

抵抗および圧力封入テストを実行する

HS に内蔵されている抵抗および圧力封入テストは、サンプリングシステムに抵抗やリークがないか、順を追ってチェックします。テストにより、以下の内容が確認されます。

- ・ サンプルプローブの抵抗
- ・ ベントラインの抵抗
- ・ サンプルプローブ周辺のリーク
- ・ サンプルループ周辺のリーク
- ・ バルブおよび 6 ポートバルブのリーク

テストは複数のパートで構成されています。1 つのパートで不合格になると、テストは不合格をレポートし、後続のパートを実行しないで停止します。問題を修正してから、テストを再度実行します。テストが正常に完了するまで、問題の修正と再テストを続行します。

抵抗および圧力封入テストを実行する前に、GC にリークがないかを調べます。“[リーク検査の総合手順](#)” および GC ユーザーマニュアルを参照してください。

1 以下の部品を準備します。

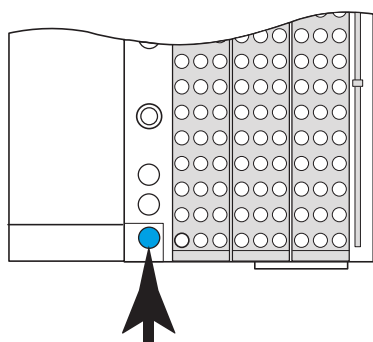
- ・ リークテストキット (G4556-67010)。付属品：6 ポートバルブ キャップ (G6600-80039)、穴なしフェラル (5181-7458)、リークテストバイアル (青) (G1290-20600)、1/8 インチナイロン Swagelok プラグ (0100-2414)
- ・ 必要に応じて、GC ライナー、O- リング、およびセプタム
- ・ 3/16 インチスパナ
- ・ 7/16 インチスパナ
- ・ 1/4 インチスパナ
- ・ 5/16 インチスパナ

2 GC 注入口セプタム、ライナー、およびライナー O- リングの状態に確信が持てない場合は、ここで交換します。詳しくは、GC ユーザーマニュアルを参照してください。

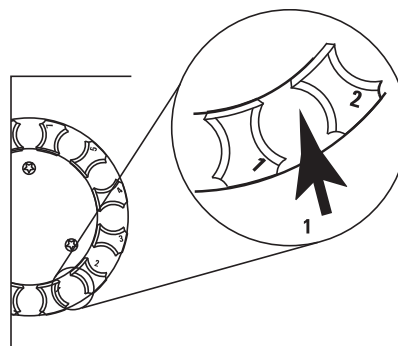
3 アクティブメソッドのバイアルサイズを 20 mL に設定します。**[Vial]** を押し、**[Vial size (バイアルサイズ)]** までスクロールします。**[Mode/Type]** を押してリストからバイアルサイズを選択し、**[Enter]** を押します。

4 新しいセプタムを青いリークテストバイアルに取り付けます。

- 5 青いリークテストバイアルを優先位置 1 (111 バイアルモデル) またはトレイ位置 1 (12 バイアルモデル) に置きます。



G4556A



G4557A

- 6 キャリア圧力を下限値に設定します。

HS コントロールまたは GC コントロールを使用する場合：

- a GC 注入口とカラムオープンを冷却します。
- b 冷却したら、[Carrier] を押します。
- c キャリア圧力設定値を 14 kPa (2 psi) に設定します (流量モードの場合は、キャリア圧力が 14 kPa (2 psi) を下回るまで **Flow (流量)** 設定値を下げます)。

GC + HS コントロールを使用する場合：

- ・ [Carrier] を押し、さらにキャリア圧力が 14 kPa (2 psi) を下回るまで Flow (流量) 設定値を下げます。
- ・ GC キャリア圧力または流量が変化しないようにします。

- 7 テストを開始します。[Service Mode] を押し、[Restriction & pressure decay] を選択して、[Enter] を押します。

テストが開始します。

- 8 現在のテスト段階についての情報 (「Purging (パージ中)」、「Zeroing Pressure Sensor (圧力センサーをゼロにリセット中)」、「Moving Test Vial (テストバイアルを移動中)」、実際の圧力と流量実測値など) が表示されます。

“テストに合格した場合” または “テストに不合格だった場合” を参照してください。

- 9 テストに合格した後、機器を通常の分析条件に戻します。

テストに合格した場合

すべての段階でテストに合格した場合、サンプリングシステムにリークはありません。リークに似た現象が残る場合は：

- ・ トランスファラインをチェックします。
- ・ GC へのインターフェースをチェックします。
- ・ まだ終了していない場合は、GC をチェックします。HS リークテストで GC のリークをテストすることはできません。

テストに不合格だった場合

テストに不合格の場合は、以下が表示されます：

- ・ 不合格だった段階の測定値（リーク量または流量など）。
- ・ 関連するバルブを切り替えるコマンドライン（スイッチングバルブまたは 6 ポートバルブなど）。

SV1 または SV2 または PV1 または PV2：この行までスクロールし、**[On/Yes]** を押してバルブをオンにする（電圧を加える）か、または **[Off/No]** を押してオフにします。

6 ポートバルブ：この行までスクロールし、**[On/Yes]** を押してロード位置にバルブを切り替えるか、**[Off/No]** を押してバルブをインジェクト位置に切り替えます。

- ・ テストを終了するかどうかの選択。

Exit test? (テストを終了しますか?)：この行を選択し、さらに **[On/Yes]** を押すとテストを中断します。

- ・ 不合格コード

テストの各段階に関するトラブルシューティング情報は、以下のセクションを参照してください。

ニードル（サンプルプローブ）抵抗テスト（第 1 段階）： ベントを閉じる（インジェクト）

この段階での HS 流路は、図 4 に示す通りです。

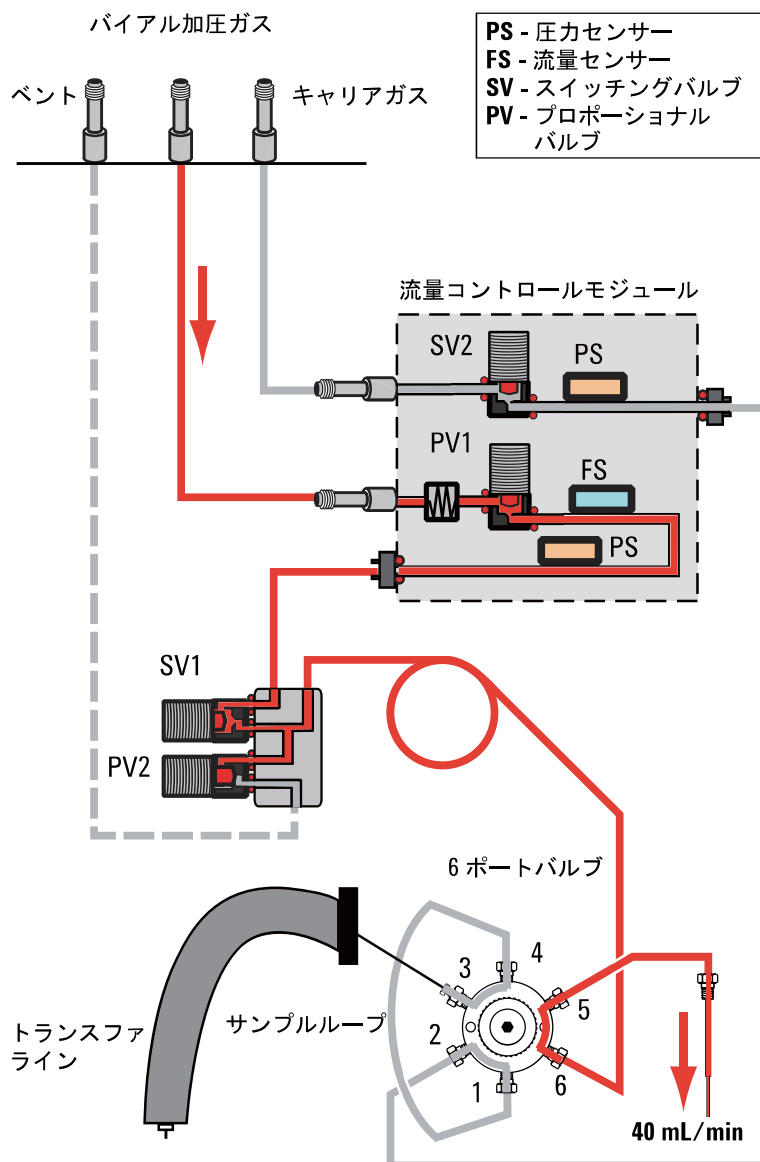


図 4 流路：ニードル抵抗テスト（第 1 段階）：ベントを閉じる（インジェクト）

この段階では、圧力の実測値の表示が、一定の値で安定するはずです。これが基準の値になります。この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします。

- ・ サンプルプローブ

4 リーク

- ・ リークにより抵抗が小さくなっている可能性

ニードル（サンプルプローブ）抵抗テスト（第 2 段階）： ベントを閉じる（スタンバイ）

この段階での HS 流路は、図 5 に示す通りです。

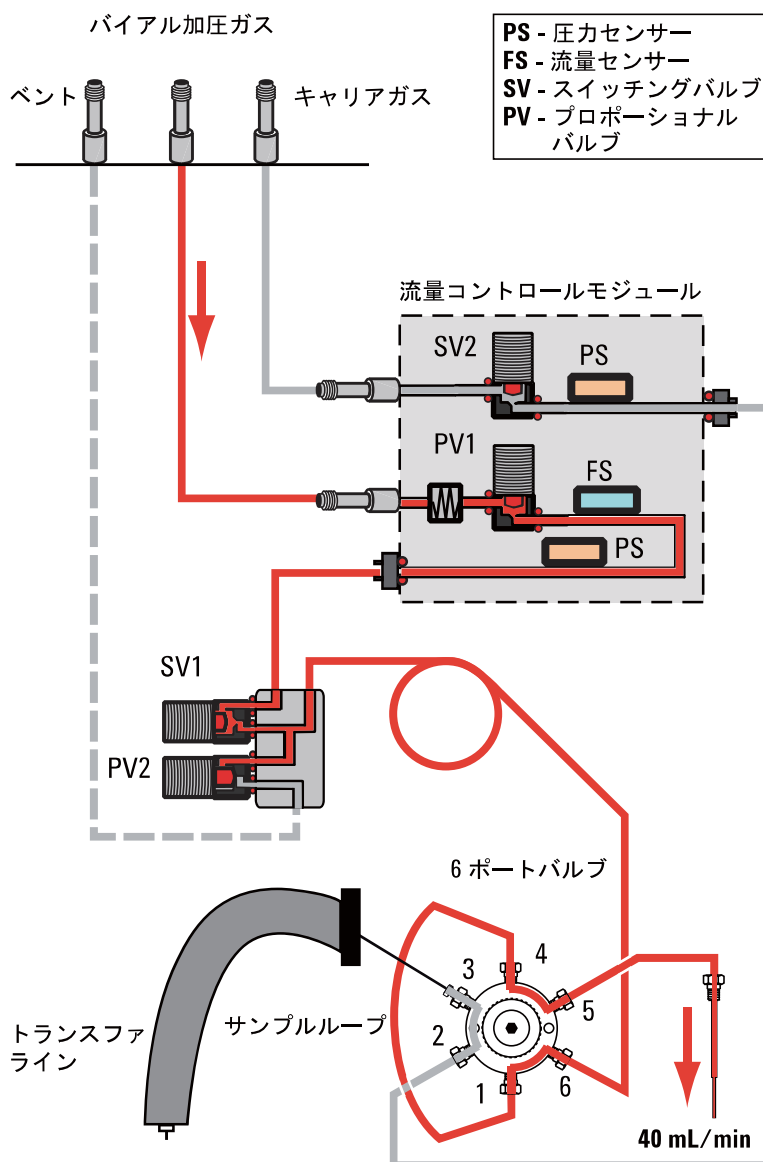


図 5 流路：ニードル（サンプルプローブ）抵抗テスト（第 2 段階）：
ベントを閉じる（スタンバイ）

この段階では、圧力が第 1 段階より高い値で安定するはずです（サンプルループサイズにより異なります）。この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします。

- ・ サンプルプローブ
- ・ サンプルループまたはサンプルループのコンフィグレーション

ニードル（サンプルプローブ）抵抗テスト（第 3 段階）： ベントを開く

この段階での HS 流路は、図 6 に示す通りです。

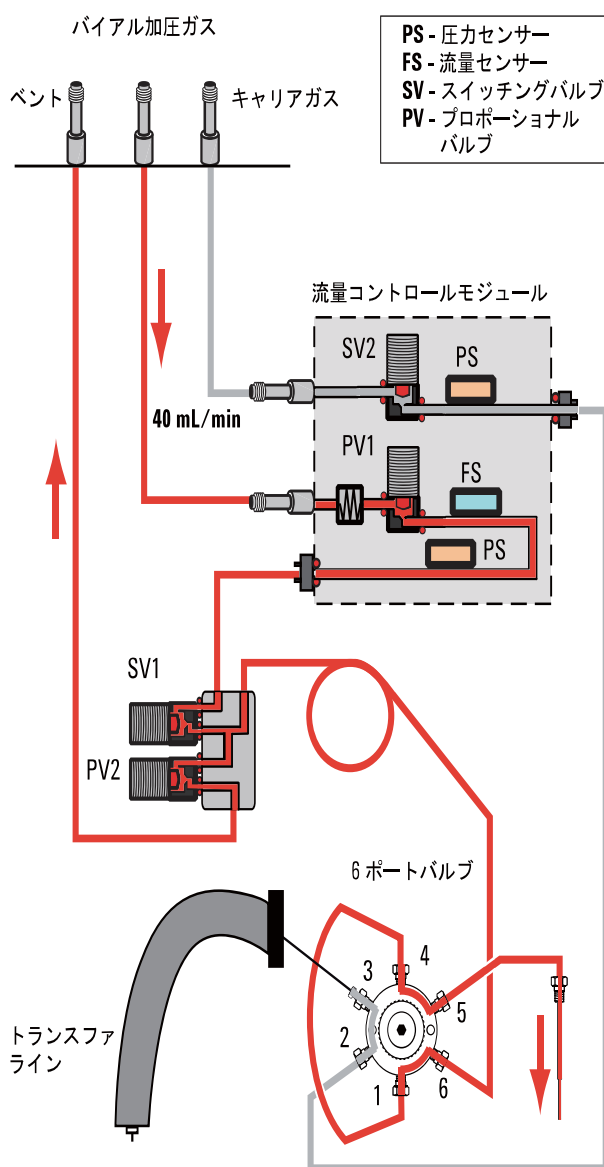


図 6 流路：ニードル（サンプルプローブ）抵抗テスト（第 3 段階）：
ベントを開く

4 リーク

この段階では、ベントバルブが開くため、圧力はとても低い値まで下がるはずですが、この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします。

- ・ ベントライン
- ・ ベントバルブ（弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください）

バイアルリークテスト（第 1 段階）：SV1 までのテスト

この段階での HS 流路は、図 7 に示す通りです。

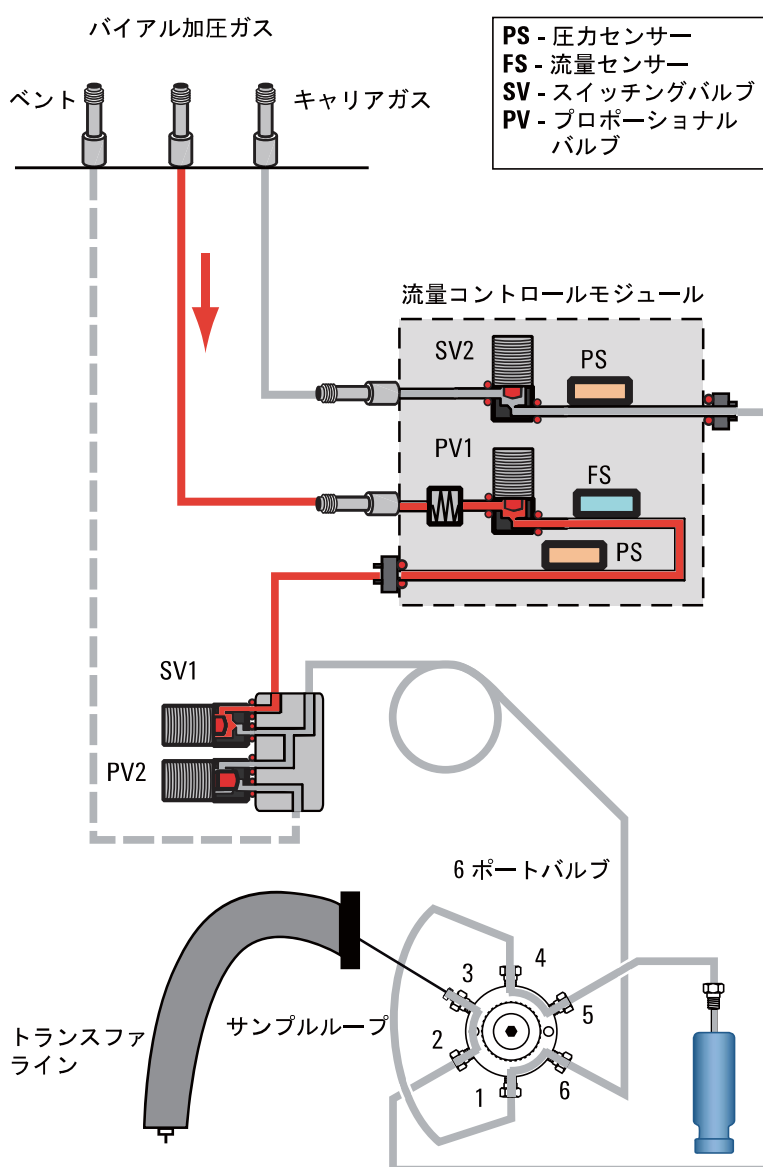


図 7 流路：バイアルリークテスト（第 1 段階）：SV1 までのテスト

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします。

- ・ SV1、加圧バルブ（弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください）
- ・ PCM モジュール接続部分の O- リング（弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください）。

バイアルリークテスト（第 2 段階）：6 ポートのテスト（スタンバイ）

この段階での HS 流路は、図 8 に示す通りです。

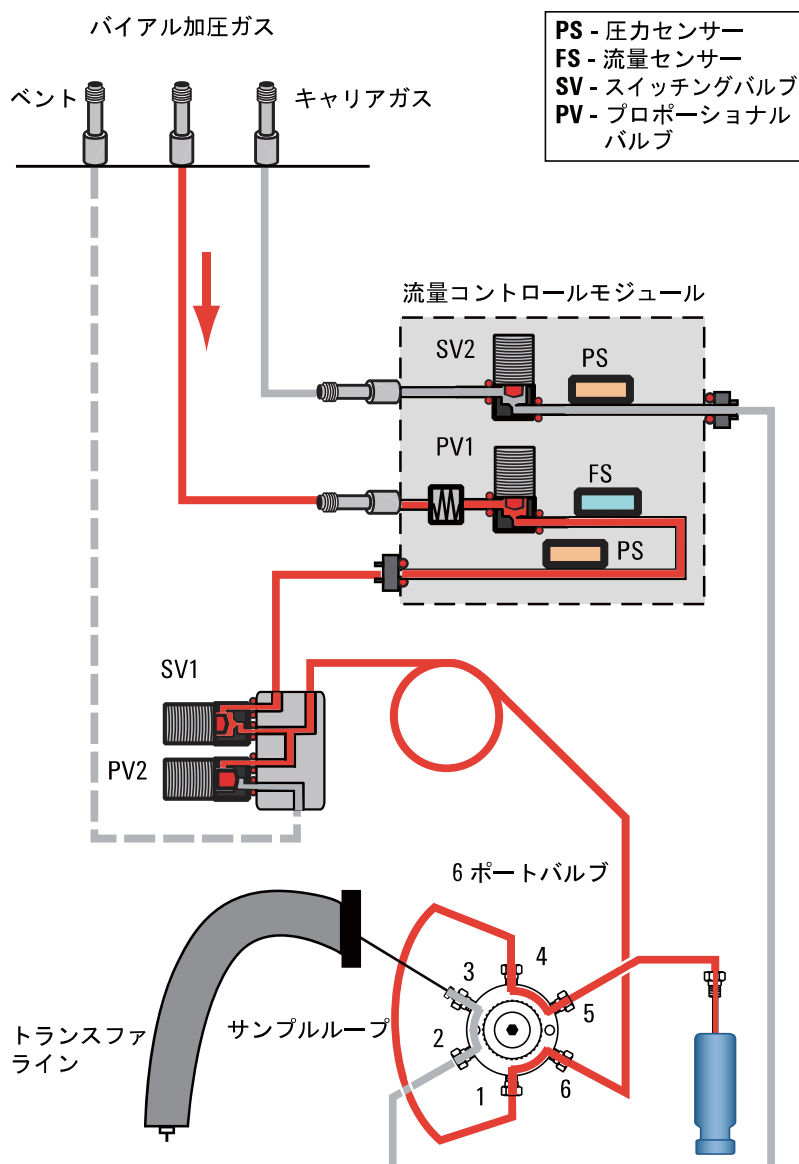


図 8 流路：バイアルリークテスト（第 2 段階）：6 ポートのテスト（スタンバイ）

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします。

- ・ ベントバルブ。ベントラインにキャップを付け、再度テストを行います。テストに合格した場合は、弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。再びテストに不合格になった場合は、ベントバルブは適切に動作しています。
- ・ 6 ポートバルブへのサンプルプローブ接続
- ・ 6 ポートバルブへのサンプルループ接続
- ・ 6 ポートバルブのポート 6

バイアルリークテスト（第 3 段階）：6 ポートのテスト（インジェクト）

この段階での HS 流路は、図 9 に示す通りです。

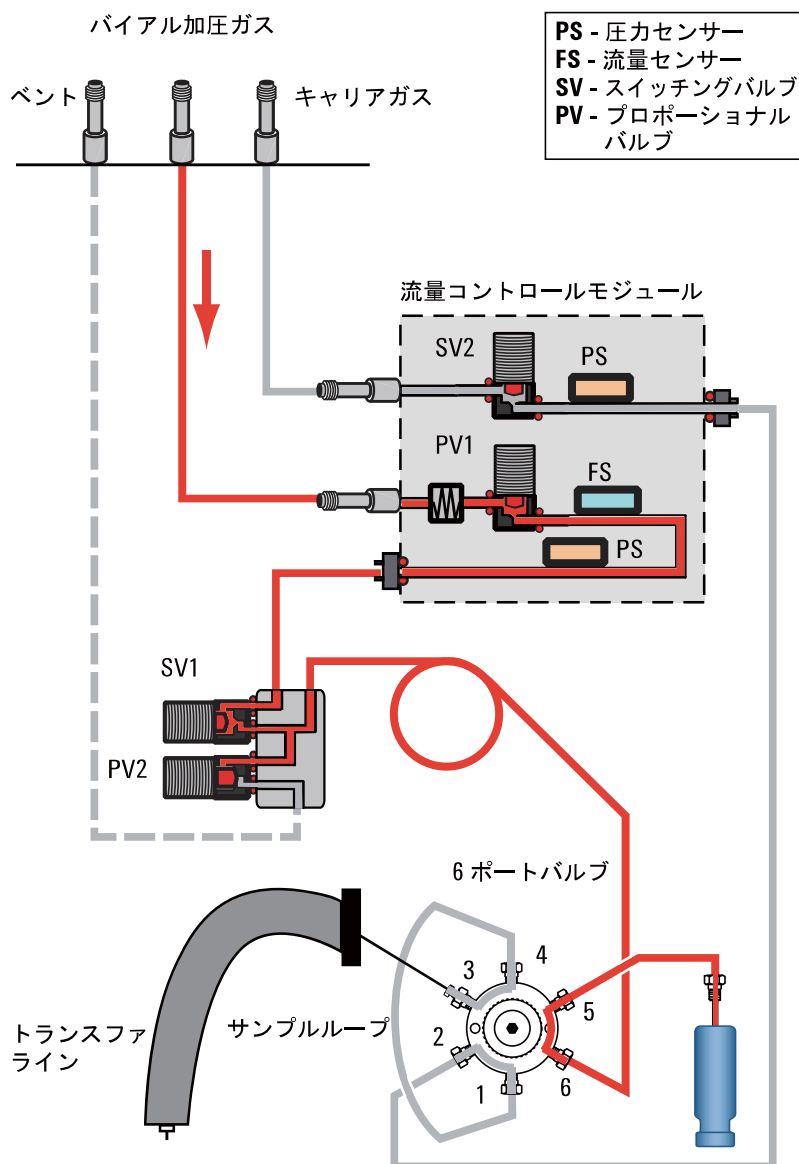


図 9 流路：バイアルリークテスト（第 3 段階）：6 ポートのテスト（インジェクト）

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします。

- ・ 6 ポートバルブへのサンプルプローブ接続
- ・ 6 ポートバルブのポート 6

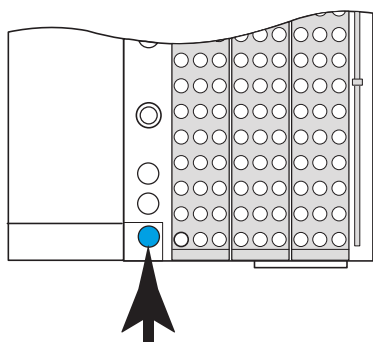
クロスポートリークテストを実行する

クロスポートリークテストは、抵抗および圧力封入テストに合格した直後に実行します。“抵抗および圧力封入テストを実行する”を参照してください。以下の説明は、HS の準備がすでに完了し、GC にリークがないことを前提にしています。

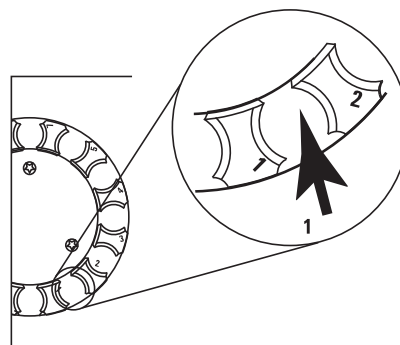
HS に内蔵されたクロスポートリークテストでは、6 ポートバルブのリークがないかどうか、キャリア側からバイアル加圧側まで順番に調べます。

テストは 2 つのパートで構成されています。1 つのパートで不合格になると、テストは不合格をレポートし、後続のパートを実行しないで停止します。問題を修正してから、テストを再度実行します。テストが正常に完了するまで、問題の修正と再テストを続行します。

- 1 新しいセプタムを青いリークテストバイアルに取り付けます。
- 2 青いリークテストバイアルを優先位置 1（111 バイアルモデル）またはトレイ位置 1（12 バイアルモデル）に置きます。



G4556A



G4557A

- 3 キャリア圧力を 172 kPa (25 psi) に設定します。

GC + HS コントロールを使用する場合：

- ・ **[Carrier]** を押し、さらにキャリア圧力が 172 kPa (25 psi) になるまで **Flow (流量)** 設定値を上げていきます。
- ・ GC キャリア圧力または流量が変化しないようにします。

- 4 テストを開始します。**[Service Mode]** を押し、**[Cross port leak test]** を選択して、**[Enter]** を押します。

テストが開始します。

テストが、現在の段階についての情報（テストされている流路と設定値、および実際の圧力または流量実測値など）を表示します。

テストを停止するには、ページ中に **[Clear]** を押します (HS のディスプレイをモニターしてください)。それ以外の場合は、合格または不合格になるまでテストは続行されます。

“テストに合格した場合”または“テストに不合格だった場合”を参照してください。

- 5 テストに合格した後、機器を通常の分析条件に戻します。

テストに合格した場合

すべての段階でテストに合格した場合、サンプリングシステムにリークはありません。リークに似た現象が残る場合は：

- ・ トランスファラインをチェックします。
- ・ GC へのインターフェースをチェックします。
- ・ まだ終了していない場合は、GC をチェックします。HS リークテストで GC のリークをテストすることはできません。

テストに不合格だった場合

テストに不合格の場合は、以下が表示されます：

- ・ 不合格だった段階の測定値（リーク量または流量など）。
- ・ 関連するバルブを切り替えるコマンドライン（スイッチングバルブまたは 6 ポートバルブなど）。

SV1 または **SV2** または **PV1** または **PV2**：この行までスクロールし、**[On/Yes]** を押してバルブをオンにする（電圧を加える）か、または **[Off/No]** を押してオフにします。

6 ポートバルブ：この行までスクロールし、**[On/Yes]** を押してロード位置にバルブを切り替えるか、**[Off/No]** を押してバルブをインジェクト位置に切り替えます。

- ・ テストを終了するかどうかの選択。

Exit test? (テストを終了しますか?)：この行を選択し、さらに **[On/Yes]** を押すとテストを中断します。

- ・ 不合格コード

テストの各段階に関するトラブルシューティング情報は、以下のセクションを参照してください。

クロスポートリークテスト（第 1 段階）：6 ポートのテスト（スタンバイ）

この段階での HS 流路は、図 10 に示す通りです。

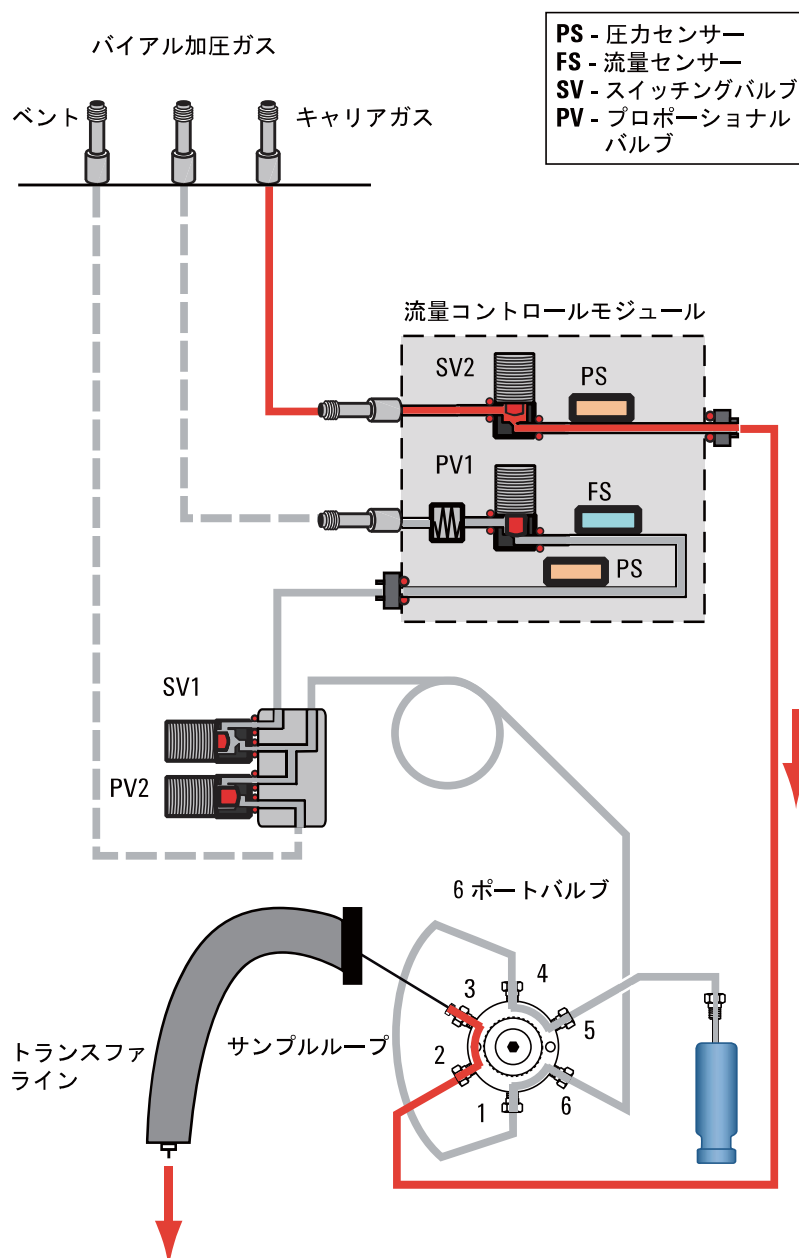


図 10 流路：クロスポートリークテスト（第 1 段階）：6 ポートのテスト（スタンバイ）

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします。

4 リーク

- ・ 6 ポートバルブポート 3 と 4、または 1 と 2 のリーク。バルブローターを交換します。

クロスポートリークテスト（第 2 段階）：6 ポートのテスト（インジェクト）

この段階での HS 流路は、図 11 に示す通りです。

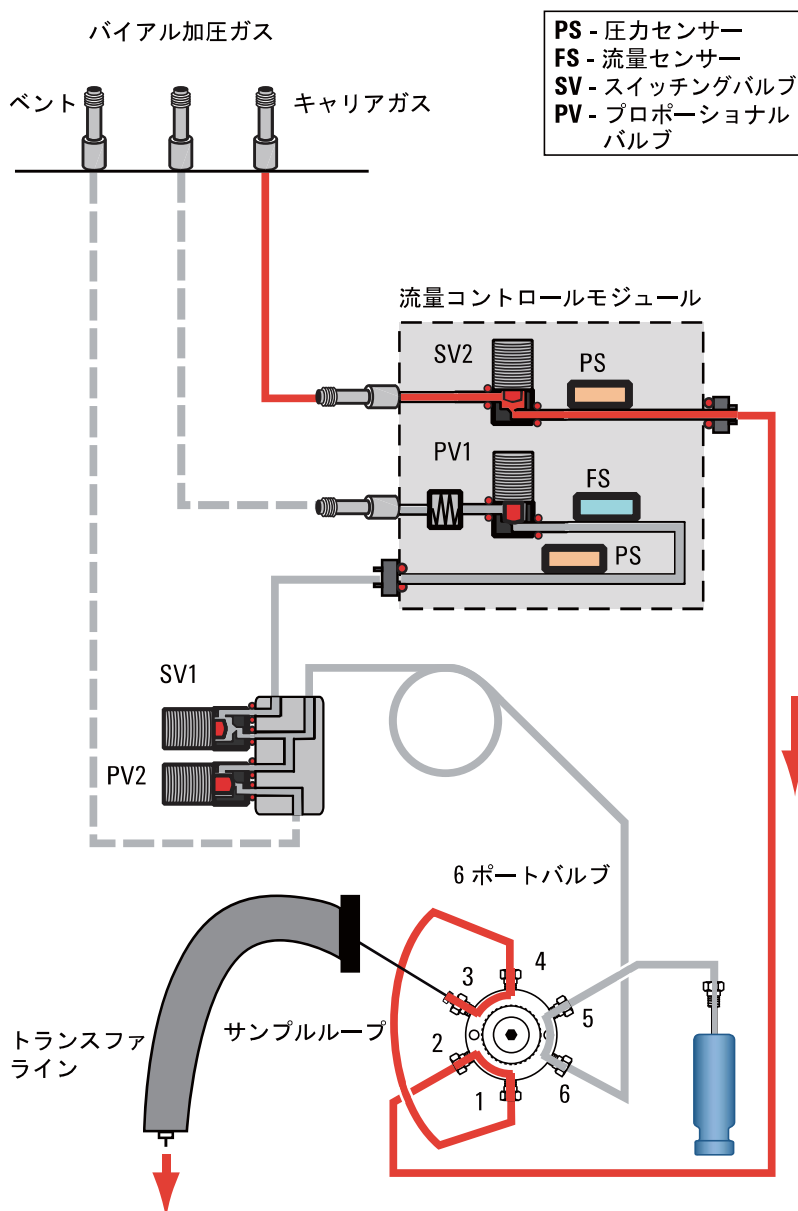


図 11 流路：クロスポートリークテスト（第 2 段階）：6 ポートのテスト（インジェクト）

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします。

- ・ 6 ポートバルブポート 4 と 5、または 1 と 6 のリーク。バルブローターを交換します。