバイス

外部デバイスが Thermo 質量分析アプリケーション (Xcalibur データシステムなど) によって制御されない場合は、接点開閉 (開始) 信号を送信するように外部デバイスを正しく接続する必要があります。TSQ Quantiva および TSQEndura 質量分析計は、接点開閉 (開始) 信号を外部デバイス (通常はオートサンブラ) から受信したときにデータ取り込みを開始できます。この外部デバイスを接点開閉ピン (Start In と Ground) に接続するには、接点開閉ケーブルを使用します。

重要 先に進む前に、外部デバイスが TSQ Quantiva または TSQEndura 質量分析計での使用に適していることを確認してください。データ取り込みを開始するには、外部デバイスからの出力 (開始) 信号が *常時Hi* (+5 V) から瞬間的に *Low* (0.75 VDC 未満) に移行する必要があります。*常時Hi* から瞬間的に *Low* に移行するように外部デバイスを設定できない場合は、そのデバイスを質量分析計で使用することはできません。

Xcalibur データシステムが外部デバイスを制御しない場合は、接点開閉ケーブル (OPTON-21705) を使用して 2 線の接点開閉ケーブルを組み立ててください。このケーブルは、質量分析計の接点開閉ピンをデバイスに接続します。ただし、Ready Out および Injection Hold ピン接続用のケーブルを用意するのはお客様の責任となります (39 ページの表 14 参照)。

❖ 接点開閉ケーブルを接続するには

1. 質量分析計の左側にある Start In ピンと Ground ピンに接点開閉ケーブルを接続します (38 ページの図 23)。

接点開閉ケーブルのマニュアルに従って、ケーブルのもう一方の端を外部デバイスに接続します。

索引

- A**
APCI モード、配管接続、直接注入 27
- D**
DVD、ソフトウェア 10
- E**
EMC 適合性 iii, 13
- F**
FCC 適合性宣言 iv
- H**
H-ESI モード、配管接続、直接注入 27
- L**
LC/MS 測定、配管の接続 34
LC ポンプ、ダイバート / 注入バルブへの接続 30
LC ユニオン 24
- M**
MS 校正キット 24
- P**
PEEK 配管、注意 25
- U**
USB ケーブル、接続 22, 39
- W**
WEEE 準拠 2
- Z**
ZDV ユニオン 24
- あ**
圧力要件
アルゴン 11
窒素 11
アルゴン
圧力要件 11
ガスラインパーツ番号 12
純度要件 11
主電源スイッチ 15
安全基準 iii
- い**
イーサネット
ケーブル 13
スイッチ、接続 14
ネットワークカード、データシステムコンピュータ 14
イオンソース、注意 17
- え**
エレクトロニクスサービススイッチ 15
- お**
オートサンプリング注入 34
お客様の責任 9, 40
汚染、防止 25
お問い合わせ 12
- か**
開始信号
「接点開閉、開始装置からの信号」参照
外部デバイス
MS アプリケーションなしでの制御 40
MS アプリケーションによる制御 39
開始 (トリガ) 信号 40
接地に関する注意 40
ガス
アルゴン 11
接続 11
窒素 11
内部概略図 11

ガスバラストバルブ、開く 5

き

規制順守 iii

キット

MS 校正 24

シングルメカニカルポンプ 2

性能仕様 24

ソース LC 接続 23

デュアルメカニカルポンプ 3

け

ケーブル管理ブラケット 21

研究室排気システム、接続 6

こ

高流量注入、配管の接続 28

コンピュータ

「データシステムコンピュータ、説明」参照

し

質量分析アプリケーション 39

質量分析計

[AC Output] レセプタクル、使用しないこと 7
位置

真空ポート 6

通信コネクタ 14

ドレイン/廃棄物ポート 18

パワーエントリモジュール 7, 15

真空ホース、接続 4

設置に関する注意 1

電源、接続 15

配管接続 23

自動ループ注入、セットアップ 32

手動ループ注入、セットアップ 32

順守

規制 iii

純度要件

アルゴン 11

窒素 11

シリンジアダプタアセンブリ 25

シリンジポンプ/バルブアセンブリ

MS への取り付け 22

ケーブルの接続 22

取り付け 19

シリンジポンプ、取り付け 21

真空システム 1

真空ホース、接続 4

シングルメカニカルポンプキット 2

す

スイッチ、MS

主電源 7

エレクトロニクスサービス 15

廃溶媒

API アプリケーション 5

排出 17

廃溶媒品目 18

せ

性能仕様キット 24

接地 (ZDV) ユニオン 24, 31

設置キット

「キット」参照

接点開閉

開始装置からの信号 39

ケーブル

MS アプリケーション制御なしでの接続 40

MS アプリケーション制御を伴う接続 38, 40

そ

ソース LC 接続キット 23

ソフトウェア DVD 10

た

ダイバート/注入バルブ、取り付け 20

ち

窒素

圧力要件 11

純度要件 11

窒素ガス、接続 11

注意シンボル、説明 11

注入ライン、接地ユニオンへの接続 27

直接注入、配管の接続 27

つ

ツール 19

通信コネクタ 38

通信接続、イーサネット 13

て

データシステムコンピュータ

接続 14

説明 13

データ取り込み 39

適合性

EMC 13

FCC iv

デュアルメカニカルポンプキット 3

電源

「電源、接続」参照

電源コード 15

電源スイッチ、主 7

電源、接続

質量分析計 15

シリンジポンプ 22

ダイバート / 注入バルブ 22

データシステムコンポーネント 14

フォアポンプ 7

電磁両立性 iii

と

トラブルシューティング、イーサネットスイッチ 14

ドレイン / 廃棄物ポート 17

は

パーツ番号

MS 校正キット 24

アルゴンガスライン 12

ガス接続コンポーネント 9

シリンジポンプ 20

真空コンポーネント 2

シングルメカニカルポンプキット 2

廃溶媒品目 18

性能仕様キット 24

ソース LC 接続キット 23

ダイバート / 注入バルブ 20

デュアルメカニカルポンプキット 3

電源コード 15

配管接続、インレット 23

排気ホース、接続 6, 7

ふ

フォアポンプ接続

ガス排出システム

接続 7

説明 5

注意 6, 17

真空ホース 4

電源 7

フォアポンプメンテナンス手順 1

文書、アクセス 10

へ

ヘリウムガス、接続 11

ゆ

ユニオンタイプ

LC 24

T 字管 24

接地 (ZDV) 24

ら

ラフィングポンプ

「フォアポンプ接続」参照

り

リレースイッチ回路 39

る

ループ注入、配管の接続 32

サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社

本社 〒221-0022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3-9 C棟 2F

大阪支店 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 6-3-14 DNX 新大阪ビル 5F

お問い合わせは

Customer Support Center: TEL:0120-753-670 FAX:0120-753-671