



Agilent 7697A **ヘッドスペースサンプラ**

メンテナンス

注意

© Agilent Technologies, Inc. 2011

本書または本書の一部は、米国および国際的な著作権に関する法律の定めるとおり、いかなる形式またはいかなる手段によっても（電子的な保管や検索または外国語への翻訳を含めて）、Agilent Technologies, Inc. による事前の契約および書面による同意なしに複製することを禁じられています。

マニュアル番号

G4556-96017

エディション

第1版、2011年2月

Printed in USA

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

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路412号
联系电话：（800）820 3278

保証

このマニュアルの内容は「現状のまま」提供されることを前提としており、将来の改訂版で予告なく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証など、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。

安全にご使用いただくために

注意

注意記号は、危険であることを示しています。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、製品を破損や重要なデータの損失にいたるおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示されている条件を完全に理解し、この条件に対応できるまで、注意記号を無視して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。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、人身への傷害または死亡にいたるおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、警告を無視して先に進んではなりません。

目次

1 ヘッドスペースサンプラのメンテナンスについて

| | |
|--------------------------|---|
| メンテナンスの概要 | 6 |
| 手順の記載場所 | 6 |
| 早期メンテナンスフィードバック (EMF) 機能 | 6 |
| メンテナンスに必要な工具と器材 | 7 |
| 安全 | 8 |

2 カバーとコンポーネントの取り外し

| | |
|-------------------------|----|
| サンプルループカバーを取り外すには | 10 |
| サンプルループ加熱部カバーを取り外すには | 11 |
| ニューマティクスアセンブリを取り外すには | 12 |
| 111 バイアルトレイアセンブリを取り外すには | 13 |
| 12 バイアルトレイカバーを取り外すには | 14 |

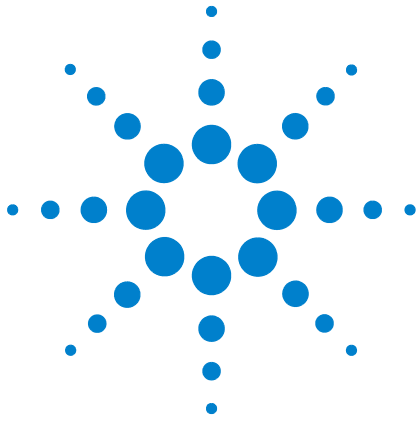
3 メンテナンス

| | |
|---|----|
| 12 バイアルトレイをクリーニングするには | 16 |
| 111 バイアルトレイをクリーニングするには | 17 |
| サンプルプローブを取り外すには | 18 |
| サンプルループを取り外すには | 19 |
| 6 ポートバルブを取り外すには | 20 |
| トランスファラインをクールオンカラム注入口に取り付けるには | 21 |
| ページ付きパッキド注入口にトランスファラインを取り付けるには | 23 |
| スプリット/スプリットレスまたはマルチモード注入口に トランスファラインを取り付けるには | 25 |
| ポラタイルインターフェースにトランスファラインを取り付ける には | 27 |
| トランスファラインからフューズドシリカカラムを取り外すには | 30 |
| フューズドシリカカラムをトランスファラインに取り付けるには | 32 |
| バイアルオープンをクリーニングするには (111 バイアルモデル) | 40 |
| バイアルトレイシールを取り付けるには | 43 |
| トレイアセンブリを取り外すには (111 バイアルモデル) | 44 |

トレイアセンブリを取り付けるには (111 バイアルモデル) 45

4 消耗品と部品

Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラの消耗品と部品 48



1 ヘッドスペースサンプラの メンテナンスについて

| | |
|-----------------|---|
| メンテナンスの概要 | 6 |
| メンテナンスに必要な工具と器材 | 7 |
| 安全 | 8 |

このセクションでは、このマニュアルに記載されているメンテナンス手順の概要を説明します。日常メンテナンスに必要な工具やメンテナンス作業を行う前に知っておく必要がある安全に関する情報も記載しています。

1 ヘッドスペースサンプラのメンテナンスについて

メンテナンスの概要

このマニュアルは、7697A ヘッドスペースサンプラ（ヘッドスペース）のメンテナンスに必要な通常作業を説明しています。ここに記載される手順では、工具の使用法およびヘッドスペースの操作に関する基本的な知識が前提となっています。たとえば、以下のような知識がある読者を対象としています。

- 機器の安全なオン / オフ
- サンプルの準備と実行
- メソッドの入力と開発
- Swagelok やその他のフィッティングを使用した通常のニューマティック接続

手順の記載場所

このマニュアルは、以下のヘッドスペースコンポーネントをメンテナンスする方法について説明した各セクションで構成されます。

- フューズドシリカカラム
- フューズドシリカトランスファライン
- サンプルニードル
- サンプルループ
- 6 ポートバルブ
- バイアルオープン
- カルーセル
- バイアルトレイ

早期メンテナンスフィードバック（EMF）機能

ヘッドスペースと Agilent G4600AA Instrument Utilities は、どちらもメンテナンスの必要が近づくとユーザーに通知する機能を備えています。この早期メンテナンスフィードバック機能は、カウンタ（グリッパッドカウンタ、バルブグループカウンタ、またはプローブサイクルカウンタなど）がメンテナンスに指定した数値に達するとユーザーに通知します。必要なメンテナンスを実行した後は、カウンタをリセットして EMF 機能の使用を再開します。この機能の詳細については、Agilent Instrument Utilities の説明を参照してください。

メンテナンスに必要な工具と器材

表 1 は、GC のほとんどのメンテナンス手順に必要な工具のリストです。メンテナンスを実行する際に必要な工具は、各手順のステップ 1 に記載されています。

| | |
|---------------------|-------------|
| T-20 トルクスドライバ | |
| T-20 トルクスキー | (狭い場所での作業用) |
| T-20 トルクスドライバ (ロング) | |
| T-10 トルクスドライバ | |
| T-10 トルクスキー | (狭い場所での作業用) |
| クロスヘッドスクリュードライバ (小) | |
| クロスヘッドスクリュードライバ (大) | |

1 ヘッドスペースサンプラのメンテナンスについて

安全

メンテナンス作業を実行する前に、『7697A ヘッドスペースサンプラ安全に関するマニュアル』に記載された安全および規制に関する情報をお読みください。



2 カバーとコンポーネントの取り外し

| | |
|-------------------------|----|
| サンプルループカバーを取り外すには | 10 |
| サンプルループ加熱部カバーを取り外すには | 11 |
| ニューマティクスアセンブリを取り外すには | 12 |
| 111 バイアルトレイアセンブリを取り外すには | 13 |
| 12 バイアルトレイカバーを取り外すには | 14 |

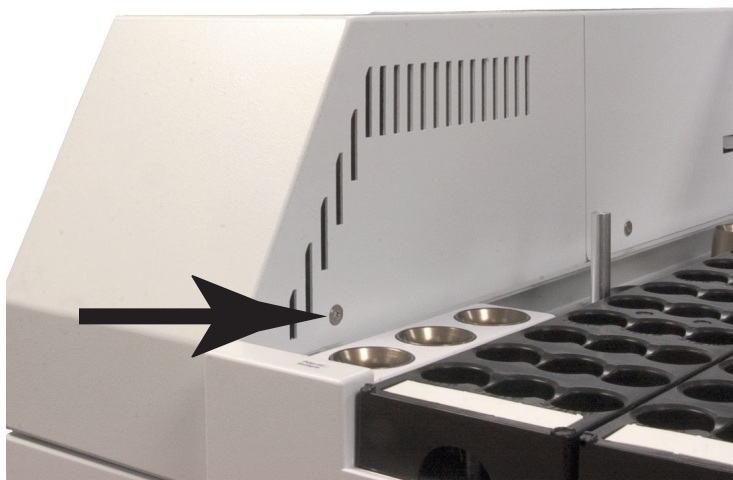
このセクションでは、日常メンテナンスで必要となった場合にカバーとコンポーネントを取り外す方法について説明します。取り外しできるのは、この章に記載したカバーとコンポーネントのみです。ここに記載されていないヘッドスペースのカバーを取り外すと、機器の安全性が損なわれ、怪我や機器の破損につながる場合があります。



サンプルループカバーを取り外すには

このカバーは、サンプルループ加熱部カバーとトランスファラインを保護します。サンプルループカバーを取り外すには：

- 1 **[Tray Park/Carousel Advance]** を押して、トレイを「パーク」します（使用可能な場合）。
- 2 カバーを固定している T-20 ネジを取り外します。



- 3 カバーをシャーシからずらし、持ち上げて外します。

サンプルループ加熱部カバーを取り外すには

サンプルループ加熱部カバーは 6 ポートバルブとサンプルループを保護します。サンプルループ加熱部カバーを取り外すには：

- 1 サンプルループカバーを取り外します。「[サンプルループカバーを取り外すには](#)」を参照してください。

警告

加熱部カバーとその内容物は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。

- 2 サンプルループとサンプルプローブを安全な取扱い温度まで冷却します。トランスファラインのフューズドシリカをヘッドスペースから取り外す場合は、必要に応じてトランスファラインと GC カラムオープンを冷却し、GC カラムとトランスファラインの破損を防ぎます。
- 3 T-20 トルクスドライバを使用して、サンプルループ加熱部カバー前面の T-20 トルクスつまみネジを完全に緩めます。



- 4 サンプルループ加熱カバーを慎重にまっすぐ引き上げ、ヘッドスペースサンプルラから外します。

ニューマティクスアセンブリを取り外すには

ニューマティクスアセンブリを取り外し、オープン上部カバー、カールセル、およびオープンコンポーネントにアクセスできるようにします。ニューマティクスアセンブリを取り外すには：

- 1 ニューマティクスアセンブリ前面の 2 つの T-20 トルクスつまみネジを完全に緩めます。
- 2 ニューマティクスアセンブリ背面の 2 つの T-20 トルクスつまみネジを完全に緩めます。
- 3 ニューマティクスアセンブリをまっすぐ引き上げ、ユニットを反時計回りに 90 度回転させて、ヘッドスペースの背面に置きます。

111 バイアルトレイアセンブリを取り外すには

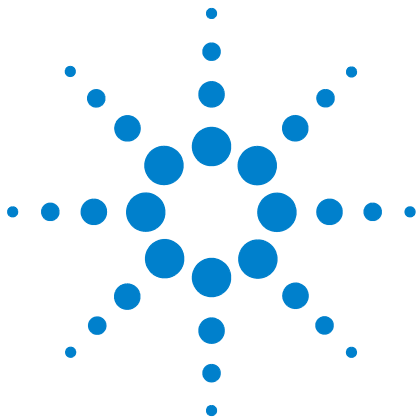
111 バイアルトレイアセンブリを取り外して、カルーセルとオープンコンポーネントにアクセスできるようにします。111 バイアルトレイアセンブリを取り外すには：

- 1 ヘッドスペースの電源をオフにし、電源コードを抜きます。
- 2 すべてのガスラインを外します。
- 3 すべてのバイアルとサンプルトレイを取り外します。
- 4 トレイ前面を持ち上げ、トレイアセンブリ下の 2 本のケーブルを抜きます。
- 5 ケーブルクリップから 2 本のケーブルを外します。
- 6 トレイアセンブリをヘッドスペースシャーシから持ち上げて外し、平らで安定した面に置きます。

12 バイアルトレイカバーを取り外すには

12 バイアルトレイカバーは 12 バイアルカーセルを保護します。12 バイアルトレイカバーを取り外すには：

- 1 ヘッドスペースの電源をオフにし、電源コードを抜きます。
- 2 すべてのガスラインを外します。
- 3 12 バイアルトレイカバーを引き上げて開きます。
- 4 バイアルリッドをシャーシから引き上げながら、つまみネジを内側に引っ張り、蝶番を外してバイアルリッドを取り外します。つまみネジが外れたら、2 つ目のつまみネジでも同じ手順を繰り返します。
- 5 バイアルリッドを引き上げて、ヘッドスペースから外します。



3 メンテナンス

| | |
|---|----|
| 12 バイアルトレイをクリーニングするには | 16 |
| 111 バイアルトレイをクリーニングするには | 17 |
| サンプルプローブを取り外すには | 18 |
| サンプルループを取り外すには | 19 |
| 6 ポートバルブを取り外すには | 20 |
| トランスファラインをクールオンカラム注入口に取り付けるには | 21 |
| ページ付きパッキド注入口にトランスファラインを取り付けるには | 23 |
| スプリット / スプリットレスまたはマルチモード注入口にトランスファラインを取り付けるには | 25 |
| ボラタイルインターフェースにトランスファラインを取り付けるには | 27 |
| トランスファラインからフューズドシリカカラムを取り外すには | 30 |
| バイアルオープンをクリーニングするには (111 バイアルモデル) | 40 |
| バイアルトレイシールを取り付けるには | 43 |
| トレイアセンブリを取り外すには (111 バイアルモデル) | 44 |
| トレイアセンブリを取り付けるには (111 バイアルモデル) | 45 |

このセクションでは、Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラの基本的なメンテナンス手順を説明します。



12 バイアルトレイをクリーニングするには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

以下に、12 バイアルトレイエリアのクリーニング方法を説明します。

- 1 以下を使用します。
 - リントフリー手袋
 - T-20 トルクスドライバ
 - リントフリー布
 - 掃除機
- 2 12 バイアルトレイ上部を取り外します。
 - a バイアルリッドを引き上げます。
 - b カルーセルからすべてのバイアルを取り外します。
 - c 3 つの T-20 皿ネジを黒い 12 バイアルトレイ上部から外します。カルーセルを回転して 3 つのネジすべてにアクセスできるようにします。
 - d 黒い 12 バイアルトレイ上部をカルーセルから取り外します。
- 3 12 バイアルカルーセルアセンブリを取り外します。
 - a カルーセルベース上でカルーセルをカルーセルハブに固定している 3 つの T-20 なベネジとワッシャを取り外します。
 - b カルーセルを慎重に持ち上げ、カルーセルハブとシャーシから外します。
- 4 バイアルエリアをクリーニングします。
 - a 掃除機を使用して、カルーセルとバイアルトレイエリアから割れたガラスを慎重に吸い取ります。
 - b リントフリー布を使用して、カルーセルとバイアルトレイエリアにこぼれた液体を拭き取ります。

111 バイアルトレイをクリーニングするには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

以下に、111 バイアルトレイエリアのクリーニング方法を説明します。

- 1 以下を使用します。
 - リントフリー手袋
 - リントフリー布
 - 掃除機
- 2 すべてのバイアルを慎重にバイアルトレイから外し、横に置きます。
- 3 バイアルトレイをクリーニングします。
 - a バイアルトレイをトレイアセンブリから外します。
 - b 掃除機を使用して、バイアルトレイから割れたガラスを取り除きます。
 - c リントフリー布を使用して、バイアルトレイにこぼれた液体を拭き取ります。
- 4 ヘッドスペースからトレイアセンブリを外します。44 ページの「[トレイアセンブリを取り外すには \(111 バイアルモデル\)](#)」を参照してください。
- 5 リントフリー布を使用してトレイアセンブリをクリーニングします。
 - a トレイアセンブリの表面にこぼれた液体を拭き取ります。
 - b 優先サンプルエリアをクリーニングします。
 - c バイアルリフターエリアの内側をクリーニングします。
 - d バイアルミキサーエリアの内側をクリーニングします。
 - e ガントリとグリッパフィンガー上の残留物を拭き取ります。
- 6 ヘッドスペースのトレイ表面をクリーニングして、トレイアセンブリベースから落ちてきた液体や割れガラスを取り除きます。
 - a 掃除機を使用して、ヘッドスペーストレイ表面から割れたガラスを取り除きます。
 - b リントフリー布を使用して、トレイ表面にこぼれた液体を拭き取ります。

サンプルプローブを取り外すには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

- 1 以下を使用します。
 - リントフリー手袋
 - 1/4 インチスパナ
- 2 GC オープンを室温まで下げます。
- 3 ヘッドスペースの電源をオフにし、電源コードを抜きます。
- 4 ヘッドスペースのオープンとトランスファラインが冷却されるのを待ってから続行します。
- 5 すべてのガスフローをオフにします。
- 6 ニューマティクス加熱部カバーを外します：
 - a ニューマティクスカバーを引き上げます。
 - b 加熱部カバーをまっすぐ引き上げ、ヘッドスペースシャーシから外します。加熱部カバーを引き上げるときに、トランスファラインを破損しないよう気を付けます。
- 7 サンプルループカバーを取り外します：
 - a プローブカバー周辺のサンプルバルブ / ループヒーターエリア上部にある T-20 トルクスネジを外します。
 - b サンプルループカバー右下の 2 個の T-20 トルクス脱落防止ネジを完全に緩めます。
 - c サンプルループカバーを持ち上げ、アセンブリから外します。
- 8 6 ポートバルブカバーを外します：
 - a バルブカバーの 2 個の T-20 トルクス脱落防止ネジを完全に緩めます。
 - b バルブカバーを持ち上げ、アセンブリから外します。
- 9 サンプルプローブカバーを持ち上げ、アセンブリから外します。
- 10 1/4 インチスパナを使用して、6 ポートバルブのサンプルプローブ接続を緩め、バルブからサンプルプローブを切り離します。
- 11 サンプルプローブを持ち上げて、ニューマティクスアセンブリから外します。

サンプルループを取り外すには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

- 1 以下を使用します。
 - リントフリー手袋
 - 1/4 インチスパナ
- 2 GC オープンを室温まで下げます。
- 3 ヘッドスペースの電源をオフにし、電源コードを抜きます。
- 4 ヘッドスペースのオープンとトランスファラインが冷却されるのを待ってから続行します。
- 5 すべてのガスフローをオフにします。
- 6 ニューマティクス加熱部カバーを外します：
 - a ニューマティクスカバーを引き上げます。
 - b 加熱部カバーをまっすぐ引き上げ、ヘッドスペースシャーシから外します。加熱部カバーを引き上げるときに、トランスファラインを破損しないよう気を付けます。
- 7 サンプルループカバーを取り外します：
 - a プローブカバー周辺のサンプルバルブ/ループヒーターエリア上部にある T-20 トルクスネジを外します。
 - b サンプルループカバー右下の 2 個の T-20 トルクス脱落防止ネジを完全に緩めます。
 - c サンプルループカバーを持ち上げ、アセンブリから外します。
- 8 1/4 インチスパナを使用して、6 ポートバルブからサンプルループを切り離します。
- 9 ニューマティクスアセンブリからサンプルループを外します。

6 ポートバルブを取り外すには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

- 1 以下を使用します。
 - リントフリー手袋
 - 1/4 インチスパナ
- 2 GC オープンを室温まで下げます。
- 3 ヘッドスペースの電源をオフにし、電源コードを抜きます。
- 4 ヘッドスペースのオープンとトランスファラインが冷却されるのを待ってから続行します。
- 5 すべてのガスフローをオフにします。
- 6 ニューマティクス加熱部カバーを外します：
 - a ニューマティクスカバーを引き上げます。
 - b 加熱部カバーをまっすぐ引き上げ、ヘッドスペースシャーシから外します。加熱部カバーを引き上げるときに、トランスファラインを破損しないよう気を付けます。
- 7 サンプルループカバーを取り外します：
 - a プローブカバー周辺のサンプルバルブ / ループヒーターエリア上部にある T-20 トルクスネジを外します。
 - b サンプルループカバー右下の 2 個の T-20 トルクス脱落防止ネジを完全に緩めます。
 - c サンプルループカバーを持ち上げ、アセンブリから外します。
- 8 6 ポートバルブカバーを外します：
 - a バルブカバーの 2 個の T-20 トルクス脱落防止ネジを完全に緩めます。
 - b バルブカバーを持ち上げ、アセンブリから外します。
- 9 1/4 インチスパナを使用して、6 ポートバルブからすべての接続を切り離します。
- 10 6 ポートバルブを持ち上げ、ニューマティクスエリアから外します。

トランスファラインをクールオンカラム注入口に取り付けるには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

- 1 以下を使用します。
 - a リントフリー手袋
 - b キャピラリカラムカッター (5181-8836)

警告

オープンと注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがありますので注意してください。どちらかが高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 2 GC 注入口を安全な取扱い温度まで冷却します。
- 3 GC オープンを室温まで下げ、カラムの破損を防ぎます。キャリアガスをオフにします。
- 4 フューズドシリカをトランスファラインの内部金属スリーブの外に 42 mm 出します。
- 5 フューズドシリカをクールオンカラム注入口の保持ナットに通します。
- 6 保持ナットを手で締めます。静かにトランスファラインを引っ張り、テフロンフェラルとトランスファラインで密封状態になっていることを確認します。必要に応じて、保持ナットをさらに締めます。
- 7 フューズドシリカのサイズに対し、カラムの寸法が適切であることを確認します。カラム ID は 530 μm を超えることができません。詳細は、クールオンカラム注入口のマニュアルを参照してください。

3 メンテナンス

- 8 トランスファラインを取り付けたら、トランスファラインのサポートブラケットを取り付けます (図 1)

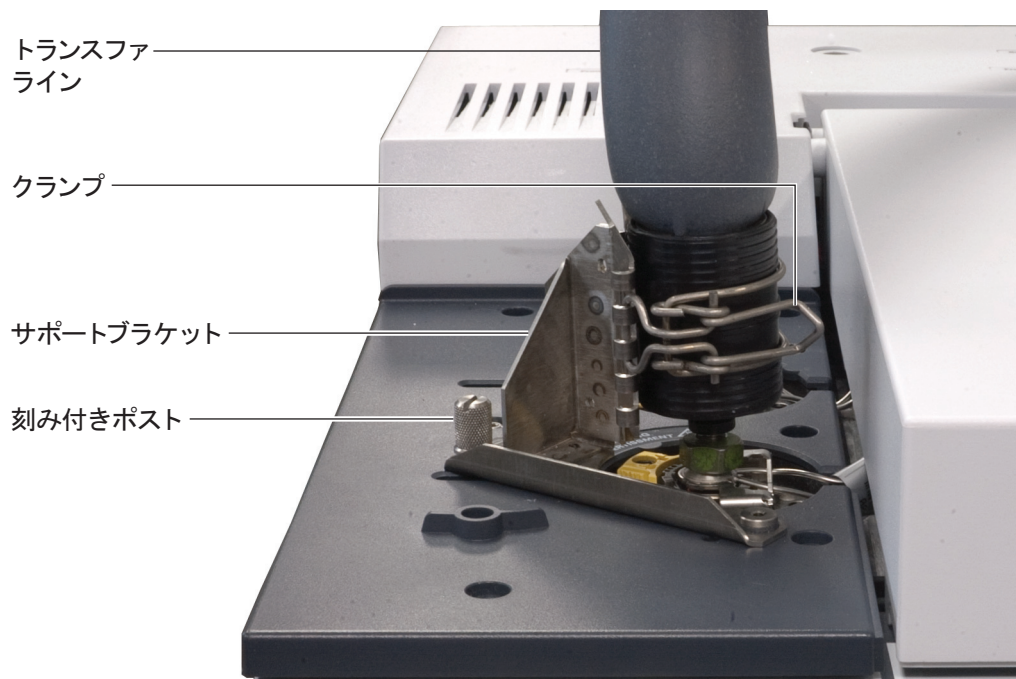


図 1 7890A GC 注入口に取り付けたトランスファライン

- 9 キャリアガスが GC-MS システムに適切なコンフィグレーションで接続されていることを確認します。システムへのキャリアガス供給を開始します。詳細は、『据付と初めての起動』マニュアルを参照してください。
- 10 クールオンカラム注入口を動作温度まで加熱します。
- 11 必要に応じて、フィッティングを締め直します。
- 12 詳細は、クールオンカラム注入口付属のマニュアルを参照してください。

パージ付きパッキド注入口にトランスファラインを取り付けるには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

- 1 以下を使用します。
 - a 7 mm スパナ 2 本
 - b リントフリー手袋
 - c キャピラリカラムカッター (5181-8836)
 - d 注入口セプタム (緑) (5183-4759)

警告

オープンと注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがありますので注意してください。どちらかが高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 2 GC 注入口を安全な取扱い温度まで冷却します。
- 3 GC オープンを室温まで下げ、カラムの破損を防ぎます。キャリアガスをオフにします。
- 4 標準セプタムナットとセプタムを注入口から外します。
- 5 トランスファラインのサポートブラケットを取り付けます。
- 6 トランスファラインの内部金属スリーブが張力緩和カップリングの底面に達するまで、ワンピースセプタムナットと張力緩和カップリングをフューズドシリカの上にずらします。
- 7 ワンピースセプタムナットと張力緩和カップリングの底面に当たるまで、セプタムをフューズドシリカの上にずらします。
- 8 セプタムの端を越えた フューズドシリカ 35 mm を切り取ります。
- 9 o-リングを使用して、用途に合った注入口ライナーを取り付けます。
- 10 トランスファラインの先端を注入口に挿入します。張力緩和カップリングを手で締めます。

3 メンテナンス

- 11 トランスファラインを取り付けたら、トランスファラインのサポートブラケットを取り付けます (図 2)

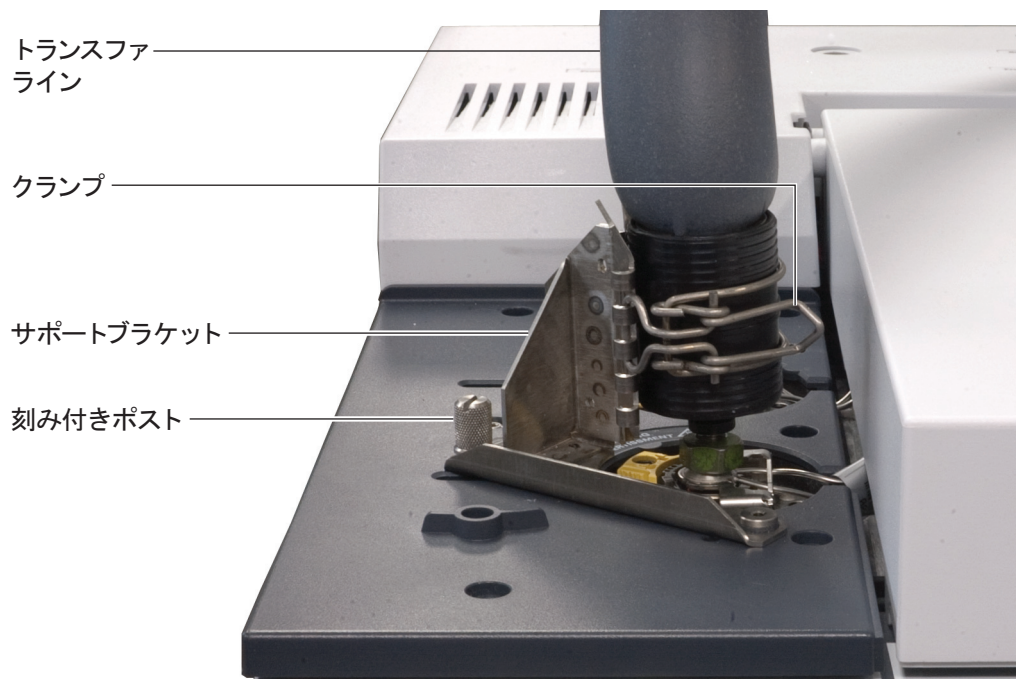


図 2 7890A GC 注入口に取り付けたトランスファライン

- 12 オプションの G4562A キャリアガス EPC モジュールを使用して、ヘッドスペースの追加キャリアガス流量をコンフィグレーションします。
- 13 パージ付きパッキド注入口を動作温度まで加熱します。
- 14 必要に応じて、フィッティングを締め直します。
- 15 詳細は、パージ付きパッキド注入口付属のマニュアルを参照してください。

スプリット / スプリットレスまたはマルチモード注入口にトランスファラインを取り付けるには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

- 1 以下を使用します。
 - a リントフリー手袋
 - b 7 mm スパナ 2 本
 - c キャピラリカラムカッター (5181-8836)
 - d 注入口セプタム (緑) (5183-4759)

警告

オープンと注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがありますので注意してください。どちらかが高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 2 GC 注入口を安全な取扱い温度まで冷却します。
- 3 GC オープンを室温まで下げ、カラムの破損を防ぎます。キャリアガスをオフにします。
- 4 標準セプタムナットとセプタムを注入口から外します。
- 5 トランスファラインのサポートブラケットを取り付けます。
- 6 トランスファラインの内部金属スリーブが張力緩和カップリングの底面に達するまで、ワンピースセプタムナットと張力緩和カップリングをフューズドシリカの上にならします。
- 7 ワンピースセプタムナットと張力緩和カップリングの底面に当たるまで、セプタムをフューズドシリカの上にならします。
- 8 セプタムの端を越えた フューズドシリカ 35 mm を切り取ります。
- 9 o-リングを使用して、用途に合った注入口ライナーを取り付けます。
- 10 トランスファラインの先端を注入口に挿入します。張力緩和カップリングを手で締めます。

3 メンテナンス

- 11 トランスファラインを取り付けたら、トランスファラインのサポートブラケットを取り付けます (図 3)

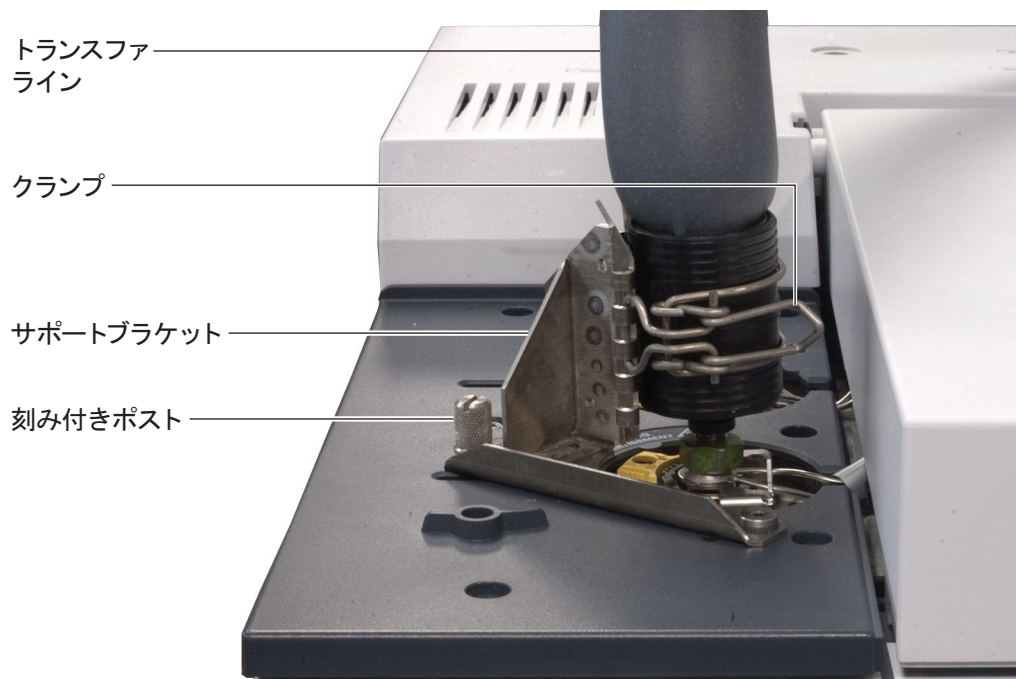


図 3 7890A GC 注入口に取り付けたトランスファライン

- 12 キャリアガスが GC-MS システムに適切なコンフィグレーションで接続されていることを確認します。システムへのキャリアガス供給を開始します。詳細は、『据付と初めての起動』マニュアルを参照してください。
- 13 スプリット / スプリットレスまたはマルチモード注入口を動作温度まで加熱します。
- 14 必要に応じて、フィッティングを締め直します。
- 15 詳細は、スプリット / スプリットレスまたはマルチモード注入口付属のマニュアルを参照してください。

ボラタイルインターフェイスにトランスファラインを取り付けるには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

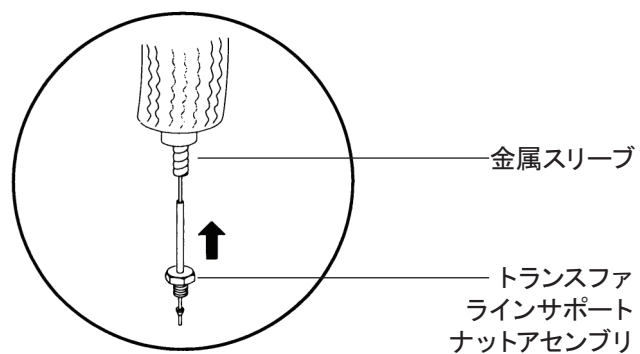
- 1 以下を使用します。
 - a リントフリー手袋
 - b 7/16 インチスパナ 1 本
 - c 5/16 インチスパナ 2 本
 - d 7 mm スパナ 1 本
 - e キャピラリカラムカッター (5181-8836)
 - f 適切なサイズの SilTite フェラル (直径 250、320、または 530 μm のトランスファライン用)
 - g スエージング工具 (G2319-60200)

警告

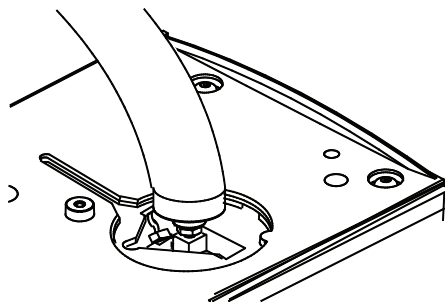
オープンと注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがありますので注意してください。どちらかが高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 2 GC 注入口を安全な取扱い温度まで冷却します。
- 3 GC オープンを室温まで下げ、カラムの破損を防ぎます。キャリアガスをオフにします。
- 4 トランスファラインの内部金属スリーブがナットに達するまでナットをフェーズドシリカに押し付け、トランスファラインの外に出るようにします。
- 5 ナットにぴったりはまるまで、適切なサイズの SilTite フェラルをフェーズドシリカ上ですらします。
- 6 スエージング工具を使用して、SilTite フェラルをフェーズドシリカに取り付けます。ナットが常にトランスファラインに接触するよう気を付けます。
- 7 キャピラリカラムカッターを使用して、フェラルから 2 mm だけ出るようにフェーズドシリカを切り取ります。

3 メンテナンス



- 8 注入口のナットを手で締め、ガスサンプルからのトランスファラインを取り付けます。さらにスパナで 1/4 回転締めます。



- 9 トランスファラインを取り付けたら、トランスファラインのサポートブラケットを取り付けます (図 4)

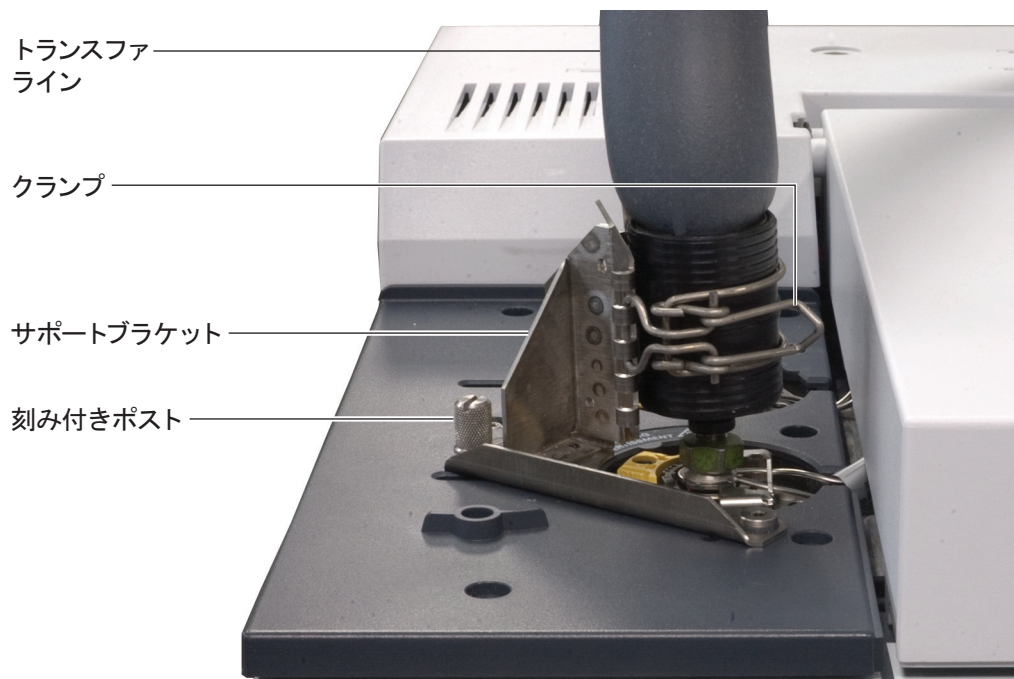


図 4 7890A GC 注入口に取り付けたトランスファライン

- 10 トランスファラインにキャリアガスを流し、漏れをチェックします。トランスファラインナットが漏れる場合、さらにスパナで 1/8 回転締めます。カラム製造元の推奨に従ってパージします。
- 11 ボラタイルインターフェースを動作温度まで加熱します。
- 12 必要に応じて、フィッティングを締め直します。
- 13 詳細に関しては、ボラタイルインターフェース付属のマニュアルを参照してください。

トランスファラインからフューズドシリカカラムを取り外すには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

- 1 以下を使用します。
 - 3/16 インチオープンエンドスパナ（出荷キットに付属）
 - 1/4 インチオープンエンドスパナ
- 2 ヘッドスペースサンプラのトランスファラインと 6 ポートバルブ（サンプルループ）を冷却します。

注意

トランスファラインを取り外すと、GC キャリアガスフローが中断することがあります。必要に応じて GC カラムオープンと注入口を冷却し、カラムの破損を防ぎます。

警告

オープンと注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがありますので注意してください。どちらかが高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

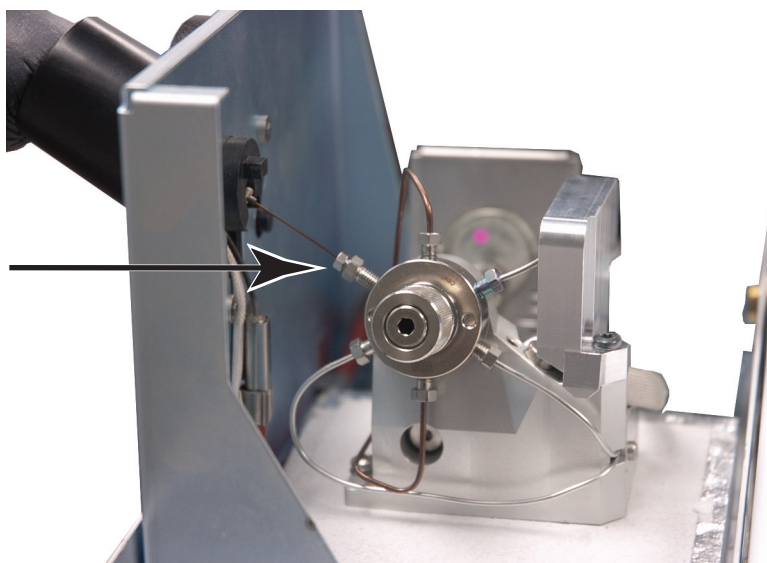
- 3 GC 注入口を安全な取扱い温度まで冷却します。
- 4 GC キャリアガスコントロールを使用する場合、またはヘッドスペースが GC にキャリアガスフローを提供する場合も、GC オープンを室温まで冷却し、カラムの破損を防ぎます。
- 5 サンプルループカバーを持ち上げます。



- 6 6 ポートバルブの上のバルブ加熱部カバーを固定している刻み付きナットを緩めて、取り外します。



- 7 GC 上のサポートブラケットからトランスファラインのクランプを外します。
- 8 GC 注入口セプタムリテナナットを取り外します（手順については、GC メンテナンスマニュアルを参照してください）。GC からトランスファラインを持ち上げます。
- 9 セプタムリテナナットをずらしてフューズドシリカカラムから外します。トランスファラインを慎重に横に置きます。
- 10 内部レデューサの 3/16 インチナットを緩めます。



- 11 内部レデューサからフューズドシリカカラムを外します。
- 12 フューズドシリカ配管をヘッドスペースの端で静かに持ち、トランスファラインの外に引っ張ります。

必要に応じて、今後の使用のために 3/16 インチナットを保管します。

フューズドシリカカラムをトランスファラインに取り付けるには

注意

清潔なリントフリー手袋を着用して、汚れや皮脂による部品の汚染を防ぎます。

- 1 以下を使用します。
 - 3/16 インチオープンエンドスパナ
 - カラムウェハカッター
 - 1/4 インチオープンエンドスパナ
 - スパナ、セプタムナット用 (GC 注入口スパナ)
 - このカラムに適したサイズのポリイミドフェラル (または新しい 1/16 インチ内部レデュースユニオンを使用)
 - 530 μm 、250 μm 、または 320 μm フューズドシリカカラム (長さ 1.2 m 以上)
 - GC 注入口用 11 mm セプタム
 - セプタムナットアダプタ (G3452-60835)
 - イソプロパノール
 - 実験室用ティッシュ
 - リントフリー手袋
- 2 トランスファラインから既存のフューズドシリカを外します。「トランスファラインからフューズドシリカカラムを取り外すには」を参照してください。

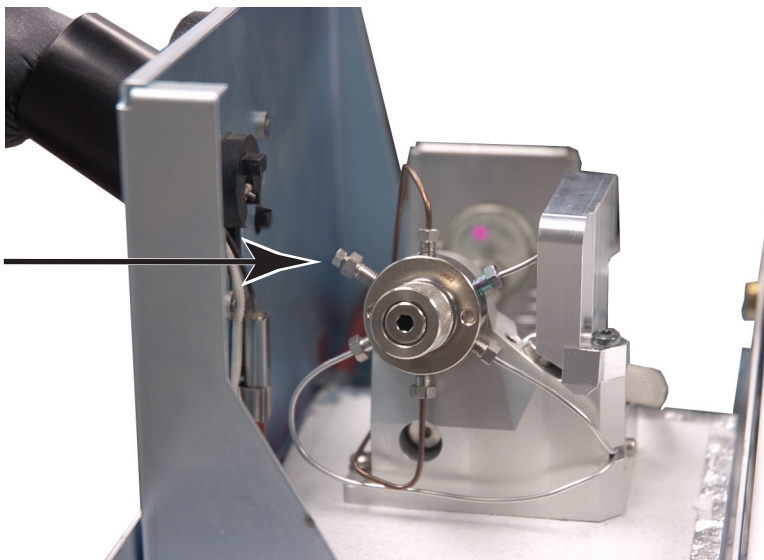
フューズドシリカが現在取り付けられていない場合は、トランスファライン、6 ポートバルブ (サンプルループ)、および GC の注入口とオープンを安全な取扱い温度まで冷却します。
- 3 サンプルループカバーを持ち上げます。



- 4 6ポートバルブの上のバルブ加熱部カバーを固定している刻み付きナットを緩めて、取り外します。



- 5 下記に示すように、トランスファラインをバルブポートの 10 時の位置に取り付けます (バルブポート 3)。



以下のように、1/16 インチ内部レデュースサを使用してトランスファラインを取り付けます。可能な場合は、既存の 1/4 インチナットとフェラルをそのままにし、新しいフェラルと既存の 3/16 インチナットを使用して、新しいフェーズドシリカを取り付けます。

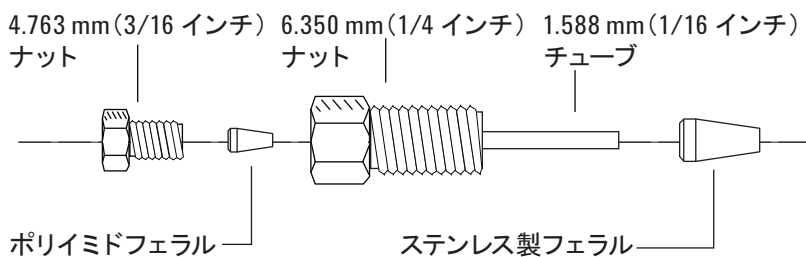


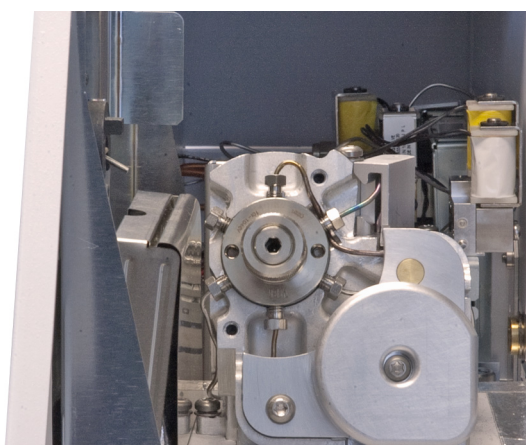
図5 内部レデューサの部品

警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、切断、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

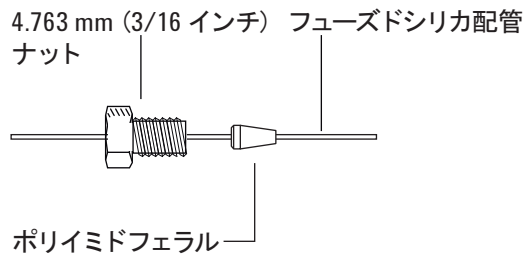
- 6 1/4 インチナットを取り付けて使用している場合は、このステップをスキップします。

ステンレス製フェラルをレデューサの 1/16 インチ配管側にスライドさせ、さらにオープンバルブポートに取り付けます。手で締めてから、さらに 1/4 回転します。

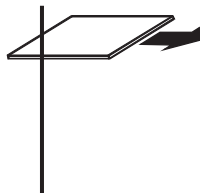


- 7 フューズドシリカ配管を約 1 m 伸ばします。GC に接続する開口端 (6 ポートバルブ近くの端ではない) が 6 ポートバルブ近くに出てくるまで、配管をトランスファラインに静かに通します。

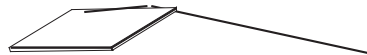
- 8 ヘッドスペースの端でフューズドシリカ配管を慎重に持ち、軽く押ししたり引いたりして、トランスファラインの中で破損していないことを確認します。フューズドシリカは前後に動くはずですが。
- 9 以下の図のように、3/16 インチナットとポリイミドフェラルをフューズドシリカ配管に通して組み立てます。



- 10 カラムカッターを使用して、フューズドシリカの先端から約 1 cm 切り取ります。
 - a カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



- b 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。



- c イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 11 内部レデューサの内側に 3/16 インチナットを緩めに取り付けます。まだ締めないでください。
- 12 フューズドシリカ配管を内部レデューサの底面に達するまで静かにスライドさせます。3/16 インチナットを手で締め、さらに 1/4 回転します。トランスファラインを静かに引っ張り、接続をテストします。トランスファラインが、新しいフィッティングから外れないようにします。図 6 を参照してください。

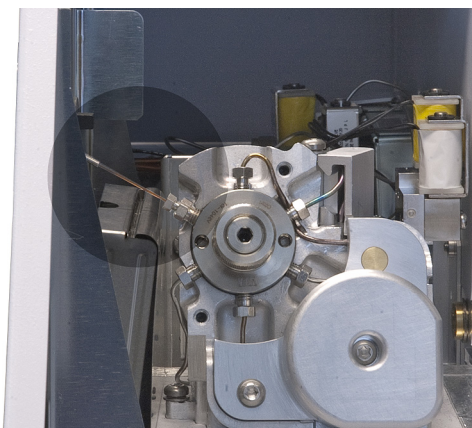
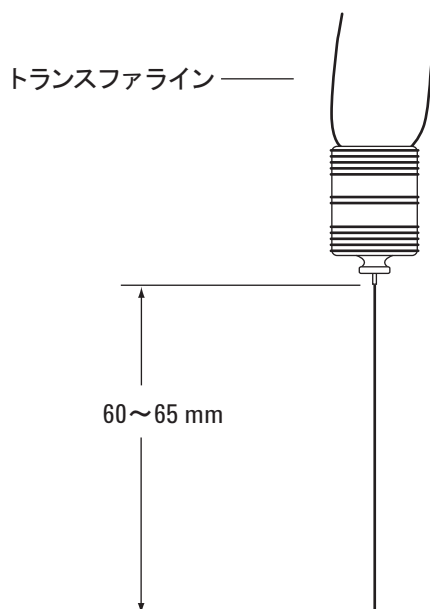
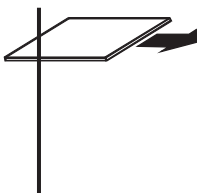


図6 6ポートバルブに取り付けられたトランスファライン

- 13 トランスファラインから 60 ~ 65 mm 出るように、フューズドシリカ配管の GC 注入口側の端を切り取ります。



- a フューズドシリカの正確な長さを測定します。
b カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



- c 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。

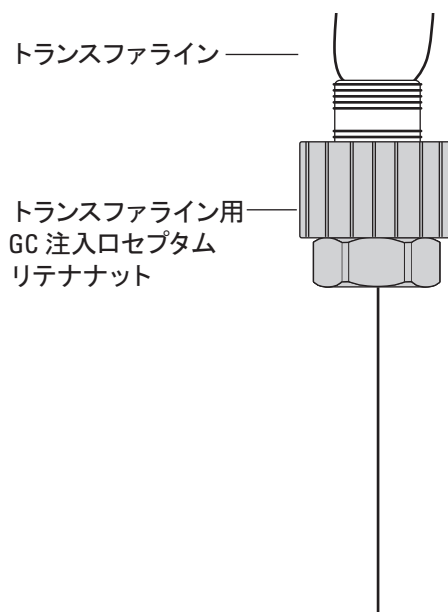


警告

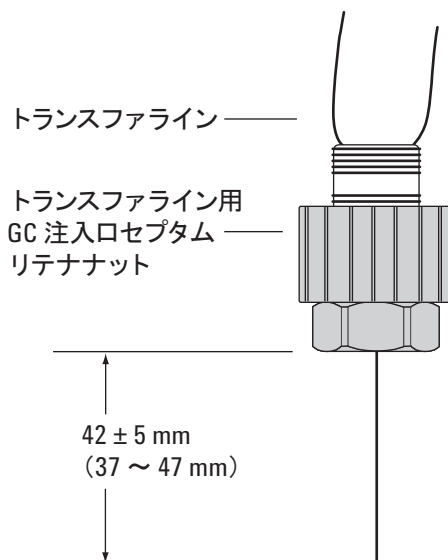
オープン、注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。高温になっている場合は耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 14 GC 注入口セプタムリテナナットを取り外します（手順については、GC メンテナンスマニュアルを参照してください）。
- 15 新しいセプタムをヘッドスペースのセプタムナットアダプタに取り付けます。
- 16 以下のように、フェーズドシリカをトランスファラインからセプタムに通します。セプタムナットアダプタを、そのままトランスファラインの端に触れるまで押し上げます。

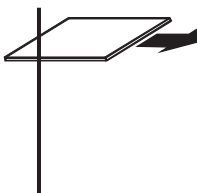
3 メンテナンス



- 17 最終的に $42 \pm 5 \text{ mm}$ の長さ (セプタムナットアダプタの一番下から測定) にフューズドシリカを切り取ります。



- a フューズドシリカの正確な長さを測定します。
- b カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



- c 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。



- d イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。

注意

フューズドシリカをまっすぐに GC 注入口に取り付けます。セプタムナットアダプタは、注入口に簡単に通るはずですが、

- 18 セプタムナットアダプタとトランスファラインを GC に慎重に取り付けます。フューズドシリカカラムは壊れやすいため、注意してください。GC 注入口上でセプタムナットを手で締めます。

次のステップに向けて、セプタムナットアダプタでトランスファラインをまっすぐに支えます。

- 19 クランプをブラケットに取り付けます。クランプを調整して、GC 上のできるだけ高い位置でトランスファラインを支えるようにします (図 7 を参照)。

3 メンテナンス

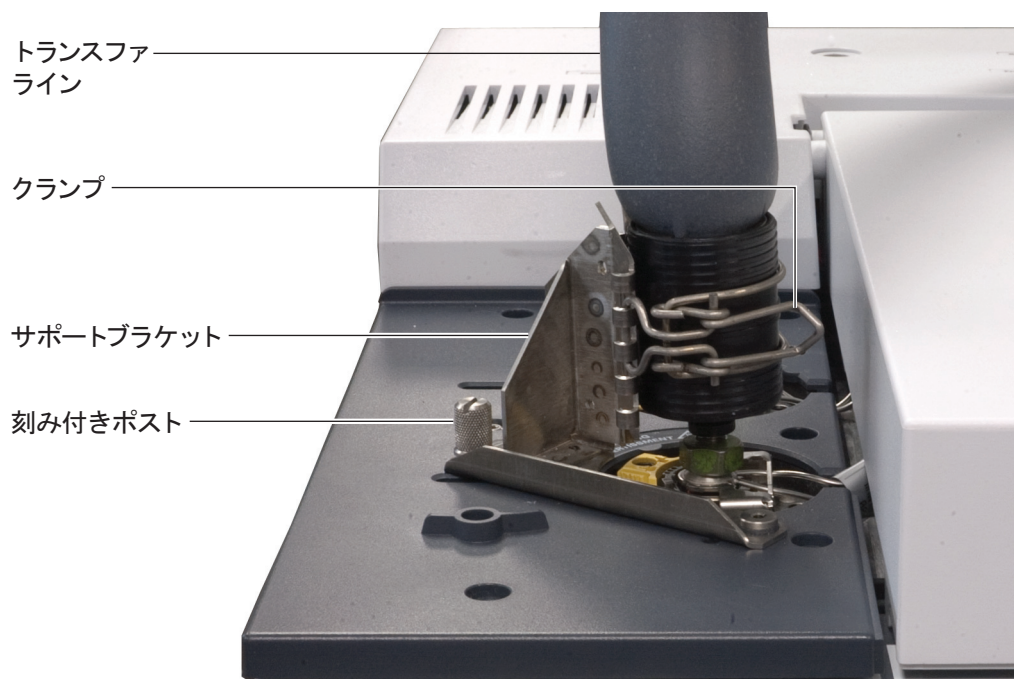


図7 7890A 注入口に取り付けたトランスファライン

バイアルオープンをクリックするには (111 バイアルモデル)

- 1 以下を使用します。
 - リントフリー手袋
 - リントフリー布
 - T-20 トルクスドライバ
 - L型 3 mm 六角レンチ
 - ラジオペンチ
 - 掃除機
- 2 ヘッドスペースの電源をオフにし、電源コードを抜きます。
- 3 ヘッドスペースのオープンとニューマティクスエリアが冷却されるのを待ってから続行します。
- 4 トレイアセンブリを取り外します。44 ページの「[トレイアセンブリを取り外すには \(111 バイアルモデル\)](#)」を参照してください。

警告

特定の部分は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。高温の場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 5 ニューマティクスアセンブリを取り外します。
 - a ニューマティクスアセンブリ前面の 2 つの T-20 トルクス脱落防止つまみネジを完全に緩めます。
 - b ニューマティクスアセンブリ背面の 2 つの T-20 トルクス脱落防止つまみネジを完全に緩めます。
 - c ニューマティクスアセンブリをまっすぐ引き上げ、ユニットを反時計回りに 90 度回転させて、ヘッドスペースの背面に置きます。
- 6 オープン上部アセンブリを取り外します。
 - a コネクタボードからシャッターモーターケーブルを取り外します。
 - b オープン上部アセンブリから、4 個の T-20 トルクスネジを外します。
 - c 2 個の T-20 トルクス脱落防止つまみネジを完全に緩めます。
 - d オープン上部アセンブリを持ち上げてオープンから外し、横に置きます。
- 7 ファンブレードアセンブリを取り外します。
 - a L 型 3 mm 六角レンチを使用して、ファンの側の 3 mm ネジを緩め、ファンをファンモーターアクセルから外します。
 - b ファンを慎重に持ち上げて、オープンアセンブリから外します。
 - c ファンブレードアセンブリにこぼれた液体を拭き取り、割れたガラスを掃除機で吸い取ります。
- 8 カルーセルアセンブリを取り外します。
 - a カルーセル中央から 3 個の T-20 トルクスネジを外します。
 - b カルーセルを慎重に持ち上げて、オープンアセンブリから外します。
 - c ファンブレードアセンブリにこぼれた液体を拭き取り、割れたガラスを掃除機で吸い取ります。
- 9 オープンリボンヒーターを取り外します。
 - a ラジオペンチを使用して、オープンリボンヒーターに取り付けられた 2 本のケーブルを慎重に外します。
 - b 両手を使って、ダブルブラッドサポート上でオープンリボンヒーターを支えます。
 - c 足がスロットから出てくるまでオープンリボンヒーターを反時計回りに回転させます。さらに、オープンリボンヒーターが抜けるまで、引っ張りながら左右に回転させます。

3 メンテナンス

- d オープンリボンヒーターにこぼれた液体を拭き取り、割れたガラスを掃除機で吸い取ります。
- 10 オープンエリアにこぼれた液体を拭き取り、割れたガラスを掃除機で吸い取ります。割れたガラスやこぼれた液体がないかどうか、カールセルハブの下を必ず確認します。

バイアルトレイシールを取り付けるには

バイアルトレイシールは通常、交換が不要です。ただし、こぼれた液体を拭いたり、その他のメンテナンスを行った後に、クリーニングや交換が必要になる場合があります。

警告

バイアルは高温になっている場合があります。取扱いの前に、必要に応じてバイアルを冷却してください。必要に応じて耐熱手袋を着用してください。

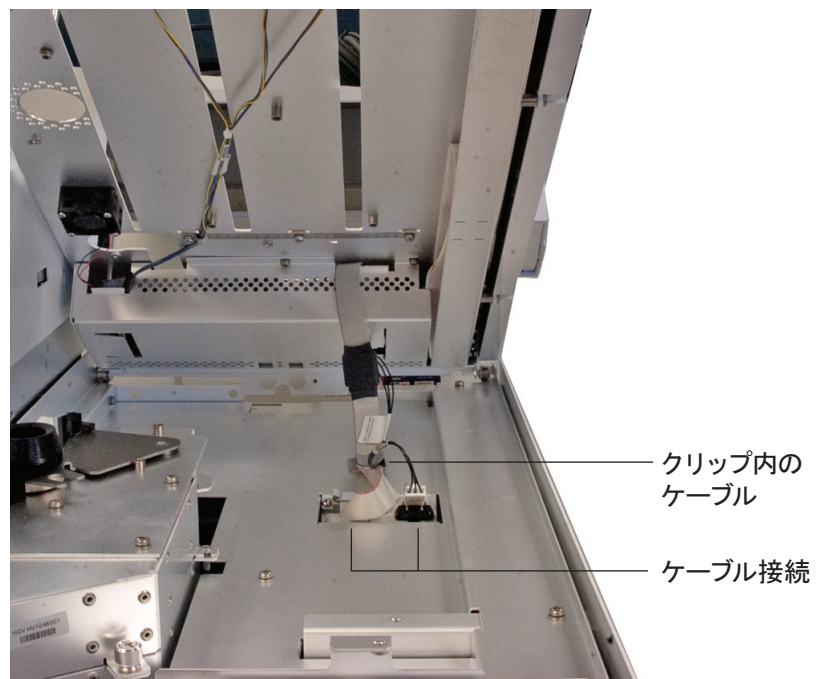
- 1 以下を使用します。
 - 交換用バイアルトレイシール
- 2 トレイカバーを引き上げます。



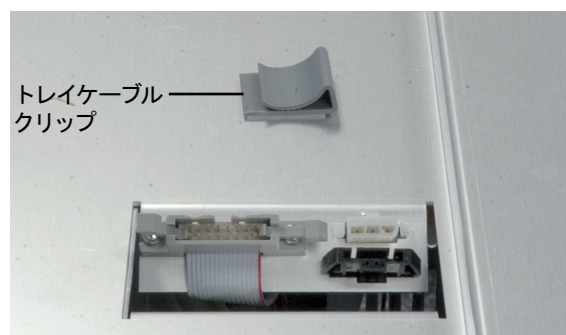
- 3 必要に応じて、古いバイアルトレイシールを外します。
- 4 必要に応じて、トレイをクリーニングします。「バイアルオープンをクリーニングするには (111 バイアルモデル)」を参照してください。
- 5 新しいバイアルトレイシールをトレイのバイアルスロットに置きます。

トレイアセンブリを取り外すには（111 バイアルモデル）

- 1 以下を使用します。
 - リントフリー手袋
- 2 ヘッドスペースの電源をオフにし、電源コードを抜きます。
- 3 バイアルトレイを取り外します。
- 4 トレイアセンブリ前面を持ち上げ、トレイ下の 2 本のケーブルを抜きます。



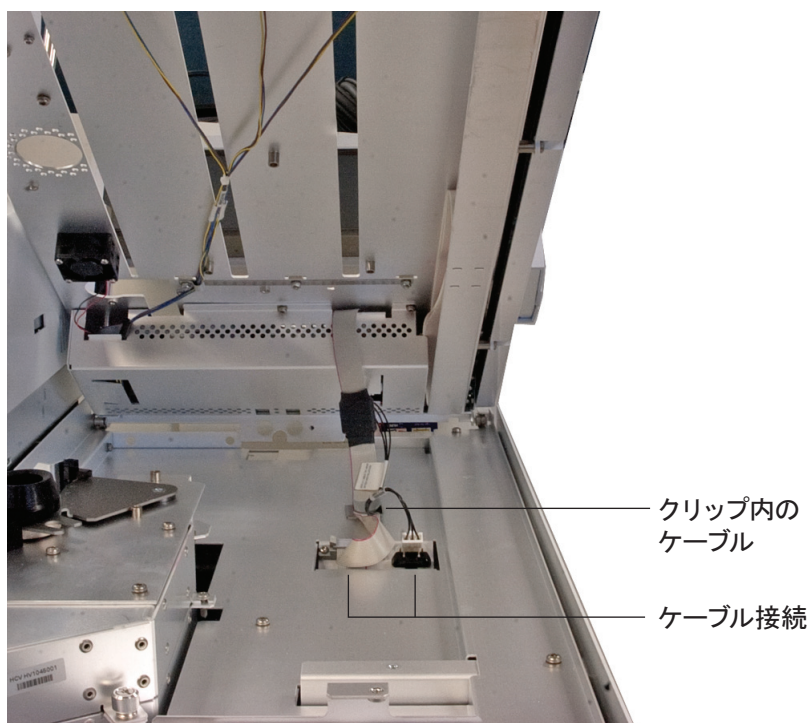
- 5 ケーブルをずらしてトレイケーブルクリップから外します。



- 6 トレイアセンブリを、平らで安定した面に置きます。

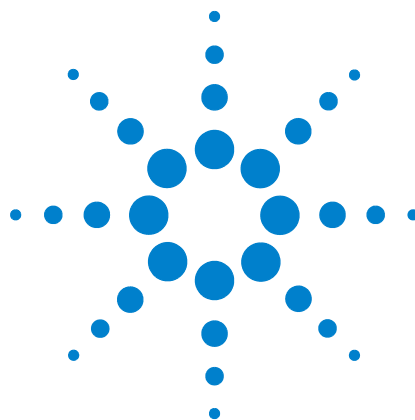
トレイアセンブリを取り付けるには（111 バイアルモデル）

- 1 以下を使用します。
 - リントフリー手袋
- 2 ヘッドスペース上にトレイアセンブリを置き、トレイアセンブリ前面を引き上げて、トレイアセンブリ下部の2本のケーブルとケーブルポートにアクセスできるようにします。
- 3 2本のケーブルをヘッドスペースのケーブル入力ジャックに接続し、ヘッドスペースのシャーシに取り付けたクリップにケーブルを固定します。



- 4 トレイアセンブリを降ろし、ヘッドスペースシャーシ上に平らになるように置きます。
- 5 バイアルトレイを取り付けます。

3 メンテナンス



4 消耗品と部品

Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラの消耗品と部品 48

このセクションでは、Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラの消耗品と部品について説明します。

Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラの消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (www.agilent.com/chem/jp)。

表 1 ヘッドスペースサンプラの部品と標準

| 説明 | 部品番号 |
|--|-------------|
| リークテストキット (以下を含む) : <ul style="list-style-type: none"> • 穴なしフェラル • 11 mm 低ブリードのセプタム、5/pk • ヘッドスペースリークテストバイアル (青) • 1/8 インチナイロンチューブフィッティングプラグ • 1/16 インチステンレス製 ZDV プラグ (6 ポートバルブキャップ) | G4556-67010 |
| トレイラックセット、7697A (3 ラック) | G4564A |
| トレイバイアルラック | G4556-60019 |
| トレイバイアルラックラベル | G4556-90500 |
| ユニバーサル/外部スプリットベントトラップ (カートリッジ 3 個付き)、1/8 インチ Swagelok フィッティング | RDT-1020 |
| セラミックウェハ型カラムカッター | 5181-8836 |
| サンプルプローブ、不活性 SN1030 | G4556-60690 |
| サンプルプローブ、不活性 SN2000 | G4556-60125 |
| 6 ポートバルブ、交換用ローター、WT シリーズ、300 psi、350 °C | 1535-4952 |
| サンプルループアダプタ : 0.025、0.05、および 0.10 mL サンプルループに 1 つずつ使用 0.5 および 1.0 mL サンプルループに 2 つずつ使用 | G4556-20177 |
| サンプルループアダプタ : 0.025、0.05、および 0.10 mL サンプルループに 1 つずつ使用 | G4556-20178 |
| 標準 | |
| GC ヘッドスペース評価標準、1 x 1 mL | 8500-4328 |
| ヘッドスペース OQ/PV サンプル | 5182-9733 |

表 2 ヘッドスペースのバイアルとキャップ

| 説明 | 部品番号 |
|------------------------------|-----------|
| 認定平底バイアル | |
| 認定平底ヘッドスペースバイアル、20 mL、100/pk | 5182-0837 |

表2 ヘッドスペースのバイアルとキャップ

| 説明 | 部品番号 |
|---|-----------|
| 認定平底ヘッドスペースバイアル、10 mL、100/pk | 5182-0838 |
| 20 mm ヘッドスペースキャップ、セプタム付き | |
| 認定ヘッドスペースアルミニウム製クリンプキャップ、PTFE/Si セプタム、20 mm、100/pk | 5183-4477 |
| ヘッドスペースバイアルキット | |
| バイアルキット | 5182-0840 |
| 20 mL ヘッドスペースクリンプキット、平底バイアル、シルバアルミニウム製ワンピースクリンプキャップ（安全機能付き）、PTFE/ ホワイトシリコンセプタム、100/pk | |
| キャップとデキャップ | |
| 20 mm キャップバイアル用オートクリンパ | 5062-0208 |
| 20 mm クリンプキャップ用オートデキャップ | 5062-0210 |
| 20 mm キャップ用エルゴノミクスマニュアルクリンパ | 5040-4669 |
| 20 mm キャップ用エルゴノミクスマニュアルデキャップ | 5040-4671 |

表3 ヘッドスペースサンブラのトランスファライン部品

| 説明 | 部品番号 |
|---|-------------|
| トランスファラインコンポーネント | |
| フェラル、ポリイミドバルコン、5/pk | |
| 0.53 mm、1/32 インチ（チューブ外径 $0.50 \leq 0.80$ mm 用） | 0100-2595 |
| 0.25、0.32 mm、1/32 インチ（チューブ外径 $0.25 \leq 0.40$ mm 用） | 0100-2610 |
| セプタムナット、トランスファライン（スプリット/ スプリットレスおよびマルチモード注入口用） | G3452-60835 |
| 密栓、1/16 インチステンレス製 | 01080-83202 |
| ナットおよびレデューサユニオン（6 ポートバルブとトランスファラインの接続用） | 0100-2594 |
| トランスファライン | |
| 不活性フューズドシリカ、250 μ m x 5 m | 160-2255-5 |
| 不活性フューズドシリカ、320 μ m x 5 m | 160-2325-5 |
| 不活性フューズドシリカ、450 μ m x 5 m | 160-2455-5 |
| 不活性フューズドシリカ、530 μ m x 5 m | 160-2535-5 |
| ProSteel 不活性ステンレス、5 m | 160-4535-5 |

表3 ヘッドスペースサンブラのトランスファライン部品

| 説明 | 部品番号 |
|--------------------------|-----------|
| ProSteel 用 ProSteel スリーブ | 4177-0607 |

表4 ヘッドスペースサンブラのサンプルループ

| 説明 | 部品番号 |
|---|-------------|
| サンプルループ、SN 2000 | |
| 0.025 mL | G4556-80101 |
| 0.05 mL | G4556-80102 |
| 0.1 mL | G4556-80103 |
| 0.5 mL | G4556-80105 |
| 1.0 mL | G4556-80106 |
| 1.0 mL (認定) | G4556-80126 |
| 3.0 mL | G4556-80108 |
| 3.0 mL (認定) | G4556-80128 |
| 5.0 mL | G4556-80109 |
| サンプルループ、SN 1030 | |
| 0.025 mL | G4556-80111 |
| 0.05 mL | G4556-80112 |
| 0.1 mL | G4556-80113 |
| 0.5 mL | G4556-80115 |
| 1 mL | G4556-80116 |
| 3 mL | G4556-80118 |
| 5 mL | G4556-80119 |
| サンプルループ用アダプタ | |
| サンプルループアダプタ : 0.025、0.05、および 0.10 mL サンプルループに 1 つずつ使用 0.5 および 1.0 mL サンプルループに 2 つずつ使用 | G4556-20177 |
| サンプルループアダプタ : 0.025、0.05、および 0.10 mL サンプルループに 1 つずつ使用 | G4556-20178 |