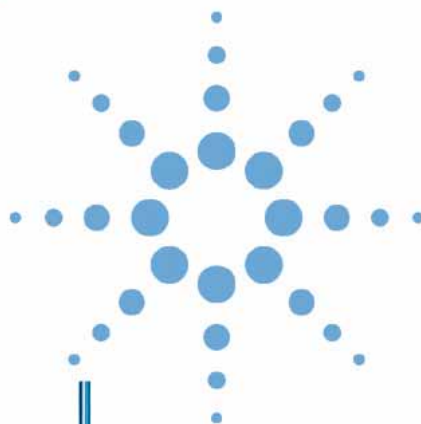




Agilent 1200 シリーズ マニュアル インジェクタ



ユーザーマニュアル



Agilent Technologies

注意

© Agilent Technologies, Inc. 2006, 2008

本マニュアルは米国著作権法および国際著作権法によって保護されており、Agilent Technologies, Inc. の書面による事前の許可なく、本書の一部または全部を複製することはいかなる形式や方法（電子媒体による保存や読み出し、外国語への翻訳なども含む）においても、禁止されています。

マニュアル番号

G1328-96011

エディション

01/08

Printed in Germany

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

保証

このマニュアルに含まれる内容は「現状のまま」提供されるもので、将来のエディションにおいて予告なく変更されることがあります。また、Agilent は、適用される法律によって最大限に許可される範囲において、このマニュアルおよびそれに含まれる情報に関して、商品性および特定の目的に対する適合性の暗黙の保証を含みそれに限定されないすべての保証を明示的か暗黙的かを問わず一切いたしません。Agilent は、このマニュアルまたはそれに含まれる情報の所有、使用、または実行に付随する過誤、または偶然的または間接的な損害に対する責任を一切負わないものとしします。Agilent とお客様の間に書面による別の契約があり、このマニュアルの内容に対する保証条項がこの文書の条項と矛盾する場合は、別の契約の保証条項が適用されます。

技術ライセンス

このマニュアルで説明されているハードウェアおよびソフトウェアはライセンスに基づいて提供され、そのライセンスの条項に従って使用またはコピーできます。

安全に関する注意

注意

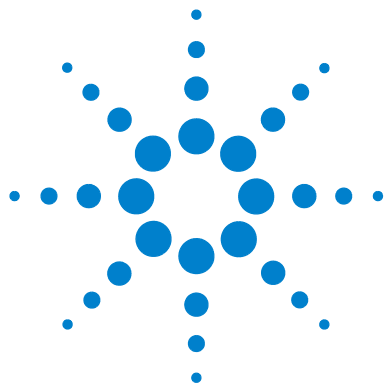
注意は、危険を表します。これは、正しく実行しなかったり、指示を順守しないと、製品の損害または重要なデータの損失にいたるおそれがある操作手順や行為に対する注意を喚起します。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、注意を無視して先に進んではなりません。

警告

警告は、危険を表します。これは、正しく実行しなかったり、指示を順守しないと、人身への傷害または死亡にいたるおそれがある操作手順や行為に対する注意を喚起します。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 はじめに	5
マニュアルインジェクタの概要	6
2 マニュアルインジェクタの設置	7
マニュアルインジェクタの開梱	8
マニュアルインジェクタの設置	9
配管	13
リーク排出	15
3 マニュアルインジェクタの使用	17
溶媒について	18
インジェクタシールの選択	19
ニードル	20
サンプルの注入	21
4 メンテナンス	23
メンテナンスの概要	24
マニュアルインジェクタのフラッシュ	25
マニュアルインジェクタのクリーニング	26
ステータフェース	27
インジェクタバルブシール	29
ポジションセンサスイッチ	32
5 メンテナンス用部品と材料	35
マニュアルインジェクタ	36
インジェクションバルブアセンブリ	38
6 付録	41
Agilent Technologies のウェブサイト	42



1 はじめに

マニュアルインジェクタの概要 6



1 はじめに

マニュアルインジェクタの概要

マニュアルインジェクタの概要

ノート

インジェクションバルブに付属している Rheodyne 7725i 操作説明書も同時に参照してください。

Agilent 1200 シリーズマニュアルインジェクタは Rheodyne 7725i 7 ポートサンプルインジェクションバルブを使用します。サンプルはバルブの前面にある注入ポートから、外部 20 μ L のサンプルループに取り込まれます。バルブはセラミックステータと Vespel™ インジェクタシール (pH 10 以上の場合、Tefzel™ シールを使用可能) から構成されています。ステータには make-before-break passage (閉じる前に開く流路) が設けられているため、バルブの位置が INJECT から LOAD に切り替えられた場合や、元の位置に戻された場合でも、溶媒の流れは中断されません (「ニードル」20 ページ 図 と「配管」13 ページ 図 も参照)。

バルブは、スチール製のポールに取り付けられており、LC システムの左側、右側のどちらにでも設置できます。

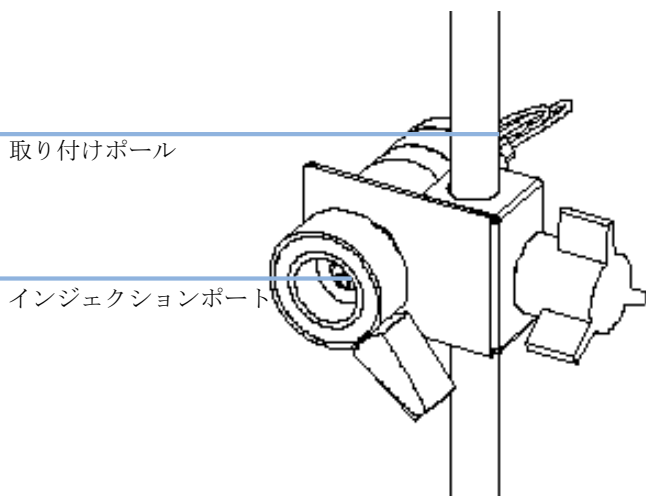


図 1 Rheodyne 7725i インジェクションバルブ



2 マニュアルインジェクタの設置

マニュアルインジェクタの開梱 8

損傷したパッケージ 8

梱包明細リスト 8

マニュアルインジェクタの設置 9

配管 13

リーク排出 15



マニュアルインジェクタの開梱

損傷したパッケージ

マニュアルインジェクタを受け取り次第、輸送用梱包箱に損傷の徴候がないか検査します。梱包や緩衝材が損傷していれば、内容物に不足がなく、マニュアルインジェクタが機械的に正常に動作することを確認するまで保管しておきます。輸送用梱包箱や緩衝材が損傷していれば、その旨を輸送業者に連絡し、輸送業者が検査できるように梱包材を保管しておきます。

梱包明細リスト

マニュアルインジェクタと一緒にすべての部品と器材が納品されたことを確認します。[8 ページ 図 表 1](#) は、梱包明細リストです。各部品を確認する際は、「メンテナンス用部品と材料」[35 ページ 図](#) を参照してください。不足品または破損品があった場合は、お近くの **Agilent Technologies** の営業 / サービスオフィスまでご連絡ください。

表 1 Manual Injector Checklist

説明	数量	部品番号
スタートケーブル付きマニュアルインジェクションバルブ、内容: 操作説明書、ニードルポートクリーナ、ベントチューブ (2 本) とフィッティング、5/64 と 9/64 インチの六角レンチ	1	5063-6502
取り付けボール	1	5001-3738
接続キャピラリ、内径 0.17 mm、500 mm	1	G1328-87600
ベースプレート	1	G1328-44111
オーガナイザプレート	1	5042-8553
キャッチチューブキャップ	1	5042-8576
バルブシリンジ、ニードル固定型、50 μ L	1	5182-9619
ユーザーマニュアル	1	G1328-90011

マニュアルインジェクタの設置

注意

「到着時不良」の問題

マニュアルインジェクタに損傷の徴候が見られる場合は、マニュアルインジェクタの設置を中止してください。機器の状態が良好であるか不良であるかを評価するには、Agilent による点検が必要です。

→ ⇒ 損傷があった場合は、Agilent の営業およびサービスオフィスまでご連絡ください。

→ ⇒ Agilent のサービス担当者が、お客様の設置箇所における機器の点検を行い、適切な初動動作を行います。

ノート

機器スタックの左側か右側に、マニュアルインジェクタを設置できます。

- 1 ベースプレートを作業台の上に置きます。
- 2 オーガナイザプレート 2 枚をベースプレートに接続します。

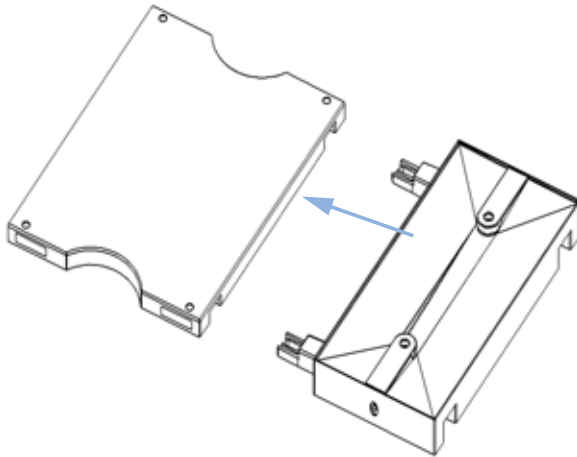


図 2 オーガナイザプレートの接続

2 マニュアルインジェクタの設置

マニュアルインジェクタの設置

- 3 取り付けボールを、オーガナイザプレートの2つの穴のうちの1つにネジ込みます。
- 4 マニュアルインジェクタを、取り付けボールに挿入します(10ページ図 図3を参照)。取り付けネジを締めます。

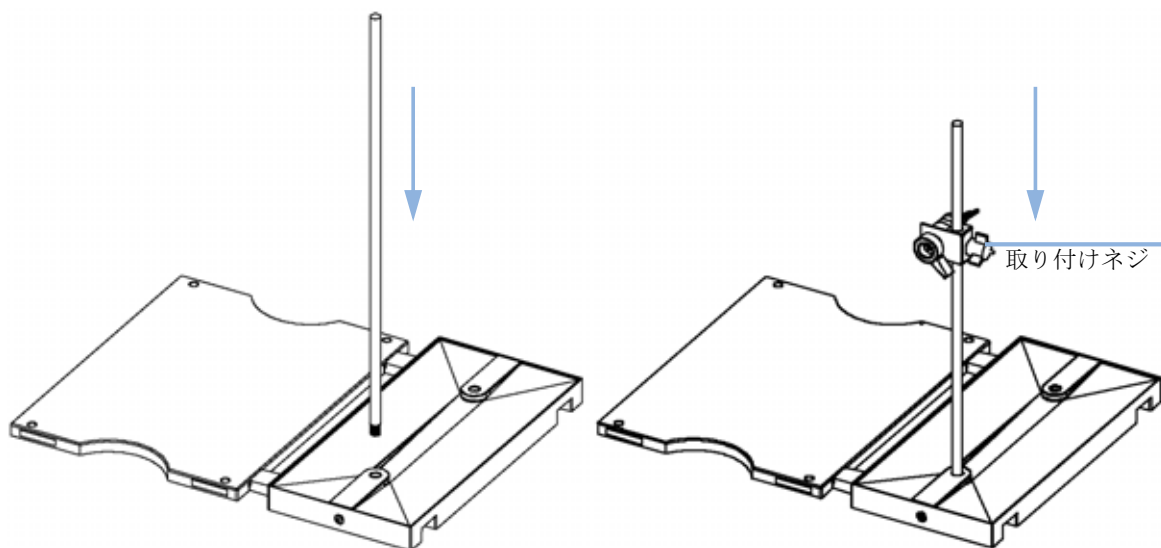


図 3 取り付けボールとマニュアルインジェクタの設置

- 5 マニュアルインジェクタベースプレートの一番上に他のシステムモジュールを設置します(11ページ図 図4を参照)。

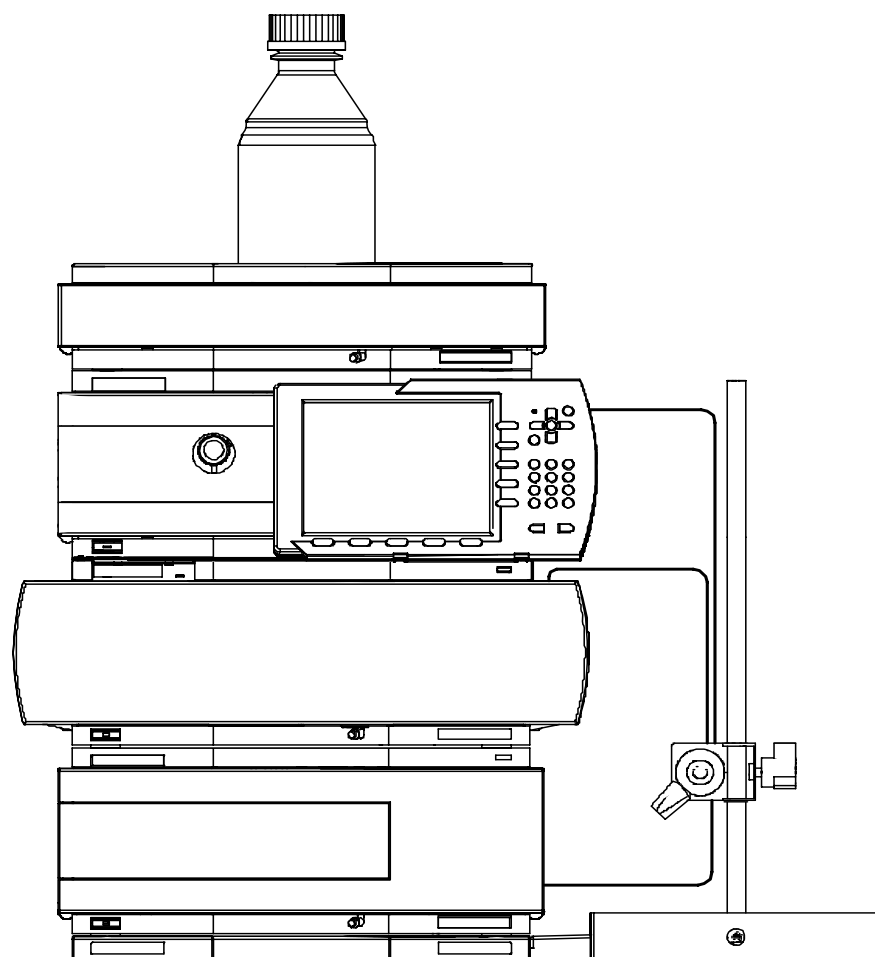


図 4 システムの設置

2 マニュアルインジェクタの設置

マニュアルインジェクタの設置

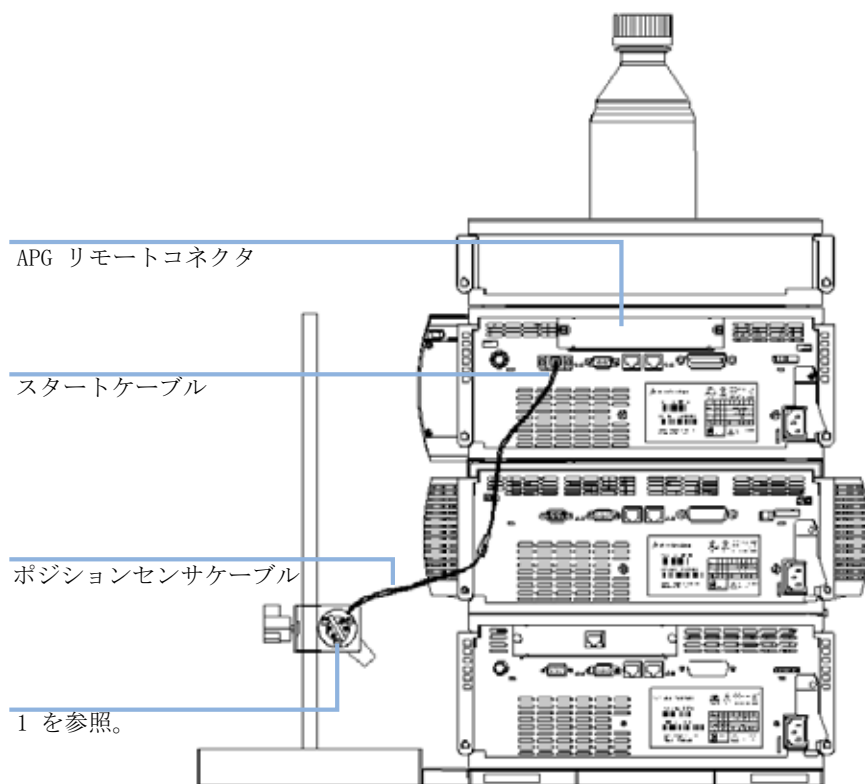


図 5 スタートケーブルの設置

11. [14 ページ](#) [図 2](#)を参照

- 6 キャピラリをマニュアルインジェクタに接続します (「配管」 [13 ページ](#) [図](#)を参照)。

配管

警告

有毒および有害な溶媒

溶媒と試薬の取り扱いには健康に対してリスクを伴うことがあります。

- ⇒ キャピラリまたはチューブのフィッティングを開けると、溶媒が漏れ出す可能性があります。
- ⇒ 有毒または危険な溶媒を使用する場合は特に、試薬メーカーが提供している『材料取り扱いおよび安全データシート』に説明されている適切な安全手順（ゴーグル、安全手袋、保護服など）を順守してください（「リーク排出」15 ページ 図 も参照）。

注意

サイホン作用による溶媒の吸い上げ

- ⇒ サイホン作用による溶媒の吸い上げを防ぐため、ベントキャピラリの2つの出口（ポート 5 とポート 6）と、ニードルポートは同じ高さにする必要があります（14 ページ 図 図 3 を参照）。

- 1 ポンプアウトレットキャピラリをポート 2 に接続します。
- 2 カラムコンパートメントインレットキャピラリをポート 3 に接続します。
- 3 サンプルループをポート 1 とポート 4 の間に接続します。
- 4 ベントキャピラリの 1 本（バルブに付属）をポート 5 に、もう 1 本をポート 6 に接続します。

2 マニュアルインジェクタの設置 配管

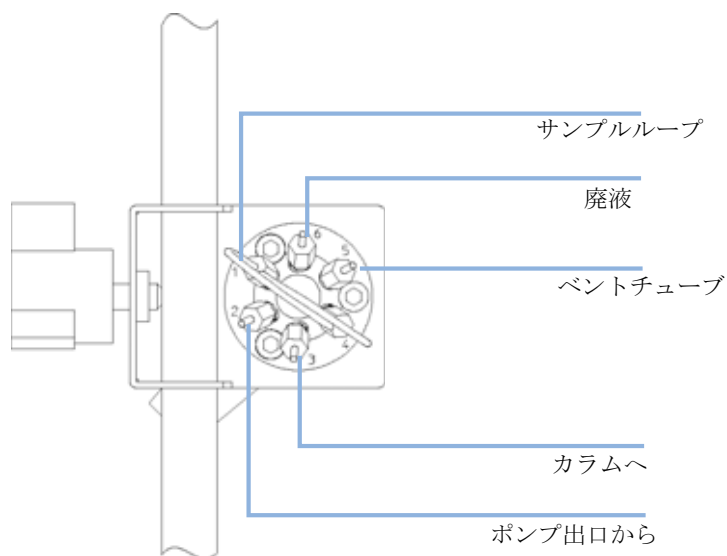


図 2 配管

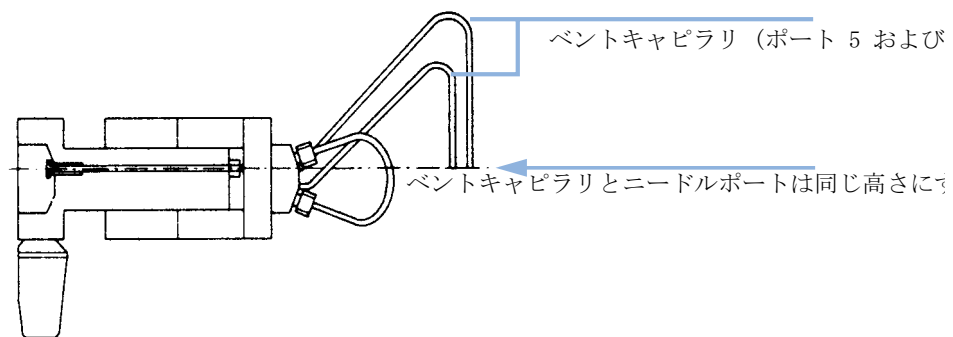


図 3 ベントキャピラリ

リーク排出

警告

インジェクタフィッティングの漏れ

リークが発生すると、溶媒がベースプレートのリークチャンネルに落ち、そこからベースプレートの前後に流されます。

→ ⇒ マニュアルインジェクタフィッティングに漏れの徴候がないか定期的に確認します。

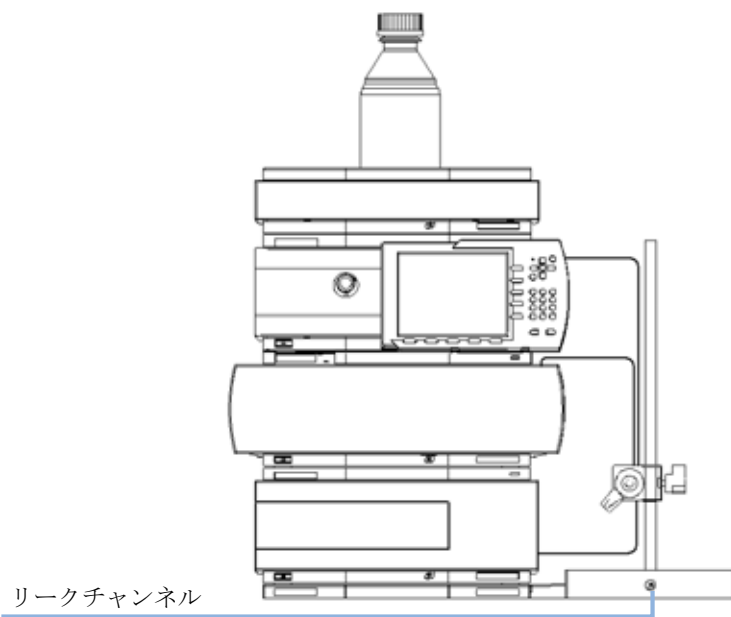
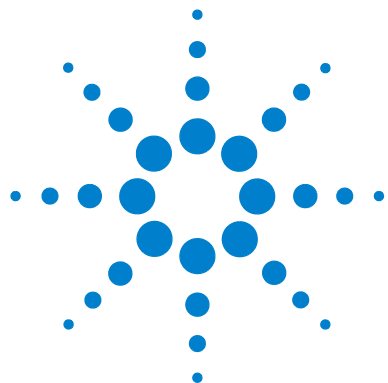


図 4 リーク排出

2 マニュアルインジェクタの設置

リーク排出



3 マニュアルインジェクタの使用

溶媒について 18

インジェクタシールの選択 19

ニードル 20

サンプルの注入 21



溶媒について

溶媒を使用するときは、次の注意に従ってください。

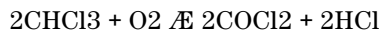
フローセル

pH 11 以上での長期間使用は避けてください。強アルカリ性溶液をフローセルの中に流さずに放置してはいけません。

溶媒

溶媒を 0.4 μm フィルタで必ずろ過します。小さな粒子はフィルタ、フリット、キャピラリーを詰まらせる恐れがあります。以下の鋼鉄腐食性溶媒の使用は避けてください。

- アルカリハロゲン化物およびその酸の溶液 (ヨウ化リチウム、塩化カリウムなど)。
- 硫酸など高濃度の無機酸、特に高温で (ご使用のクロマトグラフメソッドが可能であれば、ステンレススチールに対して腐食性の弱いリン酸またはリン酸緩衝液で置き換えてください)。
- ラジカルまたは酸、あるいはその両方を発生するハロゲン化溶媒または混合液。例：



乾燥プロセスによって安定剤のアルコールが除去された場合、通常はステンレスを触媒として、乾燥したクロロホルムでこの反応が急速に発生します。

- 過酸化物 (THF、ジオキサン、ジイソプロピルエーテルなど) を含む可能性がある、クロマトグラフクラスのエーテル。このようなエーテルは、過酸化物を吸着する乾性アルミニウム酸化物を使用して濾過してください。
- 有機溶媒中の有機酸溶液 (酢酸、蟻酸など)。たとえば、1% 酢酸メタノール溶液は、鋼鉄を腐食する恐れがあります。
- 四塩化炭素と 2-プロパノールまたは THF の混合液は、ステンレススチールを溶解します。

インジェクタシールの選択

マニュアルインジェクタには標準で Vespel™ インジェクタシールが付属しています。Vespel™ インジェクタシールはアルカリ性に腐食されやすいため、pH 10 以上の移動相での使用は避けてください。pH 10 以上の移動相には Tefzel™ インジェクタシールを使用してください(「インジェクションバルブアセンブリ」38 ページ  を参照)。

3 マニュアルインジェクタの使用 ニードル

ニードル

注意

ニードルがバルブを損傷する恐れがあります

→ 正しいサイズのニードルを必ず使用してください

マニュアルインジェクタにはシリンジやニードルが付属していません。

テーパではなく先端が 90 (直角) 型の外径 0.028 インチ (22 ゲージ) x 長さ 2 インチのニードルを使用してください。

サンプルの注入

警告

移動相の排出

100 μ L 以上のサンプルループを用いる場合、サンプルループ中の移動相を減圧するとニードルポートから移動相を排出できます。

- 試薬メーカーから提供されている取扱説明書および安全データシートの記載に従って、適切な安全手順（ゴーグル、安全手袋、安全衣など）を守ってください。特に、毒性の溶媒や危険な溶媒を使用する場合は、注意してください。

LOAD 位置

LOAD 位置で (21 ページ 図 図 5 を参照)、ポンプはカラム（ポート 2 と 3 に接続された）に直接接続され、ニードルポートはサンプルループに接続されます。精度の高い結果を得るためには、サンプルループ容量の少なくとも 2 ～ 3 倍（より高精度にするにはそれ以上）のサンプルをニードルポートに注入する必要があります。ループがサンプルで一杯になると、余分なサンプルはポート 6 に接続されたベントチューブから排出されます。

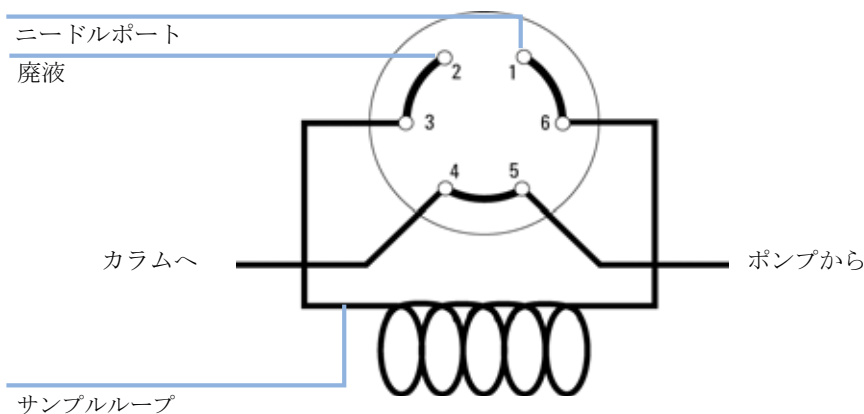


図 5 ロードポジション

3 マニュアルインジェクタの使用

サンプルの注入

INJECT 位置

INJECT 位置で (22 ページ 図 図 6 を参照)、ポンプはサンプルループ (ポート 1 と 2 に接続された) に接続されます。サンプルはすべては、ループからカラムに洗い流されます。ニードルポートはベントチューブ (ポート 5) に接続されます。

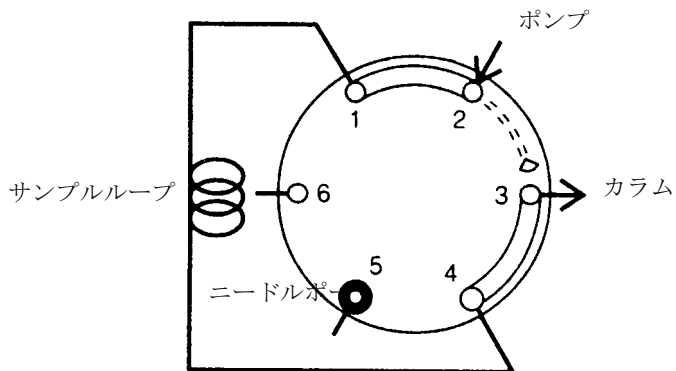


図 6 INJECT 位置



4 メンテナンス

メンテナンスの概要 24

マニュアルインジェクタのフラッシュ 25

マニュアルインジェクタのクリーニング 26

ステータフェース 27

インジェクタバルブシール 29

ポジションセンサスイッチ 32



メンテナンスの概要

表 2 Overview of Repair Procedures

手順	通常の実行時期	所要時間	注
インジェクタのフラッシュ	水性緩衝液または塩溶液の使用後	5 分	「マニュアルインジェクタのフラッシュ」 25 ページ  を参照
スタータフェースの交換	目に見える傷があるか、バルブ性能が漏れや摩耗の兆候を示す場合	10 分	「スタータフェース」 27 ページ  を参照
インジェクションバルブシールの交換	約 10,000 ～ 20,000 回の注入後、またはバルブ性能が漏れや摩耗の兆候を示す場合	10 分	「インジェクタバルブシール」 29 ページ  を参照
ポジションセンサスイッチの交換	ケーブルが損傷した場合、または INJECT 位置に切り替えてもスタート信号が送信されない場合	10 分	「ポジションセンサスイッチ」 32 ページ  を参照

マニュアルインジェクタのフラッシュ

注意

塩の析出による損傷

水性緩衝液や塩溶液の使用は、インジェクタシールに傷を付ける恐れのある塩の析出の原因になる可能性があります。

→ ⇒ 水性緩衝液や塩溶液の使用後、水でバルブを必ず洗浄してください。

- 1 バルブを INJECT 位置に切り替えます。
- 2 ポンプを使用して、サンプルループとシール溝をフラッシュします。
- 3 ニードルポートクリーナ（バルブに付属）とシリンジを使用して、ニードルポートとベントキャピラリをフラッシュします。

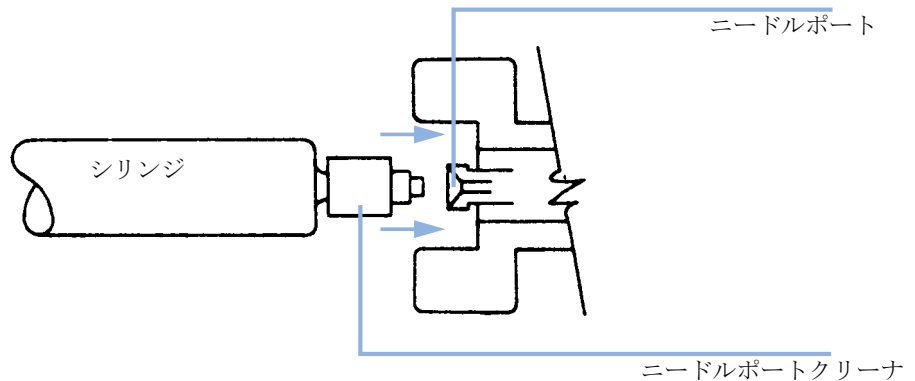


図 7 ニードルポートクリーナ

4 メンテナンス

マニュアルインジェクタのクリーニング

マニュアルインジェクタのクリーニング

マニュアルインジェクタベースは清潔に保ってください。水または洗剤を溶かした水溶液で軽く湿らせた柔らかい布でクリーニングしてください。

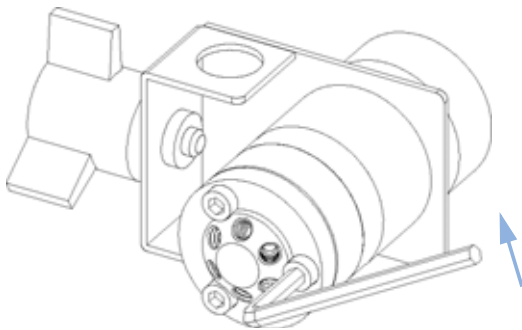
ステータフェース

日時: • 注入量の再現性不良
 • インジェクタバルブの漏れ

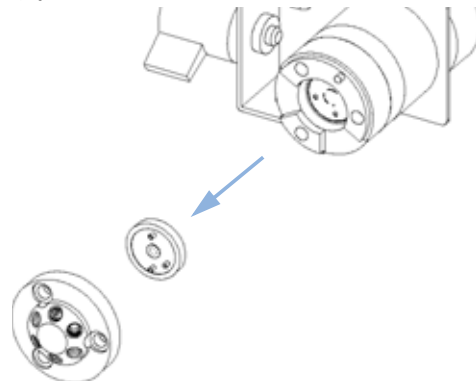
必要なツール: • 9/64 インチの六角レンチ (バルブに付属)

必要な部品:	#	部品番号	説明
	1	0100-1859	ステータフェース

1 ステータの 3 本のネジを緩めます。



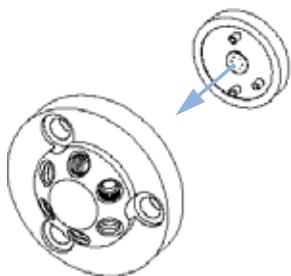
2 ステータヘッドとステータフェースを取り外します。



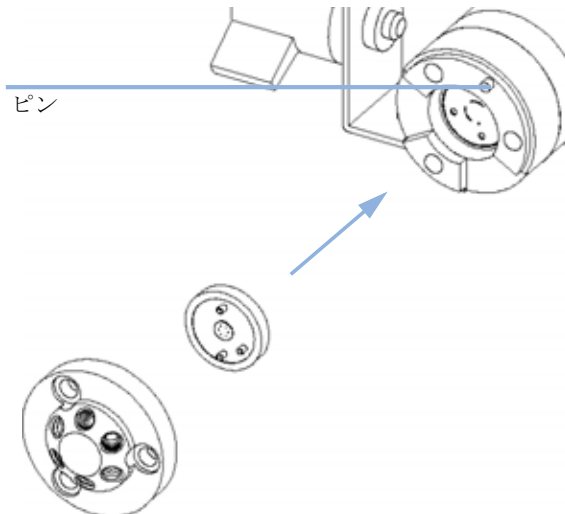
4 メンテナンス

ステータフェース

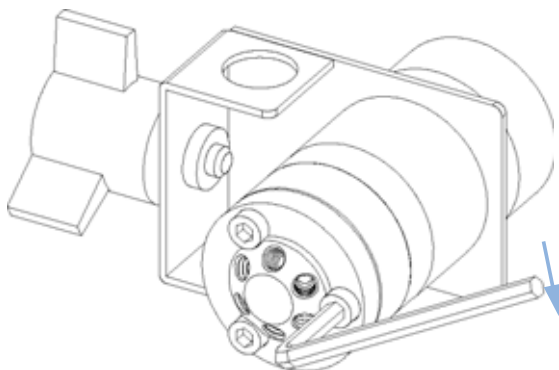
- 3** 新しいステータフェースをステータヘッドに挿入します。



- 4** ステータヘッドとステータフェースをバルブに取り付けます。ステータリングの中にあるピンがステータヘッドの穴に合うようにします。



- 5** ステータフェースとステータヘッドを、ネジで正しい位置に固定します。ステータヘッドが固定されるまで、各ネジを交互に4分の1回転ずつ締めます。



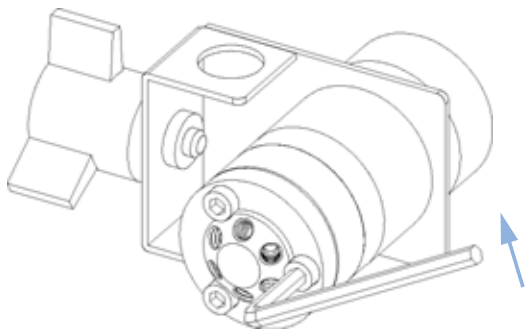
インジェクタバルブシール

日時: • 注入量の再現性不良
 • インジェクタバルブの漏れ

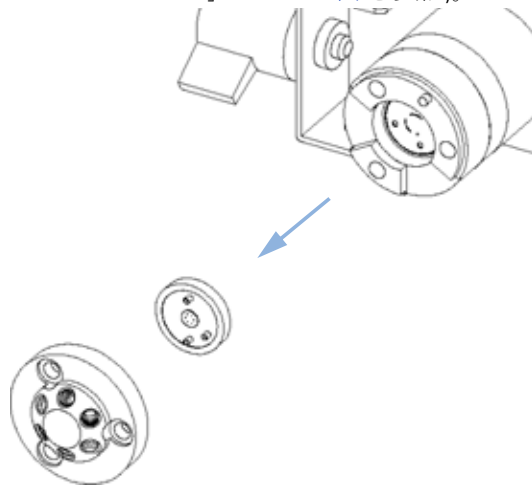
必要なツール: • 9/64 インチの六角レンチ (バルブに付属)

必要な部品:	#	部品番号	説明
	1	0100-0623 (VespeI™)、 0100-0620 (Tefzel™)	ロータシール

1 ステータの 3 本のネジを緩めます。



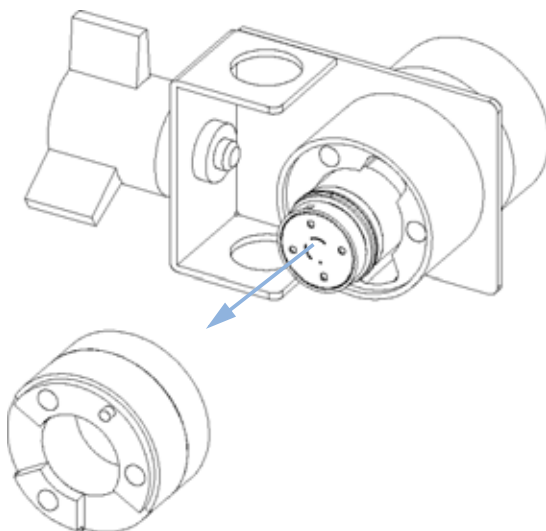
2 ステータヘッドとステータフェースを外します (「ステータフェース」27 ページ 図を参照)。



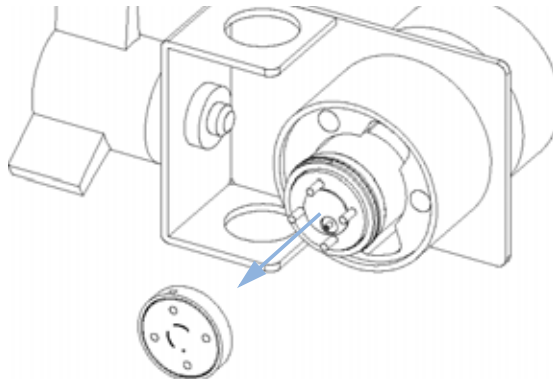
4 メンテナンス

インジェクタバルブシール

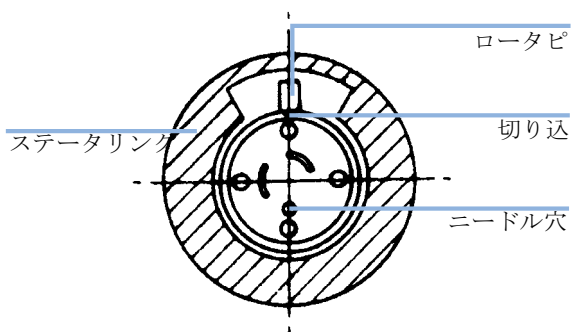
3 ステータリングを取り外します。



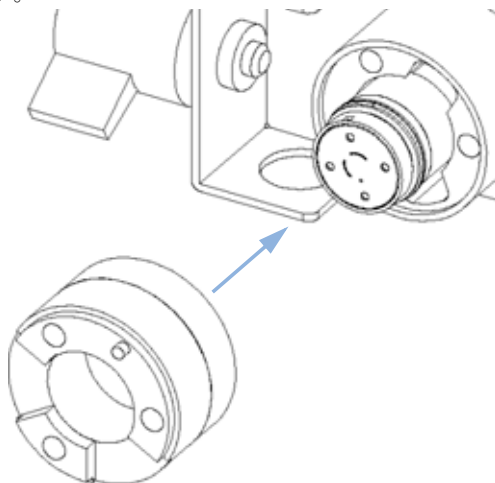
4 シールを取り出します。



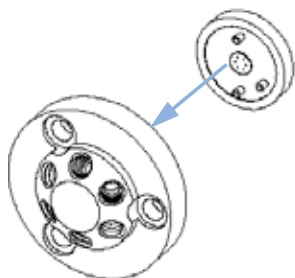
5 新しいシールを取り付けます。シールを指示どおりの位置に取り付けるようにします。



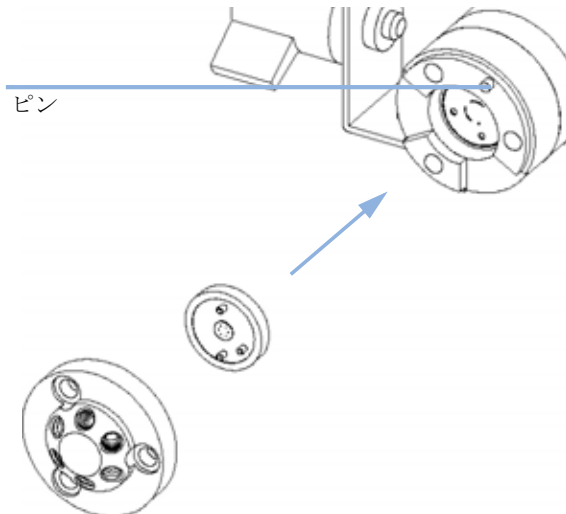
6 ステータリングを取り付けます。ステータリングの中にあるピンがバルブ本体の穴に合うようにします。



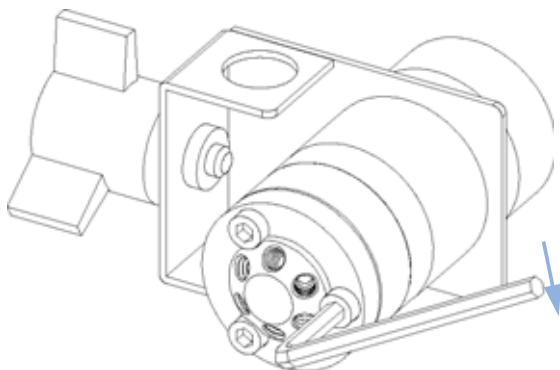
- 7** ステータフェースをステータヘッドに挿入します。



- 8** ステータヘッドとステータフェースをバルブに取り付けます。ステータリングの中にあるピンがステータヘッドの穴に合うようにします。



- 9** ステータフェースとステータヘッドを、ネジで正しい位置に固定します。ステータヘッドが固定されるまで、各ネジを交互に4分の1回転ずつ締めます。



4 メンテナンス

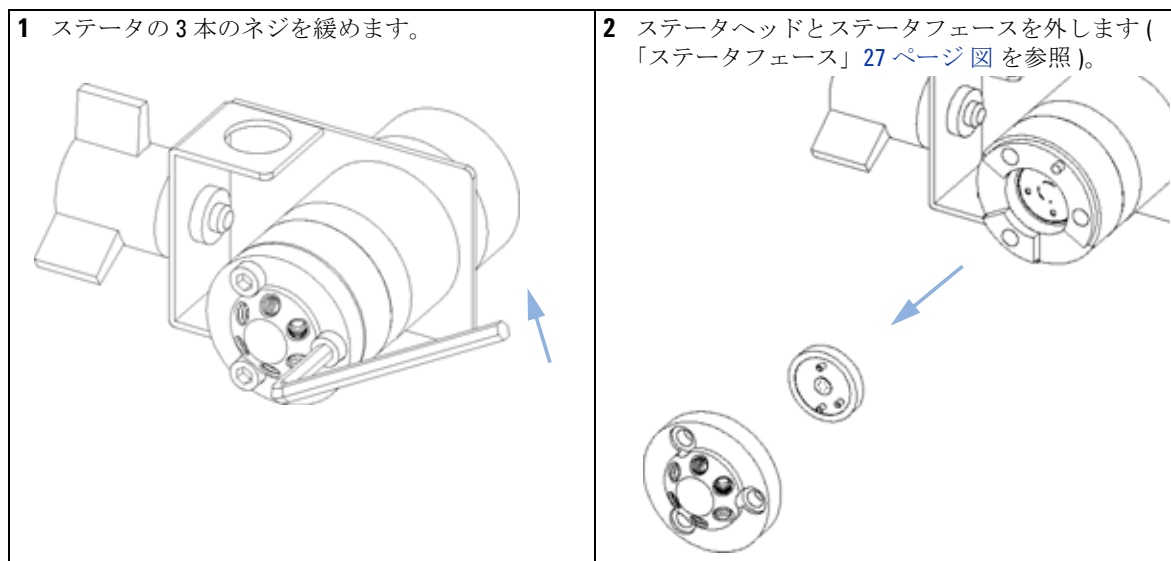
ポジションセンサスイッチ

ポジションセンサスイッチ

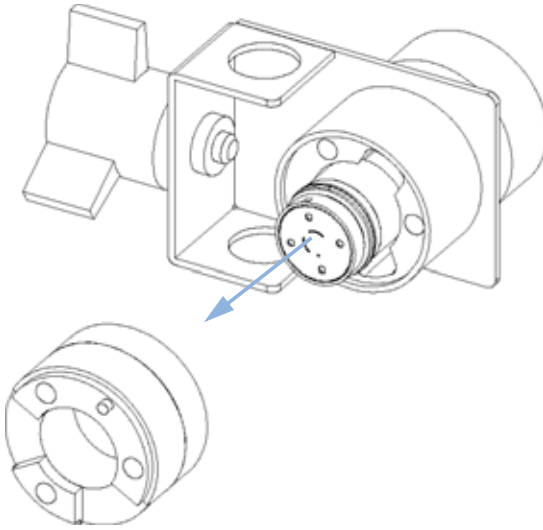
日時: • INJECT 位置に切り替えてもスタート信号が送信されない

必要なツール: 9/64 インチの六角レンチ (バルブに付属)

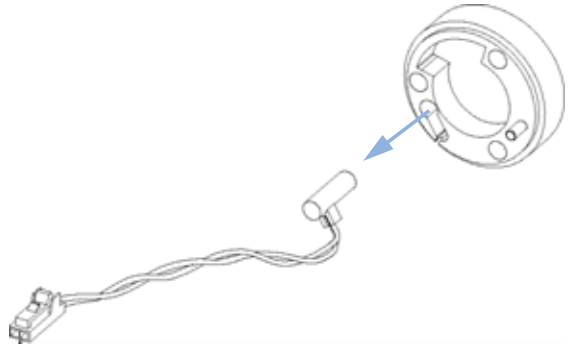
必要な部品:	#	部品番号	説明
	1	0490-1849	ポジションセンサスイッチ



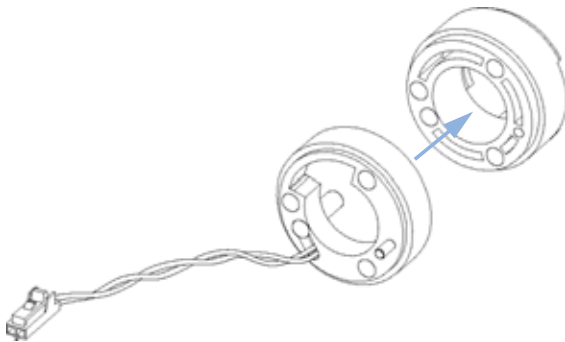
3 ステータリングを取り外します。



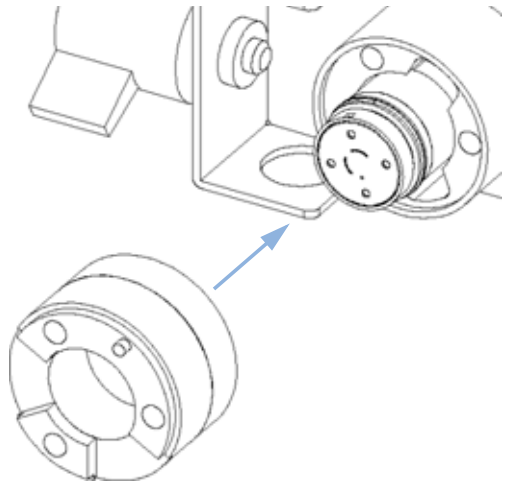
4 スタートケーブルからセンサケーブルを外します。ステータリングの外にセンサスイッチを引き抜きます。



5 新しいセンサスイッチをステータリングに挿入します。



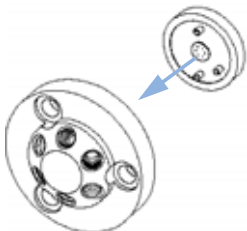
6 ステータリングを取り付けます。ステータリングの中にあるピンがバルブ本体の穴に合うようにします。



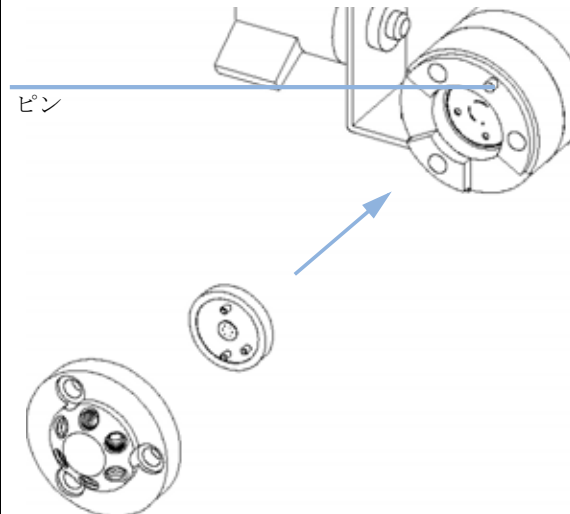
4 メンテナンス

ポジションセンサスイッチ

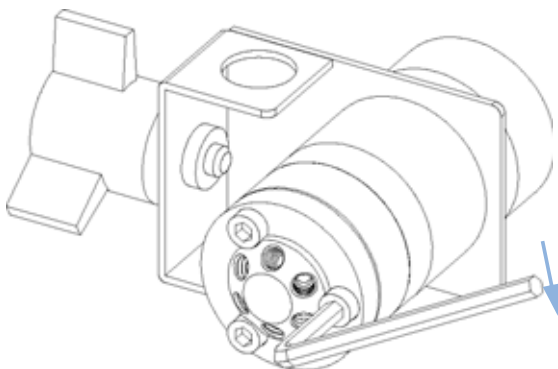
- 7** ステータフェースをステータヘッドに挿入します。



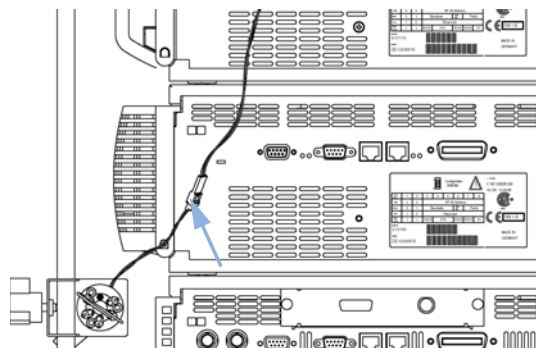
- 8** ステータヘッドとステータフェースをバルブに取り付けます。ステータリングの中にあるピンがステータヘッドの穴に合うようにします。

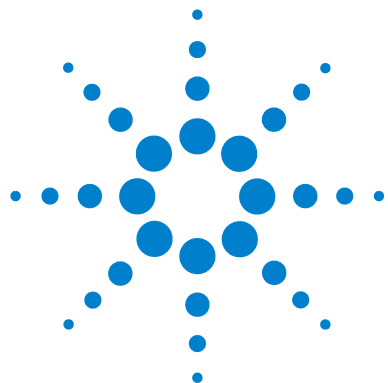


- 9** ステータフェースとステータヘッドを、ネジで正しい位置に固定します。ステータヘッドが固定されるまで、各ネジを交互に 4 分の 1 回転ずつ締めます。



- 10** センサケーブルとスタートケーブルを再び接続します。





5 メンテナンス用部品と材料

マニュアルインジェクタ 36

インジェクションバルブアセンブリ 38



マニュアルインジェクタ

表 3 Manual Injector

品目	説明	部品番号
1	マニュアルインジェクションバルブ (「インジェクションバルブアセンブリ」 38 ページ 図 を参照)	5063-6502
2	取り付けボール	5001-3738
3	ベースプレート	G1328-44111
4	オーガナイザプレート	5042-8553
	キャッチチューブキャップ	5042-8576
5	銘板、Agilent 1200 シリーズ用	5042-8901
	バルブシリンジ、ニードル固定型、50 μ L	5182-9619
	接続キャピラリ、内径 0.17 mm、500 mm (図 には示されていない)	G1328-87600
	スタートケーブル (図 には示されていない)	0100-1677

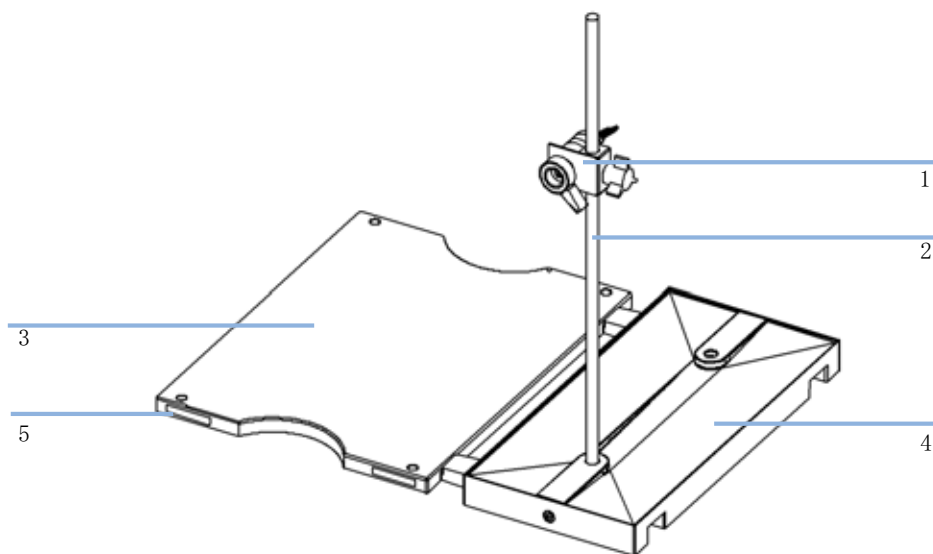


図 8 マニュアルインジェクタ

インジェクションバルブアセンブリ

表 4 Injection-Valve Assembly

品目	説明	部品番号
	スタートケーブル付きマニュアルインジェクションバルブ (組立済み)、内容: 操作説明書、ニードルポートクリーナ、ベントチューブ (2 本) とフィッティング、5/64 と 9/64 インチの六角レンチ。品目 1 ~ 8 を含む。	5063-6502
1	ベアリングリング - 代わりに再組立キットを注文してください	0101-1254
2	アイソレーションシール	0100-1857
3	ロータシール (Vespel™)	0101-0623
	ロータシール (Tefzel™)	0101-0620
	ロータシール (PEEK™)	0101-1255
4	ステータフェース	0100-1859
5	ステータヘッド	0100-1860
6	ステータネジ	1535-4857
7	六角レンチ、9/64 インチ (ステータネジ用 - 図には示されていない)	8710-2394
8	ポジションセンサスイッチ (図には示されていない)	0490-1849

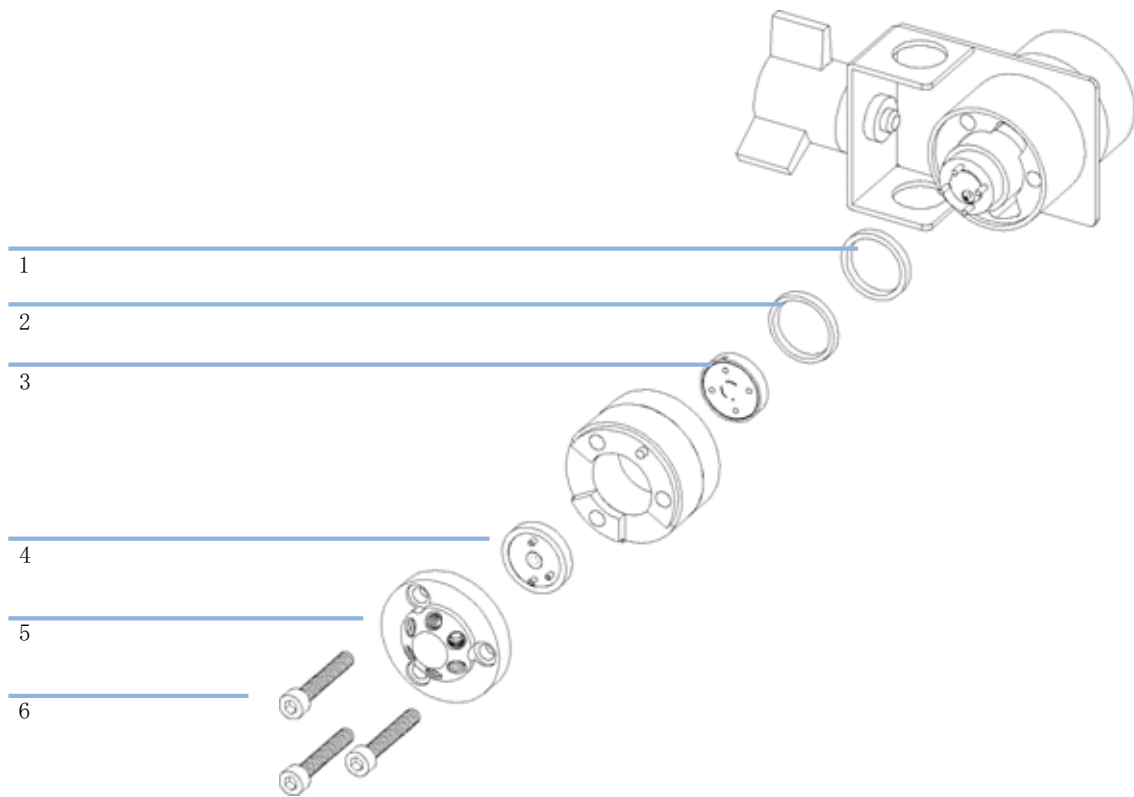


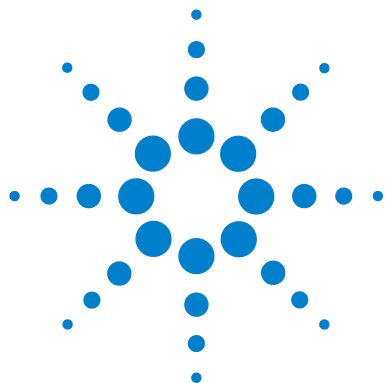
図 9 インジェクションバルブアセンブリ
サンプルループ

説明	ステンレスループ	PEEK ループ
サンプルループ 5 μ L	0101-1248	0101-1241
サンプルループ 10 μ L	0100-1923	0100-1240
サンプルループ 20 μ L	0100-1922	0100-1239
サンプルループ 50 μ L	0100-1924	0100-1238
サンプルループ 100 μ L	0100-1921	0100-1242
サンプルループ 200 μ L	0101-1247	0101-1327

5 メンテナンス用部品と材料

インジェクションバルブアセンブリ

説明	ステンレスループ	PEEK ループ
サンプルループ 500 μ L	0101-1246	0101-1236
サンプルループ 1 mL	0101-1245	0101-1235
サンプルループ 2 mL	0101-1244	0101-1234
サンプルループ 5 mL	0101-1243	0101-1230



6 付録

Agilent Technologies のウェブサイト [42](#)



Agilent Technologies のウェブサイト

製品やサービスの最新情報は、アジレントのウェブサイトをご覧ください。

<http://www.chem.agilent.com>

索引

A

Agilent のウェブサイト 42
APG- リモート 12

I

INJECT 6, 22

L

LOAD 6, 21

M

make-before-break 6

R

Rheodyne 7725i 6

イ

インジェクタシール 29
 tefzel 19
 vespel 19
インターネット 42, 42

キ

キャピラリ接続部 13

サ

サンプルの注入 6
サンプルループ 6
サンプル量 21

ス

スタートケーブル 12

ステータフェース 27

ニ

ニードル 20
ニードルのタイプ 20
ニードルポートクリーナ 25

フ

フローセル
 溶媒について 18

ポ

ポジションセンサケーブル 12
ポジションセンサスイッチ 32

マ

マニュアルインジェクタのクリー
 ニング 26
マニュアルインジェクタのフラッ
 シュ 25
マニュアルインジェクタの設
 置 9

リ

リークチャンネル 15
リーク排出 15

ワ

ワールドワイドウェブ 42

塩

塩溶液 25

開

開梱
 梱包の傷み 8
 梱包明細リスト 8

緩

緩衝液 25

交

交換
 インジェクタシール 29
 ステータフェース 27
 ポジションセンサスイッ
 チ 32

梱

梱包の傷み 8
梱包明細リスト 8

修

修理手順
 インジェクタシール 29
 ステータフェース 27
 ポジションセンサスイッ
 チ 32

情

情報
 ウェブサイト 42

精

精度 21

索引

設

設置 9

説

説明 6

配

配管 13

溶

溶媒 18
 エーテル 18
 塩溶液 25
 緩衝液 25
 鋼鉄腐食性 18
 酸 18
 洗浄 25

漏

漏れ 13

本書では

本書には、**Agilent 1200** シリーズマニュアルインジェクタについてのユーザー情報が記載されています。本書では次の項目について説明します。

- マニュアルインジェクタの概要
- マニュアルインジェクタの設置
- マニュアルインジェクタの使用
- マニュアルインジェクタのメンテナンス
- 部品と器材
- 追加情報

© Agilent Technologies 2006, 2008

Printed in Germany
01/08



G1328-96011



Agilent Technologies