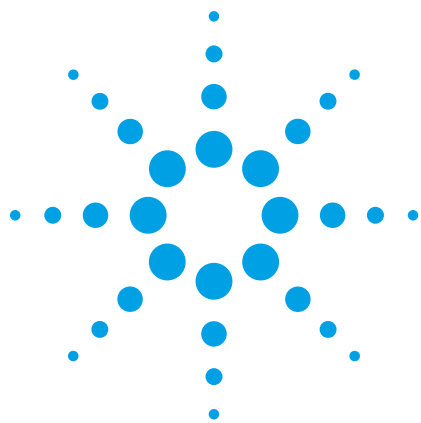




Agilent 1200 シリーズ カラムコンパートメントと バルブソリューション

カラムコンパートメント

80 °C までに対応できる標準 1200 シリーズカラムコンパートメントと、100 °C までに対応できる SL バージョンの 2 種類を用意しています。SL バージョンは、温度精度が高く、オプションの低拡散熱交換器を利用できます。

あらゆる温度で信頼性の高い動作

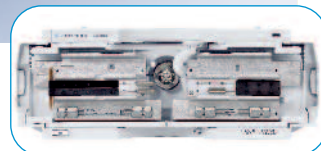
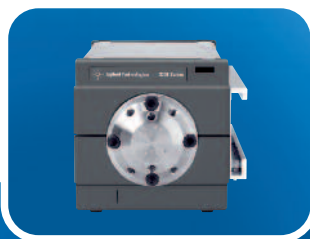
1200 シリーズカラムコンパートメントは、周囲環境の影響によるカラムの温度変化を防ぎ、アプリケーションの柔軟性と安定性を最大限に高めます。コンパクトなサイズで、Agilent 1200 シリーズ LC の他のモジュールと積み重ねて使用できます。

- 新しいカラムコンパートメント SL は、高速ベルチェ冷却/加熱機能を備え、室温マイナス 10 °C から 80 °C まで、および室温マイナス 10 °C から 100 °C までに対応します。
- 異なる温度ゾーンが必要となるアプリケーションで、2 つの熱交換器を個別に設定することができます。
- 内部容量を 3、6 または 9 μL に抑えた最適なデザインにより、拡散を最小限に抑えます。カラムコンパートメント SL でオプション

の低拡散熱交換器を使えば、1.2 または 1.6 μL というきわめて低い内部容量が実現します。ポストカラム冷却用に、1.5 μL の交換器も用意しています。

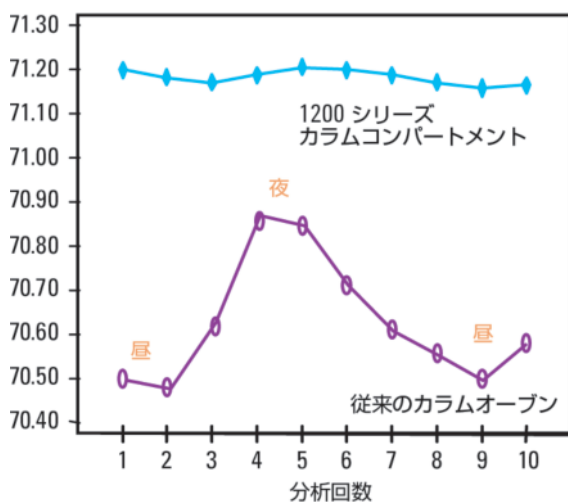
これらの熱交換器は、サブ 2 μm 粒子を充填した内径 2.1 または 3 mm のカラムを用いた低拡散クロマトグラフィーに最適です。

- 非接触型のカラム認識モジュールが、カラム情報の読み取りおよび記録を行います。それにより GLP/cGMP トレーサビリティを提供し、操作上のミスを低減します。



Agilent Technologies

リテンションタイム [分]



- ・セラミック製ステータフェースを備えた高品質 Rheodyne カラムスイッチングバルブ (オプション)を使えば、寿命が長くなります:

カラムコンパートメント:

- 1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートバルブ、400 bar までに対応 (G1316A#057)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ、400 bar までに対応 (G1316A#055)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートミクロバルブ (G1316A#056)、400 bar までに対応

カラムコンパートメント SL:

- 1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートミクロバルブ、600 bar までに対応 (G1316B#057)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ、600 bar までに対応 (G1316B#055)

カラムコンパートメントの仕様

温度範囲:	流量 5 mL/min までで、室温マイナス 10 °C から 80 °C まで (標準および SL) ; 流量 2.5 mL/min までで室温マイナス 10 °C から 100 °C まで (SL のみ)
カラムキャパシティ:	30 cm カラムが最大 3 本
加熱/冷却時間:	5 分で室温から 40 °C まで、10 分で 40 °C から 20 °C まで
内部容量:	左側熱交換器 3 μ L、右側熱交換器 6 μ L
温度安定性:	± 0.15 °C (SL は ± 0.05 °C)
オプションのカラムコンパートメント SL 用低拡散熱交換器:	1.5 および 1.6 μ L
寸法:	140 x 410 x 435 mm (h x w x d); (5.5 x 16 x 17 インチ)
質量:	10.2 kg (22.5ポンド)
GLP 機能:	カラムタイプの GLP 文書化が可能なカラム認識モジュール

カラムコンパートメントの仕様は、室温 25 °C、設定ポイント 40 °C、流量範囲 0.2~5.0 mL/min の蒸留水で妥当性が確認されています。

カラム認識モジュール



このモジュールは、カラム固有の電子 ID カードとなります。マイクロチップに重要なカラム情報を保存し、最大限の GLP トレーサビリティを確保します。

- カラムコンパートメントの標準部品として提供されます。
- 1 つのカラムコンパートメントにつき、2 つのカラムを同時に認識することができます。

- 製品番号、シリアルナンバー、バッチナンバー、固定相、粒子サイズ、内径、空隙量、最大許容圧力、最大許容温度、最大許容 pH、実際の注入回数などのカラム仕様が一目でわかります。
- オペレーターがコメントを追加することもできます。
- 非接触型の読み取りと記録が可能です。

仕様

カラム種別：	ODS Hypersil
カラム ID モジュール：	右
製品番号：	799160D-552
バッチナンバー：	238
シリアルナンバー：	8C004
内径：	2.1 mm
長さ：	100.0 mm
粒子サイズ：	5.0 µm
空隙量：	0.35 mL
注入回数：	21
最大圧力：	400 bar
最大 pH：	8
最高温度：	80 °C
コメント：	カラムオープンテスト

GLP レポートのカラム認識セクション

カラム認識モジュールを編集：機器 1												
#	ポジション	種別	バッチナンバー	シリアルナンバー	製品番号	注入回数	最大圧力 [bar]	最高温度 [°C]	最大 pH	長さ	内径	サイズ
1	左	ODS Hypersil	4138	7G088	7982618-564	57	400	80	7.5	125.0	4.0	5
2	右	ODS Hypersil	4238	8C004	799160D-552	21	400	80	7.5	125.0	2.1	5

カラム認識モジュールを編集：機器 1												
#	バッチナンバー	シリアルナンバー	製品番号	注入回数	最大圧力 [bar]	最高温度 [°C]	最大 pH	長さ	内径	サイズ	空隙量 [mL]	コメント
1	4138	7G088	7982618-564	57	400	80	7.5	125.0	4.0	5	1.04	0
2	4238	8C004	799160D-552	21	400	80	7.5	125.0	2.1	5	0.35	カラムオープンテスト

Agilent ChemStation のカラム認識モジュール画面

Agilent 1200 シリーズバルブソリューション

新たな次元の LC アプリケーションを実現

1200 シリーズバルブソリューションは、1200 シリーズ LC プラットフォームの機能を拡張します。幅広いバルブタイプにより、流量や温度制御、アプリケーションなどのさまざまなニーズに対応します。

- 溶媒選択やカラム選択の柔軟性を高めます。
- 新たなサンプル前処理の自動化機能を備えています。
- カラム再生の切り替えにより、サンプルスループットを高めます。
- 多次元クロマトグラフィの分離性能を高めます。
- nL/min や $\mu\text{L}/\text{min}$ レベルの低流量に適した内部容量の小さいマイクロバルブにより、ピーク拡散を最小限に抑えます。
- 圧力限界範囲を 600 bar までに広げたバルブにより、サブ 2 μL 粒子を充てんしたカラムを用いた超高速 LC に対応します。
- バルブポジションを柔軟に調整するカラム/バルブオーガナイザにより、最短のキャピラリー接続を実現します。
- 1200 シリーズカラムコンパートメントとバルブが統合されているため、標準カラムコンパートメントでは室温マイナス 10 °C から 80 °C まで、SL バージョンでは室温マイナス 10 °C から 100 °C までの完全な温度制御が可能です。短いキャピラリー接続により、分離性能を最大化します。
- ソフトウェアとシームレスに統合されているので、集中的にコントロールできます：
 - 電子ログブックでのバルブポジション追跡
 - 21 CFR パート 11 対応
 - 切り替え回数をカウントするアーリーメンテナンステナンスフィードバック (EMF)



Agilent 1200 シリーズバルブソリューション：

- 1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートバルブ (G1157A)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ (G1158A)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートマイクロバルブ (G1163A)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートマイクロバルブ (G1162A)
- 1200 シリーズ 6-ポジション選択バルブ (G1159A)
- 1200 シリーズ 12-ポジション/13-ポートバルブ (G1160A)

1200 シリーズカラムコンパートメントに内蔵：

- 1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ (G1316A#055)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートマイクロバルブ (G1316A#056)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートバルブ (G1316A#057)

1200 シリーズカラムコンパートメント SL に内蔵：

- 1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ、圧力範囲を 600 bar までに拡大 (G1316B#055)
- 1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートマイクロバルブ、圧力範囲を 600 bar までに拡大 (G1316B#057)

カラム再生の切り替え

1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートバルブ

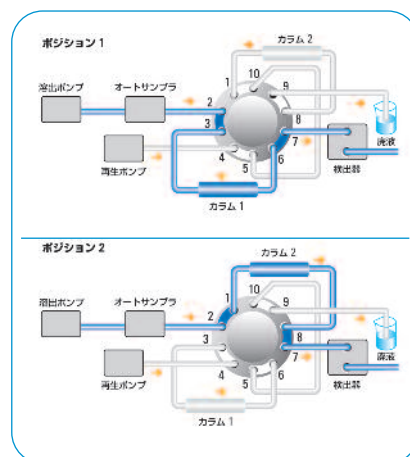
利点：

- ・高いサンプルスループット
- ・生産性の向上
- ・高い効率

グラジエント溶出は、複雑なサンプルの高速 LC 分離によく使用されます。グラジエント溶出の際には、次の分析を開始する前にカラムを再生する必要があります。そのため、自動カラム再生システムを使用すれば、貴重な分析時間を短縮することができます。アジレントの 2-ポジション/10-ポートバルブを使えば、再生ポンプを追加することで、1 つの LC カラムでサンプルを分析しているあいだに、もう 1 つの同じカラムを洗浄 (またはバックフラッシュ) し、

平衡化することができます。分析が終わると、バルブが第 2 のポジションに切り替わり、洗浄および平衡化されたカラムで次のサンプルが分離されます。そのあいだに、再生ポンプにより、1 つ目のカラムが洗浄および平衡化されます。

カラムの平衡化には、最大で分析時間の 50 % が必要とされます。カラム再生切り替えシステムを使えば、時間を節約し、サンプルスループットを高めることができます。アジレントは最高の性能を実現するために、nL/min から、分取精製レベルの 100 mL/min までの流量に対応できるようにバルブを最適化しています。このバルブタイプは、1200 シリーズカラムコンパートメントにも内蔵できます。



仕様は 8 ページをご覧ください。

サンプル濃縮とサンプル精製

1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ

利点：

- ・サンプル前処理を容易に自動化
- ・再現性の向上
- ・生産性と感度の向上

生体液、食品抽出液、廃水といった複雑なマトリックスのサンプルでは、サンプル精製が必要不可欠です。LC や LC/MS システムに注入する前に、サンプルマトリックスと分析対象物を分離しなければなりません。これを行わないと、汚染物質が分離や検出に悪影響を与え、分析カラムの損傷につながることもあります。

濃縮メソッド

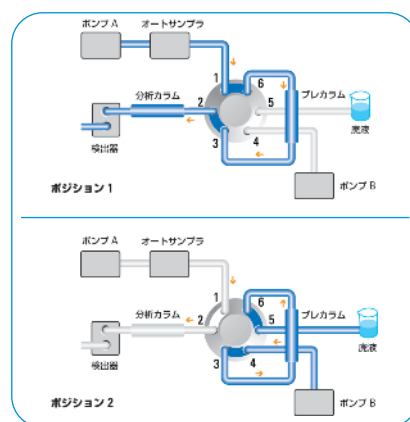
濃縮メソッドは、プロテオミクス、薬剤代謝分析、環境分析などにおいて、最高の感度を実現し、サンプルマトリックスを除去するためのテクニックとして用いられています。プレカラムで分析対象物を保持および濃縮しているあいだに、サンプルマトリックスを廃液として除去します。バルブを切り替えたのちに、第 2 のポンプにより、プレカラムから分離カラムへ分析物をバックフラッシュします。

仕様は 8 ページをご覧ください。

これにより、大量のサンプルをプレカラムに注入し、感度を 10 倍から数千倍に向上させることができます。

ストリッピングメソッド

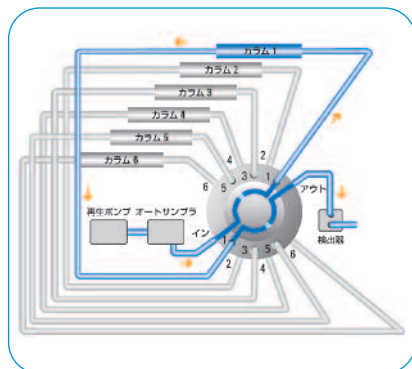
ストリッピングメソッドでは、濃縮メソッドとは逆のやり方で分析対象物とマトリックスを処理します。プレカラムでマトリックス成分



を保持しているあいだに、分析対象物を分離カラムに流します。バルブを切り替えたのちに、第 2 のポンプにより、マトリックスをプレカラムから廃液へバックフラッシュし、メインカラムで分析対象物を分離します。バックフラッシュによりプレカラムを調整し、次の注入に備えます。

カラム選択

1200 シリーズ 6-ポジション選択バルブ



利点：

- ・柔軟性と生産性の向上
- ・メソッド開発の高速化
- ・複数ユーザーのシステムやハイスループットシステムに最適

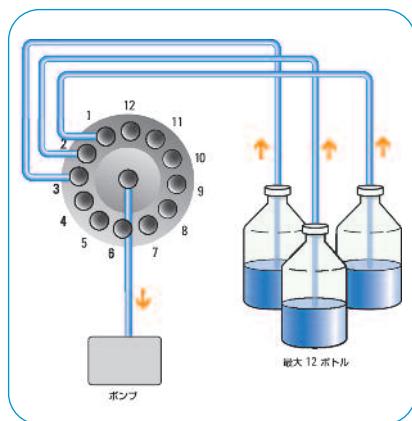
Agilent 6-ポジション選択バルブは、フロー注入分析やシステムの洗浄において、最大 6 つのカラムまたは最大 5 つのカラムと 1 つのフローパスを使用できるように設計されています。再現性の高い、堅牢で確実なメソッドを迅速に開発するには最適なバルブです。このバルブを使えば、カラムの取り外しや再接続を行わずに、複数のユーザーがそれぞれ固有のカラムに関連するメソッドを選択することが可能になります。さらに、寿命の短いカラムをハイスループットシステムで使用することもできます。

仕様 (G1159A)

液体接触部：	ステンレススチールおよび PEEK
ポートサイズ：	10~32 のオスネジ式フィッティングに対応
流路直径：	ステータおよびステータフェースアセンブリ 0.60 mm (0.024")、 ローターシール 0.60 mm (0.024")
流路容量：	ステータ (ステータフェースシールを含む) 1 ホールあたり 2.1 μ L、 ローターシール 1 グループあたり 0.7 μ L
最大圧力：	41 MPa (408 bar, 6000 psi)

溶媒選択

1200 シリーズ 12-ポジション/13-ポートバルブ



利点：

- ・柔軟性の向上
- ・メソッド開発に最適

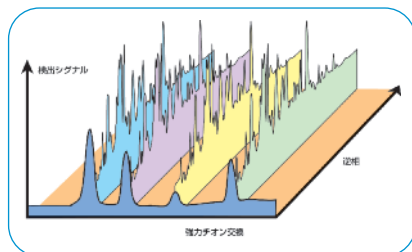
Agilent 12-ポジション/13-ポート選択バルブは、分析流量に適した溶媒の選択装置として使用することができます。最大 12 種類の溶離液に対応できます。6-ポジションカラム選択バルブと組み合わせれば、新たなメソッドの開発において、最高の柔軟性が提供できます。さらに、溶媒選択によりステップグラジエントが可能になり、保持力の強いサンプルをアイソクラティックポンプで溶出することもできます。

仕様：(G1160A)

液体接触部：	ステンレススチールおよび PEEK
ポートサイズ：	10~32 のオスネジ式フィッティングに対応
流路直径：	1.0 mm (0.040")
流路容量：	ステータ (ステータフェースシールを含む) 1 ホールあたり 6.4 μ L、 ローターシール 1 グループあたり 4.0 μ L
最大圧力：	21 MPa (207 bar, 3000 psi)

多次元クロマトグラフィ

1200 シリーズバルブ



利点：

- ・複雑な混合物の分析で新たな次元を実現
- ・最高の分離性能
- ・プロテオミクスに新たな視点を提供

多次元クロマトグラフィでは、異なる固定相を持つ複数のカラムを用いて、複雑な混合物を分離します。これらのカラムは垂直的に接続されているので、第1のカラムのフラクションは、選択的に別のカラムへ送られ、さらなる分離が行われます。これにより、1つのカラムでは分離できない複雑な混合物を分離することができます。

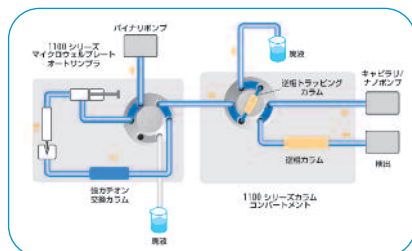
このテクニックのもっとも重要なアプリケーションがプロテオミクスです。プロテオミクスでは、2次元ゲル電気泳動の代わりに2次元液体クロマトグラフィを用いて、複雑なタンパク質消化物を分離します。ここでは、Agilent 1200 シリーズシステムを2次元LCシステムに変換する一例を紹介합니다。2-ポジション/6-ポートバルブを追加するだけで、簡単に変換することができます。プロテオミクスアプリケーションでは、質量分析計で高い検出感度を得るために、低い流量が特に必要とされます。内部容量の小さいマイクロバルブを質量分析計の近くに設置すれば、デッドボリュームを最小限に抑えることができます。

最初の次元では、塩濃度ステップグラジエントにより、イオン交換カラムからペプチド混合物のフラクションが溶出します。各フラクションは、小型の逆相トラッピングカラムで保持され、バルブ切り替え後に逆相カラムで分離されます(第2の次元)。

トラッピングカラムの第1の機能は、塩が質量分析計に進入するのを防ぐことです(イオン化抑制)。第2の機能は、第2の次元で低流量を組み合わせた濃縮ステップを可能にすることです。これにより、高い検出感度が実現します。

一般的な多次元アプリケーション LC：

- ・タンパク質およびペプチド
- ・尿および血漿中の薬剤分離
- ・多糖類
- ・ホモポリマー、オリゴマー、コポリマー
- ・界面活性剤
- ・多環芳香族炭化水素
- ・DNA 断片



1200 シリーズバルブオーガナイザは、1200 シリーズに固定し、最大 3 つのバルブを接続できます。

仕様

1200 シリーズ カラムコンパートメント

温度範囲：	室温マイナス 10 °C~80 °C
温度安定性：	± 0.15 °C
カラムキャパシティ：	30 cm カラム 3 本

1200 シリーズ カラムコンパートメント SL

温度範囲：	室温マイナス 10 °C~100 °C
温度安定性：	± 0.05 °C
カラムキャパシティ：	30 cm カラム 3 本

その他のキット

- G1156-68711 キャピラリキットカラム再生 (分析用)、バルブ G1157A 用
- G1156-68713 キャピラリキットカラム再生 (分取用)、バルブ G1157A 用
- G1316-68711 キャピラリキットカラム再生 (カラムコンパートメント用)、バルブ G1316A#057 用
- G1160-68706 溶媒選択チューブ、4 溶媒用、バルブ G1160A 用 (10 mL/min 未満)
- G1156-68712 キャピラリキットカラム選択、6 カラム用、バルブ G1159A 用
- G1316B オプション 060：低拡散熱交換器/内径 0.12 mm キャピラリキット

カラム再生の切り替え

1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートバルブ

仕様:

1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートバルブ (G1157A)

(両面 MBBTM)

接液部: ステンレススチールおよび PEEK
ポートサイズ: 10~32 のオスネジ式フィッティングに対応

流路直径: ステータおよびステータフェースアセンブリ 0.60 mm (0.024"), ローターシール 0.60 mm (0.024")

流路容量: ステータ (ステータフェースシールを含む) 1 ホールあたり 2.1 µL、ローターシール 1 グループあたり 0.7 µL

最大圧力: 41 MPa (408 bar, 6000 psi)

1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートバルブ (G1316A#057)

カラムコンパートメントへの内蔵用

接液部: ステンレススチール (ステータ) および PEEK (ステータフェースおよびローターシール)

ポートサイズ: 10~32 の 1/16" チューブ用オスネジ式フィッティングに対応

流路直径: ステータおよびステータフェースシール 0.61 mm (0.024"), ローターシール 0.46 mm (0.018")

流路容量: ステータ (ステータフェースシールを含む) 1 ホールあたり 2.2 µL、ローターシール 1 グループあたり 0.4 µL

最大圧力: 41 MPa (408 bar, 6000 psi)

1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートマイクロバルブ (G1163A)

接液部: DuraLife 処理ステンレススチールおよびベスベル

ポートサイズ: M4 オスネジ式フィッティングに対応

流路直径: 0.20 mm (0.008")

流路容量: ステータ (20° ポート) 27.2 nL、(45° ポート) 30.5 nL、ローターシール 1 グループあたり 25.0 nL

最大圧力: 41 MPa (408 bar, 6000 psi)

1200 シリーズ 2-ポジション/10-ポートマイクロバルブ、600 bar (G1316B#057)

カラムコンパートメント SL への内蔵用

接液部: UltraLife 処理ステンレススチールおよび Ultralife PEEK の混合

ポートサイズ: M4 オスネジ式フィッティングに対応

流路直径: 0.2 mm (0.008")

流路容量: ステータ (20° ポート) 24 nL、(45° ポート) 26 nL、ローターシール 1 グループあたり 39 µL

最大圧力: 62 MPa (620 bar, 9000 psi)

サンプル濃縮およびサンプル精製

1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ

仕様:

1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ (G1158A)

接液部: ステンレススチール、PEEK、アルミナセラミック

ポートサイズ: 10~32 のオスネジ式フィッティングに対応

流路直径: 0.4 mm (0.015") および 0.5 mm (0.018")

流路容量: ステータ (ステータフェースアセンブリを含む) 1 ホールあたり 0.7 µL、ローターシール 1 グループあたり 0.3 µL

最大圧力: 41 MPa (408 bar, 6000 psi)

1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートマイクロバルブ (G1162A)

接液部: DuraLife 処理ステンレススチール、ベスベル

ポートサイズ: M4 オスネジ式フィッティングに対応

流路直径: 0.20 mm (0.008")

流路容量: ポート間 70 nL

最大圧力: 41 MPa (408 bar, 6000 psi)

1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ (G1316A#055)

カラムコンパートメントへの内蔵用

接液部: ステンレススチール、ベスベル、アルミナセラミック

ポートサイズ: 10~32 のオスネジ式フィッティングに対応

流路直径: 0.4 mm (0.015") および 0.5 mm (0.018")

流路容量: ステータ (ステータフェースアセンブリを含む) 1 ホールあたり 0.7 µL、ローターシール 1 グループあたり 0.3 µL

最大圧力: 41 MPa (408 bar, 6000 psi)

1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートマイクロバルブ (G1316A#056)

カラムコンパートメントへの内蔵用

接液部: DuraLife 処理ステンレススチール、ベスベル

ポートサイズ: M4 オスネジ式フィッティングに対応

流路直径: 0.20 mm (0.008")
流路容量: ポート間 70 nL
最大圧力: 41 MPa (408 bar, 6000 psi)

1200 シリーズ 2-ポジション/6-ポートバルブ、600 bar (G1316B#055)

カラムコンパートメント SL への内蔵用

接液部: UltraLife 処理ステンレススチールおよび Ultralife PEEK の混合

ポートサイズ: 10~32 のオスネジ式フィッティングに対応

流路直径: 0.3 mm (0.012") および 0.4 mm (0.015")

流路容量: ステータ 1 ホールあたり 0.2 µL、ローターシール 1 グループあたり 0.1 µL

最大圧力: 62 MPa (620 bar, 9000 psi)

www.agilent.com/chem/jp

アジレント・テクノロジー株式会社

Copyright © 2010 Agilent Technologies. All Rights Reserved.

本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

著作権法で認められている場合を除き、書面による許可のない複製、使用、翻訳を

禁じます。また、本文書掲載の機器類は薬事法に基づく登録を行っておりません。

Published January 31, 2010 Publication Number 5989-4334JAJP



Agilent Technologies