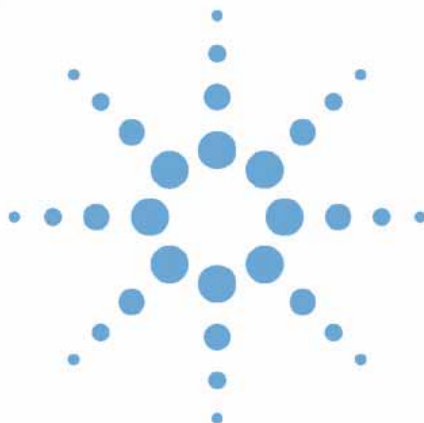




Agilent 1200 シリーズ DAD 検出器および MWD 検出器リファレンス G1315C/D and G1365C/D



ユーザーマニュアル



Agilent Technologies

注意

© Agilent Technologies, Inc.

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

G1315-96012

エディション

11/06

Printed in Germany

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

マニュアル構成

ユーザーマニュアル G1315-90012 (英語) 及びローカライズバージョンには、サービスマニュアルのサブセットが含まれており、印刷物として検出器に付属し出荷されます。

サービスマニュアル G1315-90112 (英語) には、Agilent 1200 シリーズ ダイオードアレイ検出器 SL および多波長検出器 SL についての詳細な情報が記載されています。Adobe Reader ファイル (PDF) でのみ入手可能です。

マニュアルの最新バージョンは Agilent のホームページから入手できます。

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。

このマニュアルでは ...

このマニュアルには、ダイオードアレイ検出器および多波長検出器 (G1315C/D および G1365C/D) の使用と点検に関する情報が記載されています。

1 はじめに

この章では、検出器、装置概要、そして内部コネクタの概要を示します。

2 設置要件と仕様

この章では、環境要件、物理的仕様、そして性能仕様についての情報を示します。

3 検出器の設置

この章では、開梱、欠品確認、スタック検討事項、検出器の設置についての情報を示します。

4 LAN コンフィグレーション

この章では、検出器を Agilent ChemStation PC に接続することについての情報を示します。

5 検出器の使用

この章では、分析に対する検出器の設定方法と基本設定について説明します。

6 検出器の最適化

この章では、検出器の最適化についての情報を示します。

7 トラブルシューティングおよび診断

この章では、トラブルシューティングおよび診断機能、そしてさまざまなユーザーインタフェースについての概要を示します。

8 メインテナンスと修理

この章では、検出器の修理に関する一般的な情報を示します。

このマニュアルでは ...

9 メンテナンス

この章では、検出器のメンテナンスを説明します。

10 メンテナンス用部品と材料

この章では、メンテナンス用部品についての情報を示します。

11 付録

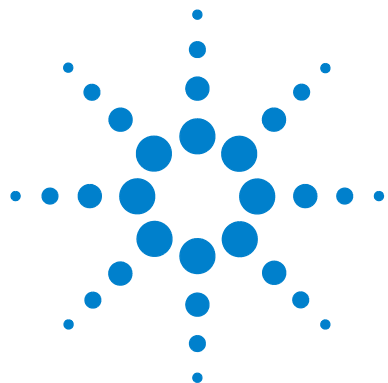
この章では、安全性、法律、ホームページに関する追加情報を示します。

目次

1	はじめに	9
	検出器の概要	10
	光学系	11
	Early Maintenance Feedback 機能 (EMF)	13
	装置レイアウト	14
	電氣的接続	15
2	設置要件と仕様	17
	設置要件	18
	物理的仕様	21
	性能仕様	22
3	検出器の設置	25
	検出器の開梱	26
	システム構成の最適化	28
	検出器の設置	32
	検出器への配管	35
	LAN アクセスの設定	38
4	LAN コンフィグレーション	39
	最初の必要事項	40
	TCP/IP パラメータコンフィグレーション	41
	設定スイッチ	42
	初期化モード選択	43
	リンクコンフィグレーション選択	46
	Bootp を使用した自動コンフィグレーション	47
	Bootp を使用した設定の恒久的な保存	52
	手動コンフィグレーション	53
	PC および Agilent ChemStation のセットアップ	61
5	検出器の使用	65
	分析のセットアップ	66
	検出器の特別な設定	81

複数の DAD/MWD を使用した場合の特別なセットアップ	92
6 検出器の最適化	93
検出器性能の最適化	94
最適化概要	95
感度、選択性、直線性および拡散の最適化	97
選択性の最適化	107
7 トラブルシューティングおよび診断	111
検出器のインジケータとテスト機能の概要	112
ステータスインジケータ	113
ユーザーインタフェース	115
Agilent LC 診断ソフトウェア	116
8 メインテナンスと修理	117
メンテナンスと修理の手引き	118
警告と注意	119
検出器のクリーニング	121
静電気防止ストラップの使用方法	122
9 メンテナンス	123
メンテナンスの概要	124
ランプの交換	125
フローセルの交換	128
標準、セミマイクロ、マイクロフローセルのメンテナンス	132
高耐圧フローセルのメンテナンス	136
標準フローセルのキャピラリ交換	138
セミマイクロ、マイクロ、高耐圧フローセルのキャピラリ交換	143
ナノフローセル – 交換またはクリーニング	147
ホルミウムオキサイドフィルタのクリーニングまたは交換	152
リークの処理	155
リーク処理システム部品の交換	156
コンパクトフラッシュカードの交換 (G1315C/G1365C のみ)	157
検出器のファームウェアの交換	159
テストおよびキャリブレーション	161

10	メンテナンス用部品と材料	169
	メンテナンス部品の概要	170
	標準フローセル	173
	セミマイクロフローセル	175
	マイクロフローセル	177
	高耐圧フローセル	179
	分取用フローセル - SST	181
	分取用フローセル - クォーツ	184
	ナノフローセル	186
	アクセサリキット	190
11	付録	193
	一般的な安全情報	194
	廃液電気および電子機器 (WEEE) 指令 (2002/96/EC)	197
	電波障害	198
	騒音レベル	199
	紫外線照射	200
	溶媒について	201
	HOX2 フィルタに対する適合の宣言	203
	Agilent Technologies のインターネットサービス	204



1 はじめに

検出器の概要	10
光学系	11
Early Maintenance Feedback 機能 (EMF)	13
装置レイアウト	14
電氣的接続	15

この章では、検出器、装置概要、そして内部コネクタの概要を示します。



検出器の概要

本検出器は、最高の高感度、性能の達成、GLP への準拠、簡単保守を目的として設計されています。本検出器には、次のような特長があります。

- ・ (超) 高速 LC アプリケーション (内部ハードディスクが必要、SL 版のみ) に対応する 80 Hz データ取込速度、
- ・ データリカバリー (DRC) 機能はデータが決して失われない保証を提供します (内部ハードディスクが必要、SL 版のみ)、
- ・ すべてのフローセルと UV ランプに RFID タグが付いているため、これらのアセンブリについての情報を追跡できます、
- ・ RFID タグ付き長寿命重水素ランプとタングステンランプを内蔵し、波長範囲 190 ~ 950 nm で高感度検出を実現。
- ・ 最大 8 波長同時測定において感度低下のない測定が可能。
- ・ 1 ~ 16 nm のプログラム式スリットにより、感度、直線性およびスペクトル分解能の最適化が可能。
- ・ オプションの RFID タグ付きフローセルカートリッジ (標準 10 mm 13 μ L、セミマイクロ 6 mm 5 μ L、マイクロ 3 mm 2 μ L、80 nL、500 nL 10 mm、高耐圧 10 mm 1.7 μ L および分取セル) を取り揃え、アプリケーションに合わせて最適なセルを選択可能です。
- ・ ランプとフローセルは前面から容易にアクセスでき、迅速な交換が可能。
- ・ 内蔵ホルミウムオキサイドフィルタにより、迅速な波長精度のベリフィケーション実施が可能。
- ・ 内蔵温度制御により、ベースラインの安定性を向上。
- ・ 温度およびランプ電圧のモニタリング用追加診断シグナル。

仕様については、「性能仕様」[22 ページ](#) を参照してください。

光学系

検出器の光学系は、下図のとおりです。光源は、紫外 (UV) 波長領域用の重水素アーク放電ランプと可視光 (Vis) および短波近赤外 (SWNIR) 波長領域用のタングステンランプを使用しています。タングステンランプのフィラメントによる像は、特殊なリアアクセスランプ設計によって重水素ランプの放電開口部に焦点を結びます。これによって両方の光源は光学的に結合され、光源レンズの光軸を共有します。アクロマート (光源レンズ) は、光を単一の収束したビームにしてフローセルを通過させます。各セルルームとランプは、クォーツウィンドウによって分離されており、クォーツウィンドウは洗浄または交換できます。分光器内で、光はホログラフィングレーティングによってダイオードアレイ上に分光されます。これによって、すべての波長情報に同時にアクセスすることが可能になります。

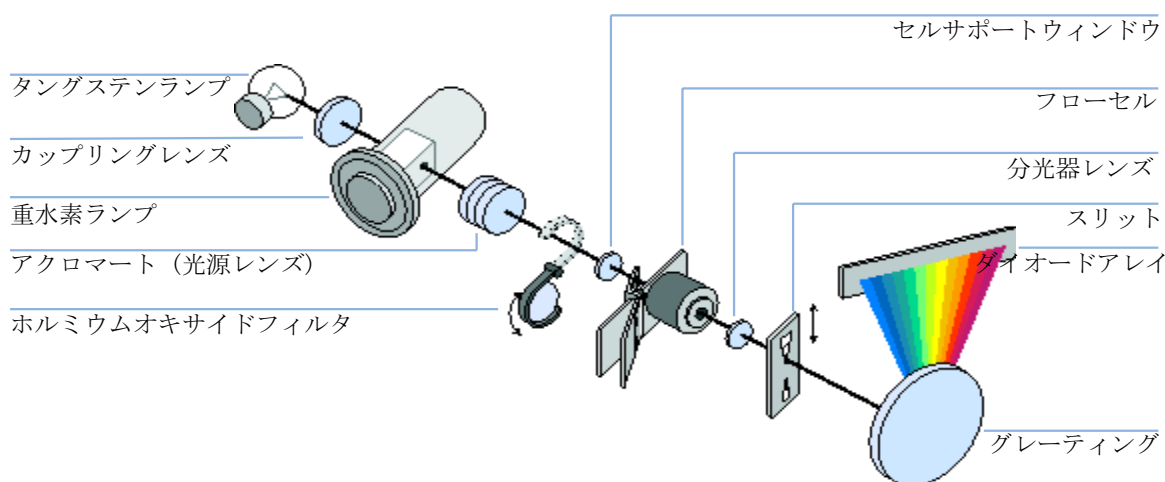


図 1 検出器の光学系

ランプ 紫外波長領域の光源は、透明開口部を持つ重水素ランプです。低圧重水素ガス内でのプラズマ放電によって、ランプは波長 190 nm から約 800 nm までの範囲の光を放出します。可視光および SWNIR 波長領域の光源は、低ノイズのタングステンランプです。このランプは、波長領域 470 ~ 950 nm の光を放出します。

アクロマート (光源レンズ) アクロマートは、両方のランプからの光を受けて、フローセルを通過するようにビームを収束します。

ホルミウムオキサイドフィルタ ホルミウムオキサイドフィルタは、電機機械的に動作します。ホルミウムフィルタのテスト時には、光路に自動的に挿入されます。

1 はじめに

光学系

セルサポートウィンドウ	セルサポートウィンドウアセンブリは、ホルミウムフィルタ領域とフローセル領域を分離します。
フローセルコンパートメント	光学ユニットは、フローセルに容易にアクセスできるフローセルコンパートメントを備えています。種々のオプションのフローセルは、素早く簡単に取り外し、挿入することができます。フローセルが取り外せるため、フローセルの影響がない状態で、検出器の光学および電子的性能をチェックすることができます。
分光器	温度の影響を最小限に抑えるために、分光器の材質にはセラミックが使用されています。分光器は、分光器レンズ、可変入射スリット、グレーティング、およびフロントエンドエレクトロニクスを装備したフォトダイオードアレイで構成されています。分光器レンズは、フローセルを通過した後の光ビームを再び収束させます。ダイオードアレイのサンプリング間隔は、波長範囲 190 ~ 950 nm において 1 nm 未満です。波長により 1.0 ~ 1.25 ダイオード /nm の間で変化します (1 ダイオードが 0.8 ~ 1 nm に対応します)。 波長範囲が狭い場合、多少の非直線性は無視できます。波長範囲 190 ~ 950 nm の全範囲にわたる優れた波長精度を実現するには、新しいアプローチが必要です。各分光器は個別にキャリブレーションが行われます。キャリブレーションデータは、分光器の EEPROM に記憶されます。このデータに基づいて内蔵プロセッサは、データポイント間の直線の間隔 (1.0、2.0、...) によって吸光度を計算します。これにより優れた波長精度と装置間の再現性が実現されます。
可変入射スリットシステム	ミクロスリットシステムは、シリコンの機械的特性にバルク精密加工技術が組み合わさって開発されました。必要な光学機能 (スリットとシャッタ) はシンプルでコンパクトな部品で構成されています。スリット幅は、装置のマイクロプロセッサによって直接制御され、メソッドパラメータとして設定することができます。
グレーティング	凹型ホログラフィックグレーティングにより光を分光し、スペクトルを採取することができます。グレーティングは、光ビームを各波長に分光し、その光をフォトダイオードアレイ上に反射します。
ダイオードアレイ	ダイオードアレイは、直列 1024 個のフォトダイオードと制御回路をセラミックキャリア上に組み込んだ制御回路から構成されています。波長範囲は 190 ~ 950 nm で、サンプリング間隔は 1 nm 未満です。

Early Maintenance Feedback 機能 (EMF)

メンテナンスとして、機械的摩耗または応力にさらされる流路内の部品を交換します。理想的には、部品を交換する時期は、あらかじめ定義した時間ではなく、検出器の使用頻度と分析条件に基づいて決める必要があります。**Early Maintenance Feedback 機能 (EMF)** は、装置内の各部品の使用状態をモニタリングし、ユーザー設定可能なリミットを超えた時点でユーザーにフィードバックする機能です。この機能は、ユーザーインタフェースの表示によって、メンテナンス作業が必要な時期であることを知らせます。

EMF カウンタ

本検出器には、ランプに対して 2 つの **EMF** カウンタが装備されています。カウンタは、そのランプが使用されるたびに増加されます。カウンタの上限値を指定しておき、そのリミットを超えた時点でユーザーインタフェースにフィードバックすることができます。メンテナンスの終了後、各カウンタをゼロにリセットできます。本検出器は、以下の **EMF** カウンタを装備しています。

- 重水素ランプ点灯時間
- タングステンランプ点灯時間

EMF カウンタの使用方法

EMF カウンタの **EMF** リミットがユーザー設定可能なため、ユーザーの必要性に合わせて **Early Maintenance Feedback 機能 (EMF)** を調整できます。ランプの有効点灯時間は、分析の条件（高感度検出、低感度検出、波長など）によって異なります。したがって、定義するリミット値は、装置の操作条件に基づいて決定する必要があります。

EMF リミット値の設定

EMF リミット値の設定を最適化するには、1 回または 2 回のサイクルでメンテナンス状況を観察する必要があります。最初は、**EMF** リミット値を設定しないでください。装置性能が低下し、メンテナンスが必要であることがわかった時点で、ランプカウンタ表示値を書き留めておきます。これらの値（または表示された値より多少小さい値）を **EMF** リミット値として入力し、**EMF** カウンタをゼロにリセットします。次回に、**EMF** カウンタがこの **EMF** リミット値を超えると、**EMF** フラグが表示され、メンテナンスが必要な時期であることを知らせます。

装置レイアウト

検出器の工業デザインには、いくつかの革新的な特徴が含まれています。電子装置と機械的アセンブリのパッケージには **Agilent** の **E-PAC** コンセプトが活用されています。このコンセプトでは、発泡ポリプロピレン (EPP) 層の発泡プラスチックスペーサ内に検出器の機械的コンポーネントと電子回路ボードコンポーネントを組み込みます。このパックを金属製内側キャビネットに組み込み、さらにプラスチック外装キャビネットで覆います。このパッケージ技術には、次のような利点があります。

- 取り付けネジ、ボルトまたは止め具を事実上なくし、部品数を減らすことにより、組み立て / 分解の時間を短縮できます。
- プラスチック層には空気穴が無数に成型されており、冷却のための空気を正確に必要な個所に導くことができます。
- プラスチック層は、電子部品と機械部品を物理的ショックから守るクッションの役割を果たします。
- 金属性内部キャビネットは、内部電子回路を電磁干渉から遮蔽し、また装置自身の無線周波数放出を削減または除去することに役立ちます。

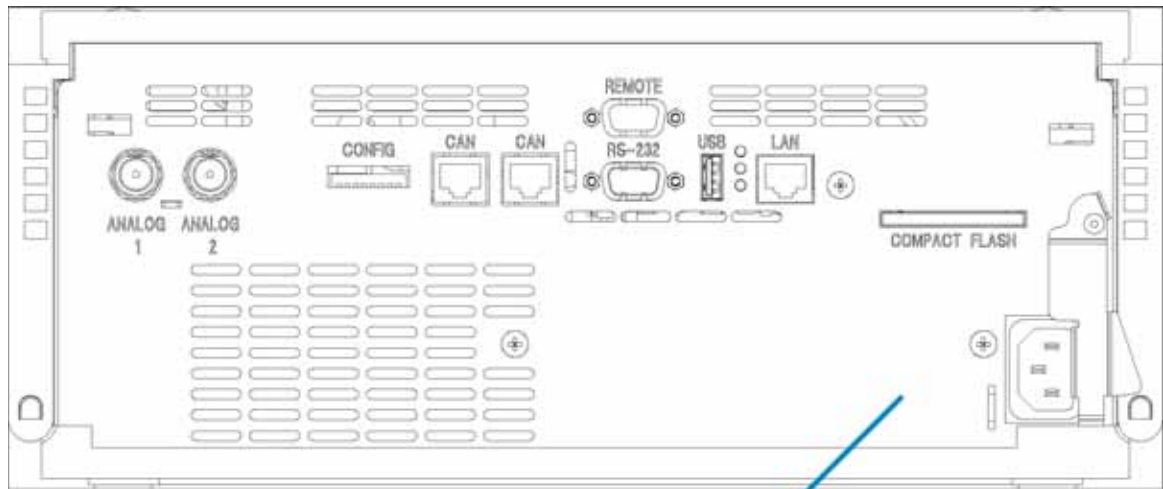
電氣的接続

- CAN バスはシリアルバスで、高速データ転送を行います。CAN バス用の 2 つのコネクタを使用して、**Agilent 1200** シリーズモジュールの内部モジュールデータ転送と同期化を行います。
- 2 つの独立したアナログ出力が、インテグレータまたはデータ処理システムにシグナルを供給します。
- シャットダウンやプレランなどの機能を利用したい場合は、**REMOTE** コネクタを他の **Agilent Technologies** 製分析装置と組み合わせて使用してください。
- 適切なソフトウェアと組み合わせて使用することで、**LAN** コネクタを使用して、コンピュータから検出器をコントロールすることができます。アナログコネクタの隣のコンフィグレーションスイッチの設定によってこのコネクタを有効にすることで使用できます(「**LAN** コンフィグレーション」 [39 ページ](#) を参照)。詳細については、ソフトウェアのマニュアルを参照してください。
- 適切なソフトウェアと組み合わせ使用することで、**RS-232** コネクタを使用して、(サードパーティ製ソフトウェアまたは診断 / ファームウェア更新用に) コンピュータから検出器をコントロールすることができます。
- 電源ケーブルコネクタは、**AC 100 ~ 240 V ± 10 %** の入力電圧 (電源周波数 **50** または **60 Hz**) に対応しています。最大消費電力は **300 VA** です。本検出器の電源は広範囲対応機能を備えているので、本検出器には選択スイッチはありません。電源部には自動電子ヒューズが使用されているので、外部からアクセスできるヒューズはありません。電源ケーブルコネクタの安全レバーによって、電源を接続したまま検出器カバーを外すことはできません。

ノート

安全規準または **EMC** 規格に適合した方法で装置を正しく動作させるために、**Agilent Technologies** 社製以外のケーブルは使用しないでください。

1 はじめに 電氣的接続



シリアル番号:
DE ドイツで製造
6 2006
01 最後の抜本的な変更を行った週
00130 ユニット数

製品番号 **G1315C** **DAD SL**
シリアル番号 **Serial No.**



Agilent Technologies, 76337 Waldbrunn
Made in Germany

製品番号 **G1315C** **DAD SL**
シリアル番号 **Serial No.**



安全規格

Mode SELECT	1	2	3	4	5	6	7	8
LAN	0	0	Link Config			Init Mode		
Reserved	0	1	Reserved					
Reserved	1	0	Reserved					
TEST/ BOOT	1	1	Sys select		Reserved			FC

1



0

Config.
Switches

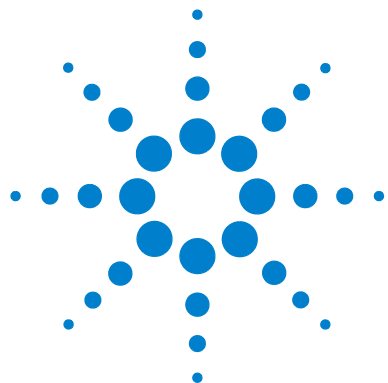


100-240 V~
160 VA, 50/60 Hz

コンフィグレーション
スイッチ設定、
設定を参照
8 ビット
コンフィグレーション
スイッチ

電圧範囲
電力
消費量 /
周波数 /

図 2 検出器の背面図 - 電氣的接続とラベル



2 設置要件と仕様

設置要件	18
物理的仕様	21
性能仕様	22
時定数対レスポンスタイム	24

この章では、環境要件、物理的仕様、そして性能仕様についての情報を示します。



設置要件

設置要件

検出器が最適な性能で動作するためには、適切な環境に設置する必要があります。

電源について

本検出器の電源は、広範囲にわたる入力電圧に対応しており、21 ページ 表 1 に記載の範囲のいずれの入力電圧も受け入れます。したがって、検出器の背面に電圧スイッチはありません。また、電源内に自動電子ヒューズが装備されているため、外部のヒューズは必要ありません。

警告

電源が切られると、装置には部分的に電圧が加えられています

正面パネルの電源スイッチを **OFF** にしてもまだ、電源は少量の電力を使用します。

- ・ 検出器を電源から切り離すには、電源コードを抜いてください。

警告

検出器の入力電圧が正しくありません

仕様より高い入力電圧に接続すると、分析装置が衝撃を受けたり、損傷することがあります。

- ・ 使用する検出器は指定された入力電圧に接続してください。

注意

電源プラグに近付けるようにしてください。

緊急の場合、いつでも電源から装置を外すことができるようにする必要があります。

- ・ 装置の電源コネクタに簡単に近付け、抜けるか確認します。
- ・ ケーブルを抜くために、装置の電源ソケット裏に十分な空間を取ります。

電源コード

検出器には、オプションとして各種の電源コードが用意されています。すべての電源コードで、メス型側の形は同形です。電源コードのメス型側を検出器の背面にある電源ケーブルコネクタに差し込みます。電源コードのオス型側はコードによって異なり、各使用国または地域のアース付きコネクタにあわせて設計されています。

警告

感電

接地しなかったり、指定外の電源コードを使用すると、感電や回路の短絡に至ることがあります。

- ・ 接地していない電源を使用して本装置を稼働しないでください。
- ・ 使用地域用に設計された **Agilent Technologies** 製電源コード以外の電源コードを使用しないでください。

警告

指定外ケーブルの使用

Agilent Technologies 社が提供した物ではないケーブルを使用すると、電子部品の損傷や人体に危害を及ぼすことがあります。

- ・ 安全規準または **EMC** 規格に適合した方法で装置を正しく動作させるために、**Agilent Technologies** 社製以外のケーブルは使用しないでください。

作業台スペース

本検出器の寸法と重量 (21 ページ 表 1 を参照) により、検出器はほとんどすべての机ゆ研究室作業台に置くことができます。空気循環と電気接続のために、どちらかの側面に 2.5 cm (1.0 インチ)、背面に約 8 cm (3.1 インチ) の追加スペースが必要です。

作業台上に **Agilent 1200** シリーズシステム全体を設置する場合は、作業台がすべてのモジュールの重量に耐えるように設計されているかどうか確認してください。

検出器は水平な場所に設置して使用する必要があります。

環境条件

本検出器は、[21 ページ 表 1](#)に記載した周囲温度および相対湿度の仕様の範囲内で動作します。

ASTM ドリフトテストには、1 時間にわたり $2^{\circ}\text{C}/\text{時}$ (3.6 澗 / 時) 未満の温度変化という環境条件が必要です。弊社が作成したドリフト仕様 ([22 ページ 表 2](#) を参照してください) は、上記の条件に基づいています。周囲温度の変化が条件を満たしていない場合、ドリフトが大きくなります。

ドリフト性能は、温度変化の制御に大きく影響されます。最高の性能を実現するには、温度変化の周期と幅を最小限に抑え、 $1^{\circ}\text{C}/\text{時}$ (1.8 澗 / 時) 未満に保つ必要があります。ただし、1 分以内程度の短時間の変動は無視できます。

注意

検出器内の結露

結露によってシステムの電気回路が損傷することがあります。

- 温度変化によって検出器内に結露が発生する可能性がある環境条件では、本検出器の保管、輸送、または使用を行わないでください。
- 寒冷な天候下で検出器が配達された場合は、結露が発生しないように、検出器を梱包箱に入れたまま、ゆっくり室温まで上げてください。

ノート

G1315C/D および G1365C/D は、標準的な電磁環境 (EN61326-1) で動作するように設計されていますので、近くで携帯電話などの無線送信機を使用しないでください。

物理的仕様

表 1 物理仕様 G1315C/D および G1365C/D

タイプ	仕様	コメント
重量	11.5 kg (26 lbs)	
寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	345 × 435 × 140 mm (13.5 × 17 × 5.5 インチ)	
入力電圧	100 ～ 240 VAC、± 10 %	広範囲の電圧に対応
電源周波数	50 または 60 Hz、± 5 %	
消費電力	160 VA、160 W / 546 BTU	最大
操作周囲温度	0 ～ 55 °C (32 ～ 131 滝)	
非操作時周囲温度	-40 ～ 70 °C (-4 ～ 158 滝)	
湿度	< 95%、25 ～ 40 °C (77 ～ 104 滝) にて	結露なし
操作高度	最高 2,000 m (198,120.00 cm)	
非操作時高度	最高 4600 m (14950 ft)	検出器を保管できる高度
安全規格 : IEC、CSA、UL、EN	設置クラス II、汚染度 2。 室内使用専用 研究使用専用。診断的方法での使用には向きません。	

性能仕様

表 2 性能仕様 G1315C/D および G1365C/D

タイプ	仕様	コメント
検出器タイプ	1024 素子フォトダイオードアレイ	
光源	重水素ランプとタングステンランプ	UV ランプには、ランプの標準的な情報の載った RFID タグが取り付けられています。
波長範囲	190 ～ 950 nm	
短期ノイズ (ASTM) シングルおよび多波長	$\pm 0.8 \times 10^{-5}$ AU (254 nm と 750 nm において)	下記の注を参照
ドリフト	0.9×10^{-3} AU/hr (254 nm において)	下記の注を参照
リニア吸光度範囲	> 2 AU (上限値)	下記の注を参照
波長精度	± 1 nm	重水素ラインによるセルフキャリブレーション、ホルミウムオキシaidフィルタによるセルフキャリブレーション
波長バンチング	1 ～ 400 nm	1 nm 刻みでプログラム可能
スリット幅	1、2、4、8、16 nm	プログラム式スリット
ダイオード幅	< 1 nm	

タイプ	仕様	コメント
フローセル	標準 : 容量 13 μL、セル光路長 10 mm、耐圧 12.0 MPa (120 bar) セミマイクロ : 容量 5 μL、セル光路長 6 mm、耐圧 12.0 MPa (120 bar) マイクロ : 容量 2 μL、セル光路長 3 mm、耐圧 12.0 MPa (120 bar) 高耐圧 : 容量 1.7 μL、セル光路長 6 mm、耐圧 40.0 MPa (400 bar) 500 ナノ : 容量 0.5 μL、セル光路長 10 mm、耐圧 5.0 MPa (50 bar) 80 ナノ : 容量 0.5 μL、セル光路長 10 mm、耐圧 5.0 MPa (50 bar) 分取 SST: セル光路長 3 mm、耐圧 12.0 MPa (120 bar) 分取クォーツ : セル光路長 0.3 mm、耐圧 2.0 MPa (20 bar) 分取クォーツ : セル光路長 0.06 mm、耐圧 2.0 MPa (20 bar)	「最適化概要」 95 ページを参照してください すべてのフローセルには、セルの標準的な情報を記憶した RFID タグが装備されています。
コントロールとデータ解析	Agilent LC ChemStation (32 ビット)	- リビジョン B.010.03 以降 (G1315C/G1365C) - リビジョン B.01.03 SR-2 / B.02.01 SR-2 以降 (G1315D/G1365D)
ローカルコントロール	Agilent インスタントパイロット (G4208A) または コントロールモジュール (G1323B)	- リビジョン B.01.02 以降 (G1315C/G1365C) - リビジョン B.02.01 以降 (G1315D/G1365D) - リビジョン B.04.02
アナログ出力	レコーダ / インテグレータ : 100 mV または 1 V、出力範囲 0.001 ~ 2 AU、2 出力	
通信	コントローラエリアネットワーク (CAN)、RS-232C、APG リモート : ready、start、stop、shut-down シグナル、LAN	
安全とメンテナンス	拡張診断機能、エラー検出と表示 (コントロールモジュールと ChemStation による)、リーク検出、安全リーク処理、ポンプシステムのシャットダウン用リーク出力シグナル。主要メンテナンス領域の低電圧。	

2 設置要件と仕様 性能仕様

タイプ	仕様	コメント
GLP 機能	Early maintenance feedback 機能 (EMF) による、ランプ点灯時間による装置使用量のモニタ及びユーザー設定可能なリミット値とメッセージのフィードバック。メンテナンスとエラーの電子記録。内蔵ホルミウムオキシライドフィルタによる波長精度のベリフィケーション。	
ハウジング	全筐体ガリサイクル可能。	

ノート

ASTM: 『液体クロマトグラフィに使用する可変波長光度検出器のテスト実施基準』。

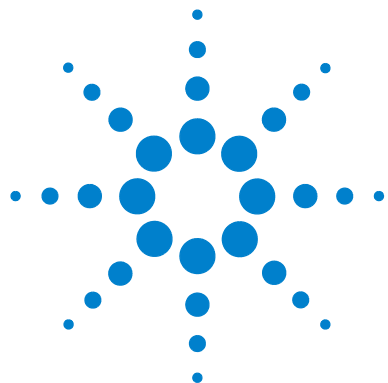
基準条件: セル光路長 10 mm、時定数 1 秒 (レスポンスタイム 2 秒と同等)、流量 1 mL/min LC クラスメタノール、スリット幅 4 nm。

265 nm のカフェインを使用して測定された直線性。

環境条件については、「環境条件」 [20 ページ](#) を参照してください。

時定数対レスポンスタイム

ASTM E1657-98 『液体クロマトグラフィに使用する可変波長光度検出器のテスト実施基準』に従って、時定数は係数 2.2 を掛けることでレスポンスタイムに変換されます。



3 検出器の設置

検出器の開梱	26
梱包の傷み	26
梱包明細リスト	26
システム構成の最適化	28
検出器の設置	32
検出器への配管	35
LAN アクセスの設定	38

この章では、開梱、欠品確認、スタック検討事項、検出器の設置についての情報を示します。



検出器の開梱

梱包の傷み

破損などがある場合は、**Agilent Technologies** の営業およびサービスオフィスにただちにご連絡ください。サービス担当者、検出器が輸送中に損傷を受けた可能性があることをご通知ください。

注意

損傷の兆候

- ・ 検出器を取り付けようとしないでください。

梱包明細リスト

検出器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てください。梱包チェックリストを下に示します。不足品または破損品があった場合は、**Agilent Technologies** の営業およびサービスオフィスまでご連絡ください。

表 3 検出器明細リスト

説明	数量
検出器	1
コンパクトフラッシュカード	1 台の (設置済み installed) G1315C/G1365C のみ
電源ケーブル	1
クロスオーバーネットワークケーブル	1
ツイストペアネットワークケーブル	1
フローセル	オプション
ユーザーマニュアル	1
アクセサリキット (27 ページ 表 4 を参照してください)	1

検出器アクセサリキットの内容

表 4 アクセサリキットの内容

説明	部品番号	数量
アクセサリキット	G1315-68705	
テフロン製配管用チューブ、内径 0.8 mm (フローセルから廃液系まで)、再注文用、5 m	5062-2462	2 m
波形チューブ (排出)、再注文用 5 m	5062-2463	1.2 m
フィッティング、オス PEEK	0100-1516	2
キャピラリカラムから検出器まで、長さ 380 mm、内径 0.17 mm、内容：	G1315-87311	1
フェラル、FRONT、1/16 インチ、SST、再注文用は 10 個入	5180-4108 ¹	2
フェラル、BACK、1/16 インチ、SST、再注文用は 10 個入	5180-4114 ²	2
フィッティング、1/16 インチ、SST、再注文用は 10 個入	5061-3303 ³	2
キャピラリカラムからセルまで、長さ 150 mm、内径 0.17 mm	G1315-87303	1
CAN ケーブル、0.5 m	5181-1516	1
オープンエンドスパナ、1/4 - 5/16 インチ	8710-0510	1
オープンエンドスパナ、4 mm	8710-1534	1
六角レンチ、長さ 15 cm、T 型ハンドル	8710-2392	1
1.5 mm 六角レンチ、長さ 10 cm、ストレートハンドル	8710-2393	1

1 またはキット 5062-2418 1/16 インチフィッティングとフェラル (FRONT/BACK) 10 個入

2 またはキット 5062-2418 1/16 インチフィッティングとフェラル (FRONT/BACK) 10 個入

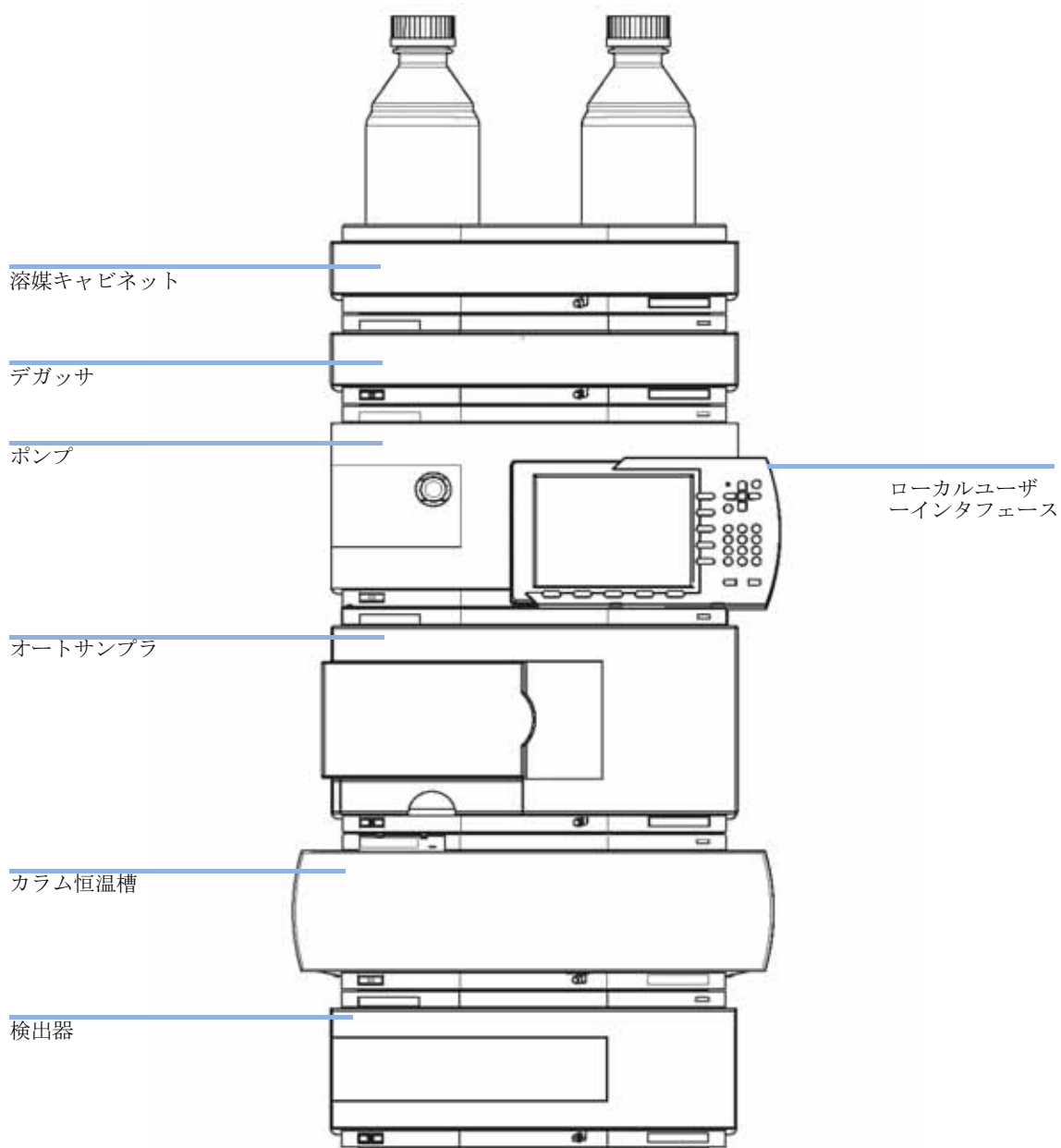
3 またはキット 5062-2418 1/16 インチフィッティングとフェラル (FRONT/BACK) 10 個入

3 検出器の設置

システム構成の最適化

システム構成の最適化

本検出器を、Agilent 1200 シリーズシステム構成に組み込んで使用する場合、最適な性能を得るためには、システムを次のように構成してください。この構成でシステムの流路が最適化され、ディレイボリュームを最小限にすることができます。



3 検出器の設置

システム構成の最適化

図 3 推奨システム構成 (前面図)

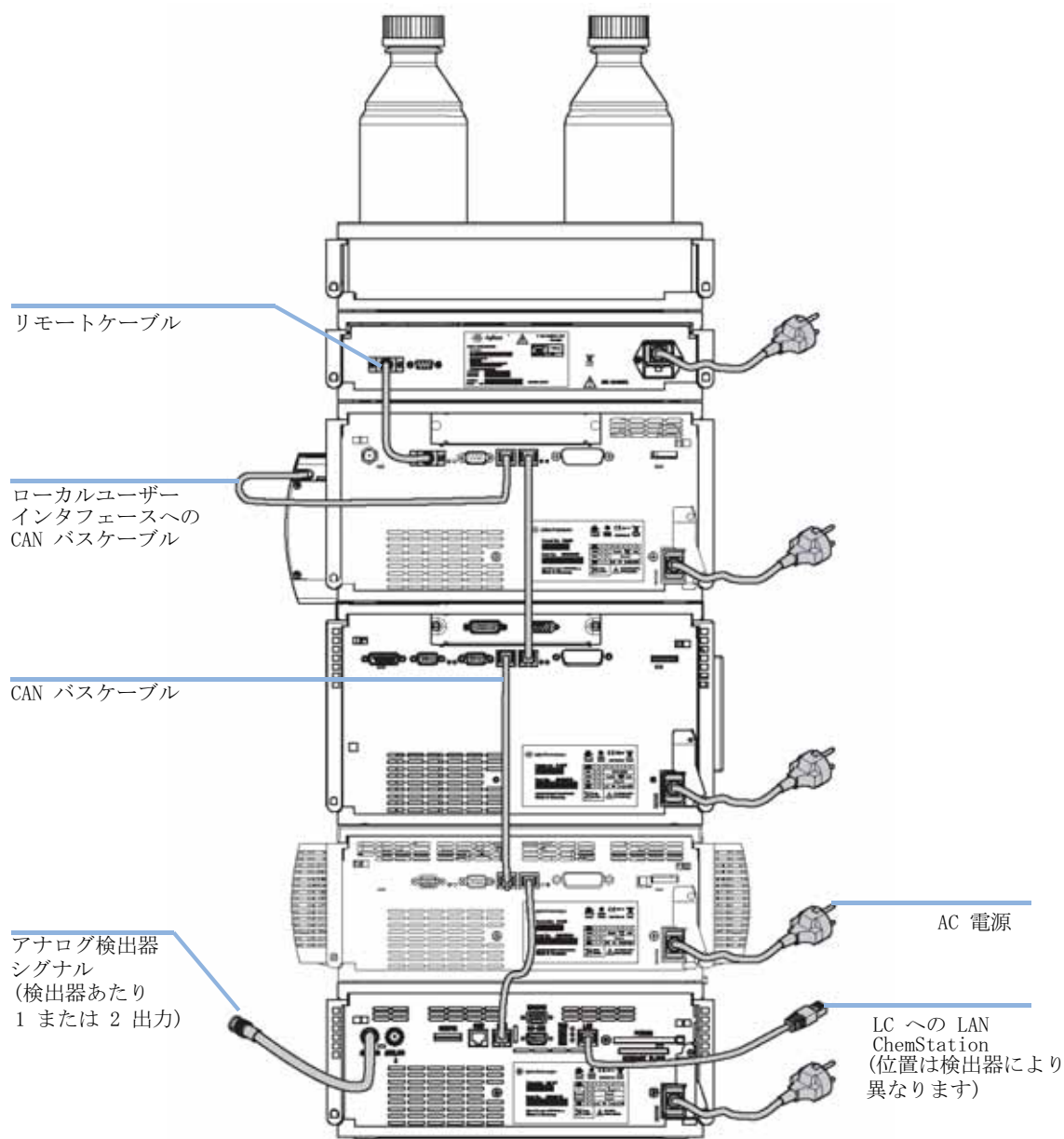


図 4 推奨システム構成 (背面図)

検出器の設置

必要な部品：

- 検出器
- 電源コード
- LAN ケーブル (クロスオーバーまたはツイストペアネットワークケーブル)
- その他のケーブルについては、以下と『サービスマニュアル』の「ケーブル概要」のセクションを参照してください。
- 適合するリビジョンの ChemStation および / またはインスタントパイロット G4208A またはコントロールモジュール G1323B については、「性能仕様」22 ページを参照してください
- その他の 1200 モジュールのファームウェアは A.06.01 以降である必要があります

必要な準備：

作業台スペースの場所を決める

電源接続部の用意

検出器を開梱する

警告

電源が切られると、装置には部分的に電圧が加えられています

正面パネルの電源スイッチを **OFF** にしてもまだ、電源は少量の電力を使用します。

- 検出器を電源から切り離すには、電源コードを抜いてください。

ノート

G1315C/D および G1365C/D を既存のシステムに追加する前に、既存のモジュールをリビジョン A.06.01 以降のファームウェアに確実に更新してください。そうしないと、ChemStation 「性能仕様」22 ページはモジュールを認識しません。

ノート

コンパクトフラッシュカードを検出器 (操作に必要な) の背面に確実に挿入してください。

- 1 LAN インタフェース (モジュールの背面、設定スイッチの下、33 ページ 図 5 を参照してください) の MAC アドレスを書き留めてください。これは、「LAN コンフィグレーション」 39 ページ に必要です。
- 2 検出器を、スタックまたは作業台の上に水平に置きます。
- 3 検出器の正面にある電源スイッチが OFF になっていることを確認します。
- 4 電源ケーブルを検出器の背面にある電源コネクタに接続します。
- 5 CAN ケーブルを他の Agilent 1200 シリーズモジュールに接続します。
- 6 LAN ケーブル (コントローラとして Agilent ChemStation からなど) を検出器の LAN コネクタに接続します。

ノート

複数の検出器を備えたコンフィグレーションでは、データ負荷が高いために G1315C/D および G1365C/D の LAN を使用する必要があります。

- 7 アナログケーブル (オプション) を接続します。
- 8 Agilent 1200 シリーズ以外の装置には、APG リモートケーブル (オプション) を接続します。
- 9 検出器の左下側にあるボタンを押して電源を ON にします。ステータス LED が緑に点灯します。

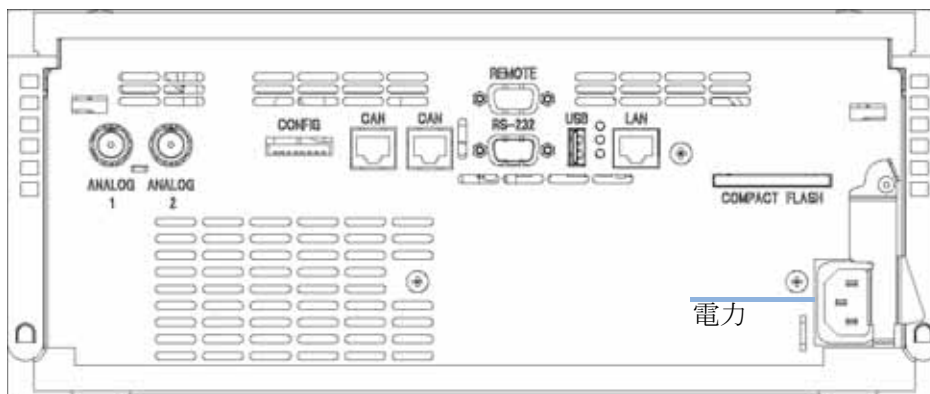


図 5 検出器の背面図

3 検出器の設置

検出器の設置

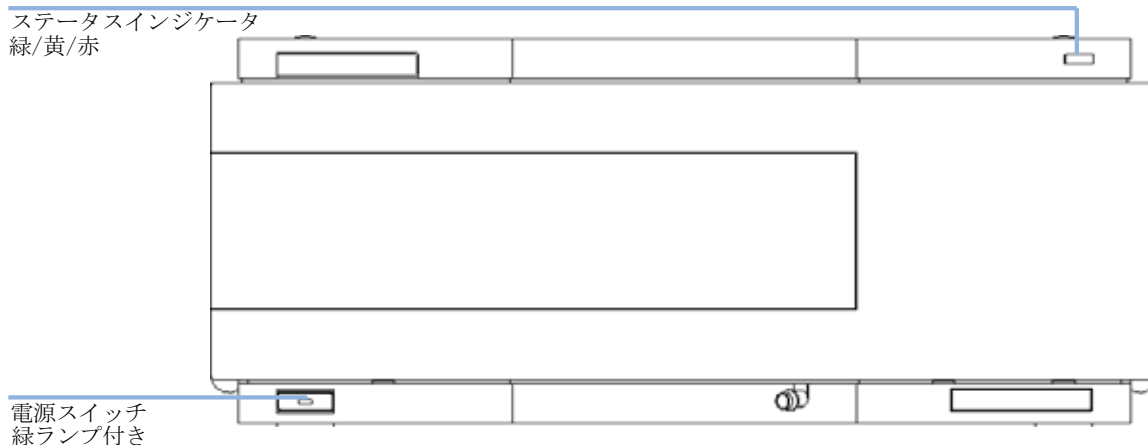


図 6 検出器の前面図

ノート

G1315D DAD および G1365D MWD の発表とともに、2006 年 11 月に、すべての検出器から PCMCIA スロットが取り外されました。

ノート

電源スイッチを押し込むと、緑のインジケータランプが点灯し、検出器が **ON** になります。電源スイッチが飛び出した状態で、緑のランプが消えている場合は検出器は **OFF** です。

ノート

検出器は、デフォルトのコンフィグレーション設定で出荷されています。これらの設定を変更するには、「設定スイッチ」[42 ページ](#)を参照してください。

検出器への配管

必要な部品：

他のモジュール

アクセサリキットの部品。27 ページ 表 4 を参照してください。キャピラリ接続用スパナ、1/4 - 5/16 インチ (2 本)。

必要な準備：

検出器を LC システムに設置する。

警告

有毒で有害な溶媒

溶媒と試薬の取り扱いには健康リスクを伴うことがあります。

- ・ 溶媒を取り扱う場合 (特に有毒または危険な溶媒を使用する場合) は、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に従ってください (ゴーグル、安全手袋、保護衣服の着用など)。

ノート

フローセルは、イソプロパノールが充填されて出荷されます (装置 / フローセルを移送する場合にもこの処置をお勧めします)。これは、移送中の破損を防止するための措置です。

ノート

フローセル領域を外部からのエアコン等の強い風から守り、重水素ランプを覆うために、前面カバーは所定の位置に取り付けて検出器を操作する必要があります。

Agilent の重水素ランプの中には、動作中に光輪が見えるタイプがあります。これは有害ではありません。「紫外線照射」200 ページを参照してください。

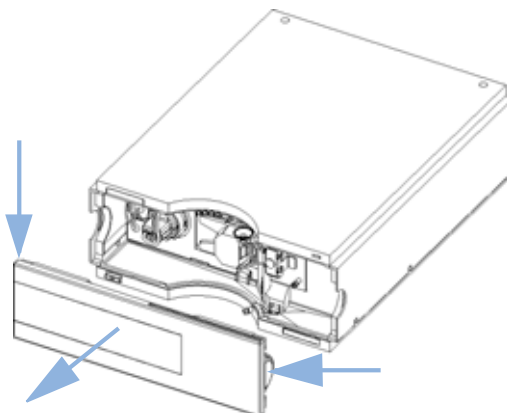
3 検出器の設置

検出器への配管

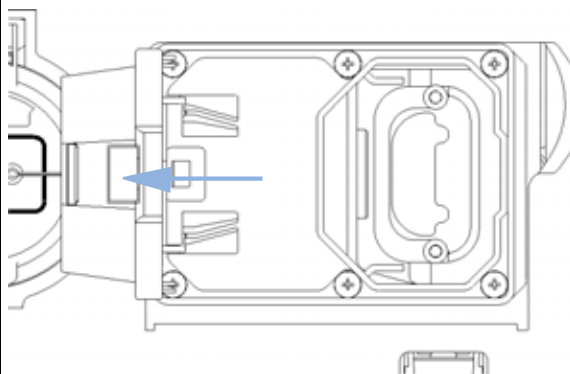
ノート

配管熱交換器 / キャピラリとセルボディを鏡面对称に固定できるため、キャピラリをモジュールの下方向または上方向のどちらにも接続することができます (キャピラリからカラムまでの経路に応じて)。詳細については、「標準フローセルのキャピラリ交換」[138 ページ](#)を参照してください。

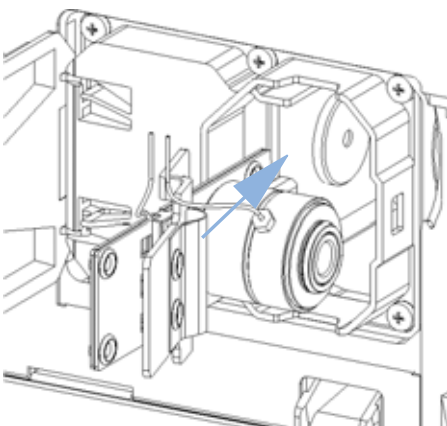
- 1** リリースボタンを押して前面カバーを外し、フローセル領域にアクセスします。



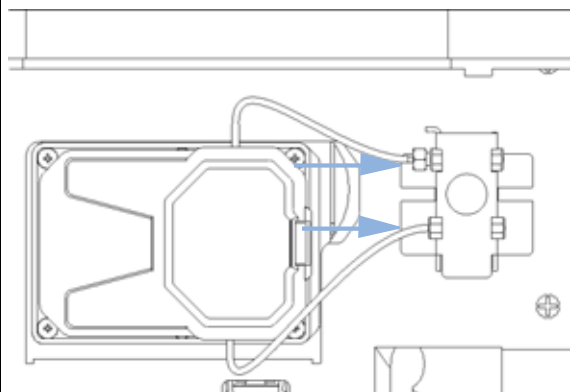
- 2** リリースボタンを押し、フローセルのカバーを開きます。



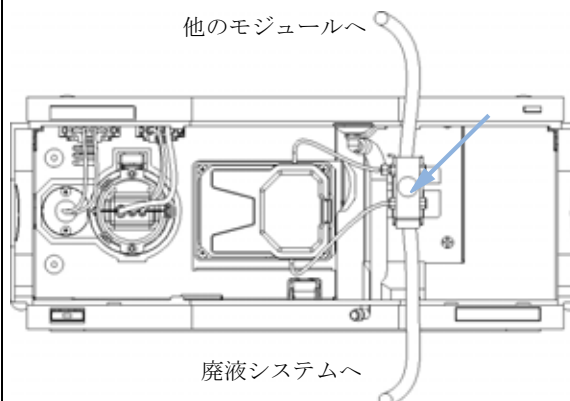
- 3** フローセルを挿入します。



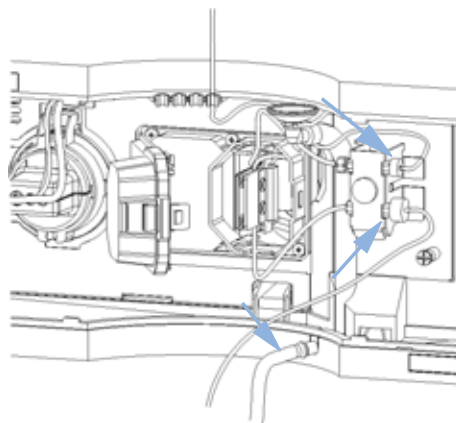
- 4** フローセルキャピラリをキャピラリホルダに接続します (上側が入口、下側が出口)。



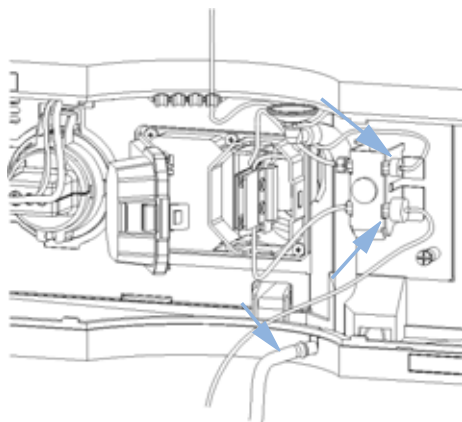
- 5** 検出器の上に他の Agilent 1200 シリーズモジュールが置かれている場合は、チューブアセンブリ（廃液）をキャピラリーホルダの後ろ側を通し、他のモジュールの廃液出口に接続します。



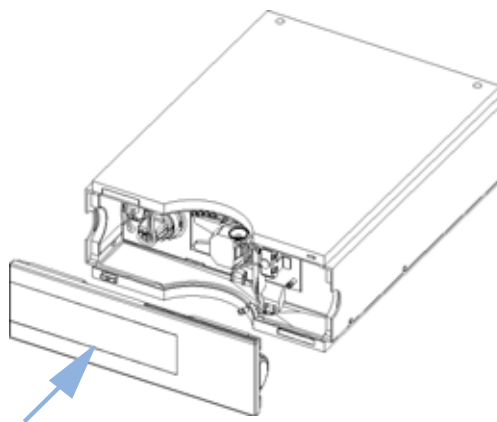
- 6** カラムからのキャピラリーをキャピラリーホルダ（上部）に接続します。テフロン製廃液チューブをフローセル出口フィッティング（下部）に接続して、波形廃液チューブをリーク出口に接続します。



- 7** フローセルを取り外して溶液を流し、リークがないか確認します。



- 8** フローセルを挿入し、カバーを閉じ、前面カバーを再び取り付けます。



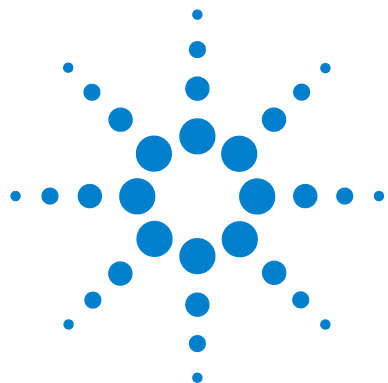
これで検出器の設置は完了です。

3 検出器の設置

LAN アクセスの設定

LAN アクセスの設定

「LAN コンフィグレーション」[39 ページ](#)の指示に従ってください



4 LAN コンフィグレーション

最初の必要事項	40
TCP/IP パラメータコンフィグレーション	41
設定スイッチ	42
初期化モード選択	43
リンクコンフィグレーション選択	46
Bootp を使用した自動コンフィグレーション	47
Agilent Bootp サービスプログラムの設定	47
Bootp を使用した設定の恒久的な保存	52
手動コンフィグレーション	53
Telnet を使用	53
Instant Pilot (G4208A) の使用	57
ハンドヘルドコントローラ (G1323B) の使用	58
PC および Agilent ChemStation のセットアップ	61
ローカルコンフィグレーションのための PC セットアップ	61
Agilent ChemStation のセットアップ	62

この章では、検出器を Agilent ChemStation PC に接続することについての情報を示します。



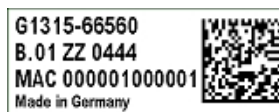
4 LAN コンフィグレーション

最初の必要事項

最初の必要事項

G1315C/D および G1365C/D には、オンボード LAN 通信インタフェースが装備されています。

- 1 今後参照するために、MAC (Media Access Control) アドレスを書き留めてください。LAN インタフェースの MAC アドレスまたはハードウェアアドレスは、世界中で唯一の ID です。別のネットワークデバイスが同じハードウェアアドレスを持つことはありません。設定スイッチの下の検出器の背面に MAC アドレスのラベルがあります (40 ページ 図 8 を参照してください)。



検出器の部品番号
メインボードのリビジョンコード、
ペンダー、年月
アセンブリ MAC アドレスの
原産国

図 7 MAC ラベル

- 2 装置の LAN インタフェース (40 ページ 図 8 を参照してください) を
 - ・ クロスオーバーネットワークケーブルを使用して PC のネットワークカード (ポイントツーポイント接続)、あるいは
 - ・ 標準 LAN ケーブルを使用してハブまたはスイッチに接続します。

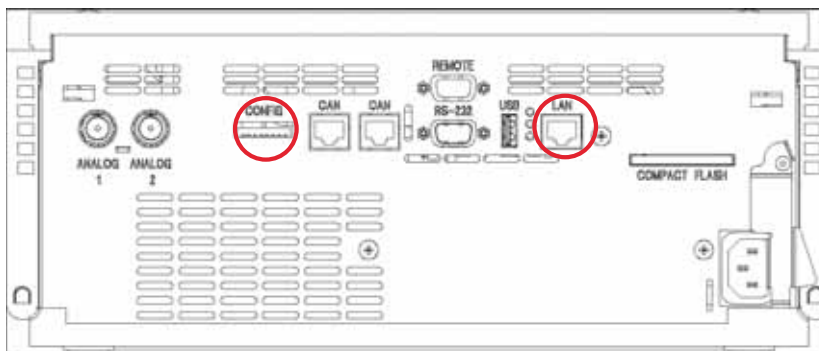


図 8 LAN インタフェースおよび MAC ラベルの位置

TCP/IP パラメータコンフィグレーション

ネットワーク環境で正しく操作するには、有効な TCP/IP ネットワークパラメータを使用して LAN インタフェースを設定する必要があります。このパラメータとは次の内容です。

- IP アドレス
- サブネットマスク
- デフォルトゲートウェイ

以下の方法で TCP/IP パラメータを設定できます。

- ネットワークベースの BOOTP サーバからパラメータを自動的に要求する (いわゆる **Bootstrap** プロトコルを使用して)
- **Telnet** を使用して、手動でパラメータを設定する
- ハンドヘルドコントローラ (G1323B)、「ハンドヘルドコントローラ (G1323B) の使用」[58 ページ](#) または 「Instant Pilot (G4208A) の使用」[57 ページ](#) を使用して、手動でパラメータを設定する

LAN インタフェースはいくつかの初期化モードで違いが出てきます。初期化モード (短縮形式「init mode」) により、電源投入後に TCP/IP パラメータを有効にする方法が定義されます。パラメータは **Bootp** サイクル、非揮発性メモリ、あるいは既知のデフォルト値による初期化から派生します。初期化モードは、設定スイッチで選択されます (図「[設定スイッチの位置](#)」を参照してください)。

設定スイッチ

設定スイッチは検出器の背面にあります (下図を参照してください)。

上記のように、検出器はすべてのスイッチが **OFF** に設定されて出荷されます。

ノート

LAN 設定を行うには、**SW1** および **SW2** を **OFF** に設定する必要があります。

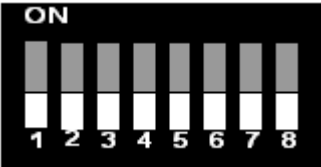
表 5 出荷時のデフォルト設定

初期化 (「Init」) モード	Bootp、すべてのスイッチが下向き。詳細については、 43 ページ 図 9 を参照してください。
リンクコンフィグレーション	自動ネゴシエーションで決定されるスピードおよびデュプレックスモード、詳細については「リンクコンフィグレーション選択」 46 ページ を参照してください

初期化モード選択

以下の初期化 (init) モードを選択できます。

表 6 初期化モードスイッチ

	SW 6	SW 7	SW 8	Init モード
	オフ	オフ	オフ	Bootp
	オフ	オフ	オン	Bootp および保存
	オフ	オン	オフ	保存されたパラメータを使用
	オフ	オン	オン	デフォルトを使用

Bootp

初期化モード「Bootp」が選択された場合、検出器は Bootp サーバからパラメータのダウンロードを試みます。取得されたパラメータは、すぐに有効なパラメータになります。検出器の非揮発性メモリには保存されません。そのため、パラメータは検出器の電源を一旦切って入れ直すと失われます。

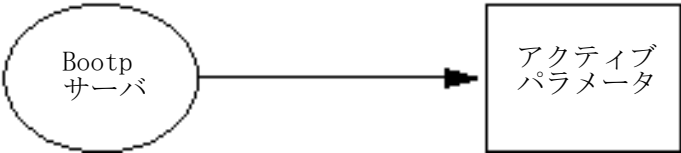


図 9 Bootp (原則)

Bootp および保存

「Bootp および保存」が選択された場合、Bootp サーバから取得されたパラメータはすぐに有効なパラメータになります。さらに、検出器の非揮発性メモリに保存されます。そのため、電源を一旦切って入れ直してた後も利用可能です。これにより、検出器の「bootp once」コンフィグレーションの一種が有効にされます。

例: ユーザーは、常に Bootp サーバがネットワーク内で有効であることを望まない場合があります。しかし一方で、Bootp 以外のコンフィグレーションメソッドを持っていない場合があります。この場合、Bootp サーバを仮に起動して、初期化モード「Bootp および保存」を使用して検出器の電源を入れ、Bootp サイクルが完了するのを待ち、

4 LAN コンフィグレーション

初期化モード選択

Bootp サーバを閉じて、検出器の電源を切ります。次に、初期化モード「保存したパラメータの使用」を選択して、検出器の電源を再度入れます。今後は、その 1 回の **Bootp** サイクルで取得されたパラメータを使用して、検出器に対する **TCP/IP** 接続を確立できます。

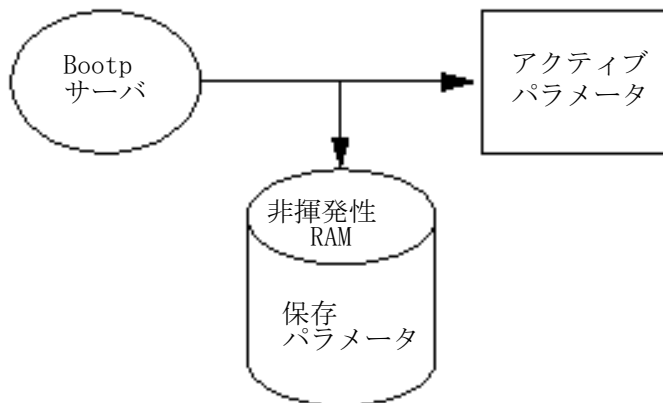


図 10 Bootp および保存 (原則)

ノート

初期化モード「**Bootp** および保存」の使用には注意してください。非揮発性メモリへの書き込みには時間を要します。したがって、電源を入れるごとに、検出器が **Bootp** サーバからパラメータを取得するようにする場合、初期化モードは「**Bootp**」を推奨します。

保存されたパラメータを使用

初期化モード「保存されたパラメータを使用」が選択された場合、パラメータは検出器の非揮発性メモリから取得されます。これらのパラメータを使用して、**TCP/IP** 接続が確立されます。パラメータは、説明したメソッドの 1 つで事前に設定されています。

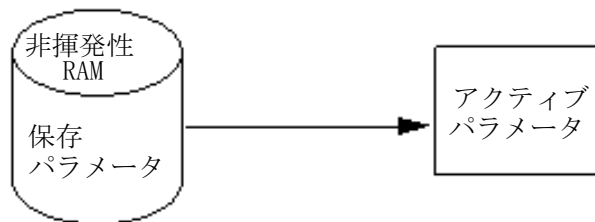


図 11 保存されたパラメータを使用 (原則)

デフォルトを使用

「デフォルトを使用」が選択された場合、工場出荷時のデフォルトパラメータが代わりに取得されます。これらのパラメータにより、さらに設定することなく LAN インタフェースへの TCP/IP 接続が有効にされます。45 ページ 表 7 を参照してください。

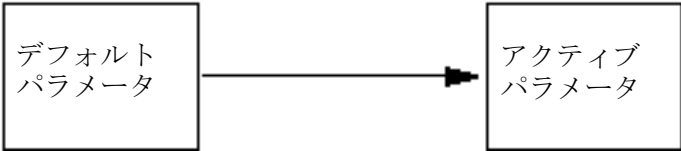


図 12 デフォルトを使用 (原則)

ノート

LAN のデフォルトアドレスを使用するとネットワークに問題が生じる恐れがあります。注意して、有効なアドレスにすぐに変更してください。

表 7 デフォルトパラメータを使用

IP アドレス:	192.168.254.11
サブネットマスク:	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	指定なし

デフォルト IP アドレスは、いわゆるローカルアドレスのため、ネットワーク機器で経路指定されません。そのため、PC と検出器は同じサブネット内に存在する必要があります。

ユーザーはデフォルト IP アドレスを使用して Telnet セッションを開き、検出器の非揮発性メモリに保存されたパラメータを変更できます。次にセッションを閉じ、初期化モード「保存されたパラメータを使用」を選択して、電源を再び入れ、新しいパラメータを使用して TCP/IP 接続を確立できます。

検出器が、LAN から分離されて、PC に直接配線されている場合 (クロスオーバーケーブルまたはローカルハブなど)、ユーザーはデフォルトパラメータを簡単に保存して、TCP/IP 接続を確立できます。

ノート

「デフォルトを使用」モードでは、検出器のメモリに保存されたパラメータは自動的に消去されません。ユーザーが変更しなければ、「保存されたパラメータを使用」モードに切り換えた際にそれらはまだ使用可能です。

リンクコンフィグレーション選択

LAN インタフェースは、フルまたはハーフデュプレックスモードで 10 または 100 Mbps の動作をサポートしています。多くの場合で、ネットワークスイッチまたはハブなどのネットワーク機器を接続する場合にフルデュプレックスがサポートされ、IEEE 802.3u 自動ネゴシエーション仕様をサポートします。

自動ネゴシエーションをサポートしないネットワーク機器を接続する場合、LAN インタフェースはそれ自体を 10 または 100 Mbps ハーフデュプレックス動作に設定します。

たとえば、非ネゴシエーション 10 Mbps ハブに接続される場合、LAN インタフェースは 10 Mbps ハーフデュプレックスで動作するように自動的に設定されます。

検出器が自動ネゴシエーションを介してネットワークに接続できない場合、検出器のリンクコンフィグレーションスイッチを手動で設定できます。

表 8 リンクコンフィグレーションスイッチ

	SW 3	SW 4	SW 5	リンクコンフィグレーション
	オフ	-	-	自動ネゴシエーションで決定されるスピードおよびデュプレックスモード
	オン	オフ	オフ	10 Mbps、ハーフデュプレックスに手動で設定
	オン	オフ	オン	10 Mbps、フルデュプレックスに手動で設定
	オン	オン	オフ	100 Mbps、ハーフデュプレックスに手動で設定
	オン	オン	オン	100 Mbps、フルデュプレックスに手動で設定

Bootp を使用した自動コンフィグレーション

Bootp を使用して自動コンフィグレーションが選択され、LAN インタフェースの電源が入れられると、その MAC (ハードウェア) アドレスを含む BOOTP (Bootstrap プロトコル) リクエストを送信します。BOOTP サーバデーモンにより、MAC アドレスを一致させるためにデータベースが検索され、成功すれば BOOTP 応答として、対応するコンフィグレーションパラメータが検出器に送られます。これらのパラメータはすぐに有効な TCP/IP パラメータとなり、TCP/IP 接続を確立できます。

Agilent Bootp サービスプログラムの設定

ノート

この章で示したすべての例が、ご使用の環境で動作しない場合があります。自身の IP アドレス、サブネットマスクアドレス、ゲートウェイアドレスが必要です。

ノート

検出器の設定スイッチを確実に正しく設定するようにしてください。設定は、「Bootp」または「Bootp および保存」のどちらかに設定する必要があります。
[43 ページ 表 6](#) を参照してください。

ノート

ネットワークに接続された検出器の電源は確実に入れておいてください。

ノート

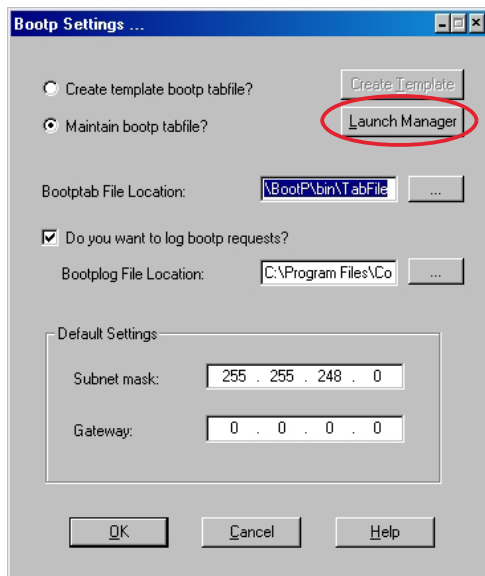
Agilent Bootp サービスプログラムがご使用の PC にインストールされていない場合、Agilent ChemStation CD-ROM からインストールしてください。フォルダ \Bootp にインストールされます。画面はバージョン B.01.0x に関するものです

- 1 Agilent Bootp サービスは、スタートアップグループ内に保存され、PC の起動処理中に自動的に起動されます。

4 LAN コンフィグレーション

Bootp を使用した自動コンフィグレーション

- 2 Bootp 設定ウィンドウ (48 ページ 図 13) を開き、セットアップのためのデフォルト設定を入力します。



LogFile と TabFile (位置

図 13 Bootp サービス設定

- 3 [マネージャ] を起動します。[Bootp マネージャ] 画面が開かれます。48 ページ 図 14 を参照してください。これには、追加されたすべてのネットワークハードウェアが表示されます (初期的には空)。

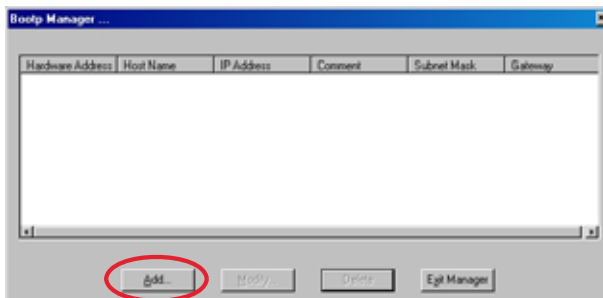


図 14 Bootp マネージャ

4 [追加] を選択して、次のモジュール固有情報を入力します (49 ページ 図 15 を参照)。

- MAC アドレス (装置のラベルから)
- ホスト名
- IP アドレス
- コメント (装置名 / 位置)
- サブネットマスク (異なる場合)
- ゲートウェイ (必要に応じて)

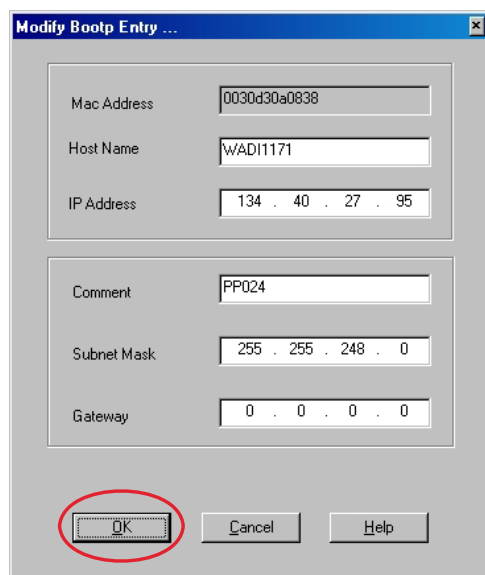


図 15 Bootp マネージャ - パラメータを入力

5 [OK] をクリックします。パラメータが [Bootp マネージャ] と、(49 ページ 図 15 を参照してください) と Tab ファイルに追加されます (48 ページ 図 13 を参照してください)。

4 LAN コンフィグレーション

Bootp を使用した自動コンフィグレーション

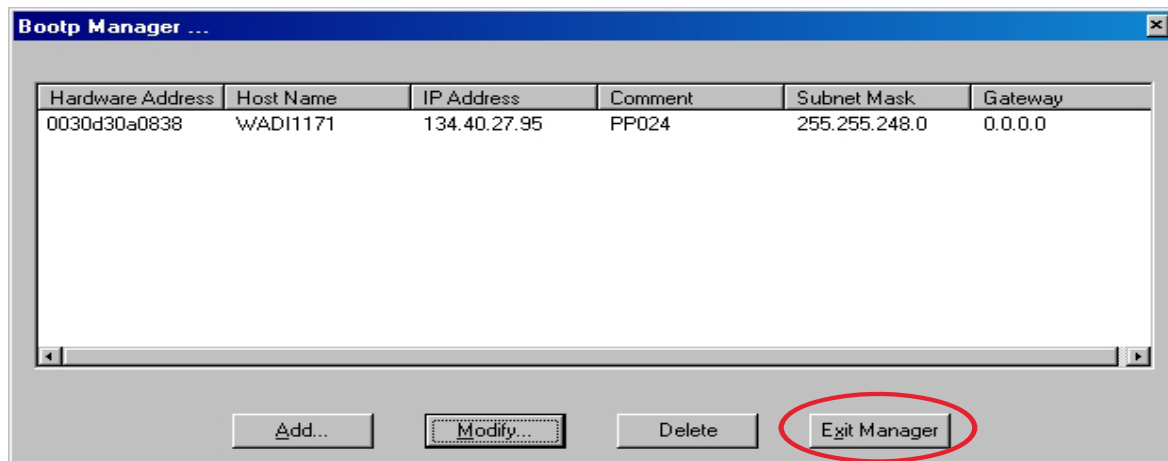


図 16 Bootp マネージャ - エントリを確認

- 6 [マネージャの終了] と [OK] をクリックして、Agilent Bootp サービスを終了します。
- 7 ここで検出器とモジュールの電源を入れ、約 30 ～ 60 秒待ち、ログファイルを表示させます (下図を参照してください)。ハードウェア (MAC) アドレスによる検出器からの要求が表示されます。

02/03/05 16:33:56 PM

Status: BOOTP Request received at outer most layer

Status: BOOTP Request received from hardware address: 0030D30A0838

Status: found 134.40.27.95 WADI1171:

Status: Host IP Address is: 134.40.29.56

Status: Reply to BOOTP Request has been sent

Status: BOOTP Request finished processing at outer most layer

図 17 ログファイル - 検出器はパラメータを受信しました。

ノート

この **Bootp** モードを使用した場合、パラメータは検出器の非揮発性メモリに書き込まれません。**Bootp** コンフィグレーションを削除した場合、[**Bootp** マネージャ] は [48 ページ](#)  **14** (**Bootp** モード) のように表示されます。

パラメータを検出器に恒久的に保存する場合 (**Agilent Bootp** サービスなしに使用するために)、**「Bootp を使用した設定の恒久的な保存」** [52 ページ](#) を参照してください。

Bootp を使用した設定の恒久的な保存

Bootp を使用して検出器のパラメータを変更する場合、以下の指示に従ってください。

- 1 検出器の電源を切ります。
- 2 検出器の設定スイッチの設定を「*Bootp および保存*」モードに変更します (43 ページ 表 6 を参照)。
- 3 Agilent Bootp サービスを起動して、そのウィンドウを開きます。
- 4 必要に応じて、既存のコンフィグレーションを使用して検出器のパラメータを修正します。
- 5 [OK] を押して、[Bootp マネージャ] を終了します。
- 6 ここで検出器の電源を入れ、[Bootp サーバ] ウィンドウを表示させます。しばらくした後、Agilent Bootp サービスにより LAN インタフェースからのリクエストが表示されます。パラメータは、ここで検出器の非揮発性メモリに恒久的に保存されます。
- 7 Agilent Bootp サービスを閉じて、検出器の電源を切ります。
- 8 検出器の設定スイッチの設定を「*保存されたパラメータを使用*」モードに変更します (43 ページ 表 6 を参照)。
- 9 検出器の電源を一旦切り入れ直します。こうして、Agilent Bootp サービスなしに LAN 経由で検出器にアクセスできます (「PC および Agilent ChemStation のセットアップ」 61 ページ を参照してください)。

手動コンフィグレーション

手動コンフィグレーションでは、検出器の非揮発性メモリに保存されたパラメータだけが変更されます。現在有効なパラメータには決して影響を及ぼしません。そのため、いつでも手動コンフィグレーションを実行できます。保存されたパラメータを有効なパラメータにするには電源を一旦切って入れ直すことが必須で、これにより初期化モード選択スイッチが有効となります。

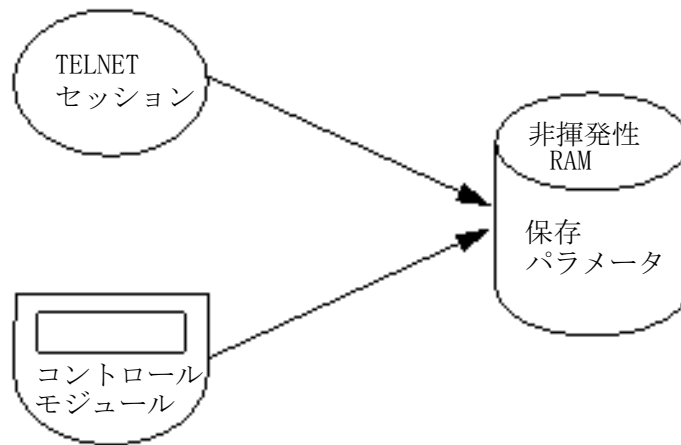


図 18 手動コンフィグレーション (原則)

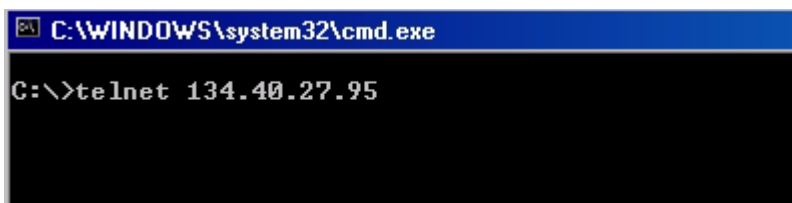
Telnet を使用

検出器への TCP/IP 接続が可能な場合は常に (いずれかのメソッドで設定された TCP/IP パラメータ)、Telnet セッションを開くことでパラメータを変更できます。

- 1 Windows の [スタート] ボタンをクリックして、[名前を指定して実行] を選択して、システム (DOS) プロンプトウィンドウを開きます。「cmd」と打ち込み、[OK] をクリックします。
- 2 システム (DOS) プロンプトで以下のように打ち込みます。
 - c:\>telnet <IP address> または
 - c:\>telnet <host name>

4 LAN コンフィグレーション

手動コンフィグレーション

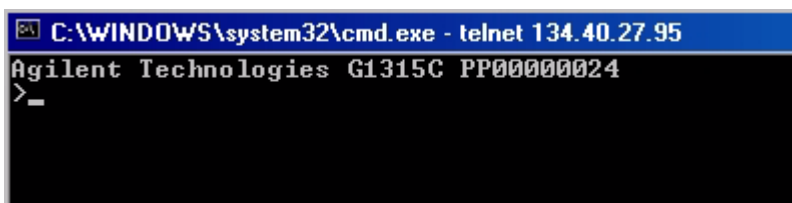


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>telnet 134.40.27.95
```

図 19 Telnet - セッションの開始

ここで <IP address> は、Bootp サイクル、ハンドヘルドコントローラ (G1323B) を使用したコンフィグレーションセッション、あるいはデフォルトの IP アドレスから割り当てられたアドレスになります (「設定スイッチ」[42 ページ](#) を参照してください)。

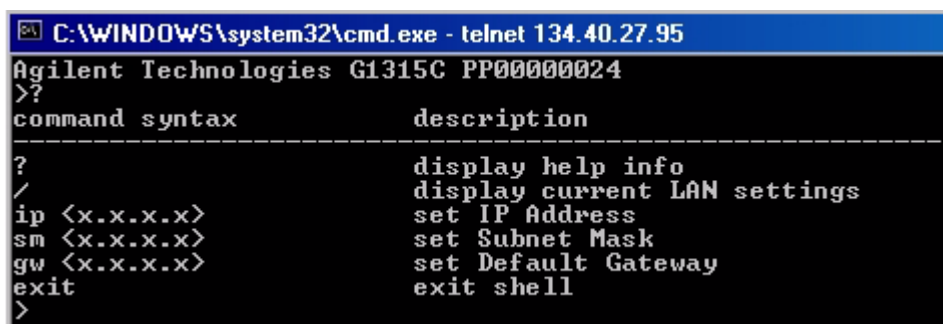
接続が上手く確立された場合、検出器は以下のように応答します。



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
Agilent Technologies G1315C PP00000024
>_
```

図 20 モジュールとの接続が確立されます。

3 ? と打ち込み、[Enter] を押すと、使用可能なコマンドを確認できます。



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
Agilent Technologies G1315C PP00000024
>?
command syntax          description
-----
?                          display help info
/                          display current LAN settings
ip <x.x.x.x>               set IP Address
sm <x.x.x.x>               set Subnet Mask
gw <x.x.x.x>               set Default Gateway
exit                       exit shell
>
```

図 21 Telnet コマンド

表 9 Telnet コマンド

値	説明
?	構文およびコマンドの説明を表示します
/	現在の LAN 設定を表示します
ip <x.x.x.x>	新しい IP アドレスを設定します
sm <x.x.x.x>	新しいサブネットマスクを設定します
gw <x.x.x.x>	新しいデフォルトゲートウェイを設定します
exit	シェルを終了して、すべての変更を保存します

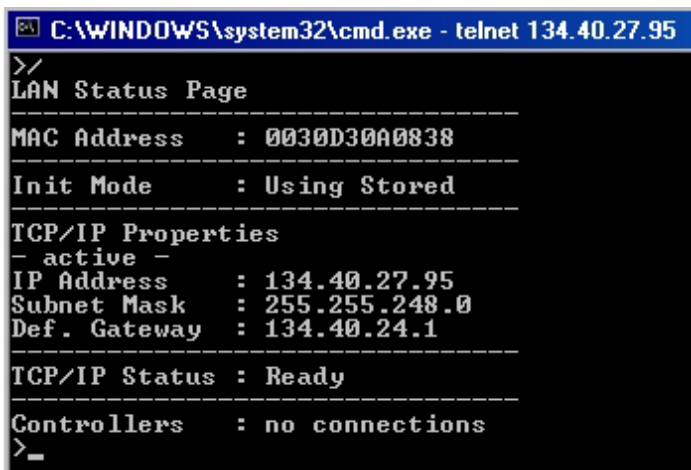
4 パラメータを変更するには、以下のスタイルに従ってください。

- パラメータ値

たとえば :ip 134.40.27.230

次に [Enter] を押します。ここでパラメータは定義しているコンフィグレーションパラメータを参照して、値はパラメータに割り当ててある定義を参照します。各パラメータの入力に続いて、キャリッジは戻ります。

5 「/」を使用して、[Enter] を押すと、現在の設定が一覧表示されます。



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
>/
LAN Status Page
-----
MAC Address      : 0030D30A0838
Init Mode       : Using Stored
-----
TCP/IP Properties
- active -
IP Address      : 134.40.27.95
Subnet Mask     : 255.255.248.0
Def. Gateway    : 134.40.24.1
-----
TCP/IP Status   : Ready
-----
Controllers     : no connections
>_

```

LAN インタフェースについての情報
MAC アドレス、初期化モード

初期化モードは「保存されたパラメータ」

有効な TCP/IP 設定

TCP/IP ステータス - Here Ready
コントローラー付き PC に接続
ソフトウェア (Agilent ChemStation な
接続しませんでした

図 22 Telnet - 「保存されたパラメータを使用」モードでの現在の設定

4 LAN コンフィグレーション

手動コンフィグレーション

- 6 IP アドレスを変更して (この例では、134.40.27.99)、「/」を打ち込み、現在の設定を一覧表示します。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - telnet 134.40.27.95
>ip 134.40.27.99
>/
LAN Status Page
-----
MAC Address      : 0030D30A0838
Init Mode        : Using Stored
-----
TCP/IP Properties
- active -
IP Address       : 134.40.27.95
Subnet Mask      : 255.255.248.0
Def. Gateway     : 134.40.24.1
- stored -
IP Address       : 134.40.27.99
Subnet Mask      : 255.255.248.0
Def. Gateway     : 134.40.24.1
-----
TCP/IP Status    : Ready
-----
Controllers      : no connections
>_
```

IP 設定の変更

初期化モードは「保存されたパラメータを使用」です

有効な TCP/IP 設定

非揮発性メモリに保存された TCP/IP 設定

コントローラー付き PC に接続
ソフトウェア (Agilent ChemStation など)、
接続しませんでした

図 23 Telnet - IP 設定の変更

- 7 コンフィグレーションパラメータを打ち込み終わると、「exit」と打ち込み、[Enter]を押して、パラメータを保存しながら終了します。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Agilent Technologies G1315C PP00000024
>exit

Connection to host lost.
C:\>
```

図 24 Telnet セッションの終了

ノート

ここで初期化モードスイッチが「保存されたパラメータを使用」モードに変更されると、モジュールが再起動された際に装置は保存された設定を取得します。上記の例では、134.40.27.99 になります。

Instant Pilot (G4208A) の使用

検出器をネットワークに接続する前に TCP/IP パラメータを設定するために、Instant Pilot (G4208A) が使用できます。

- 1 初期画面から、[More] ボタンを押します。
- 2 [Configure] を選択します。
- 3 [DAD] (MWD) ボタンをクリックします。
- 4 LAN 設定までスクロールダウンします。

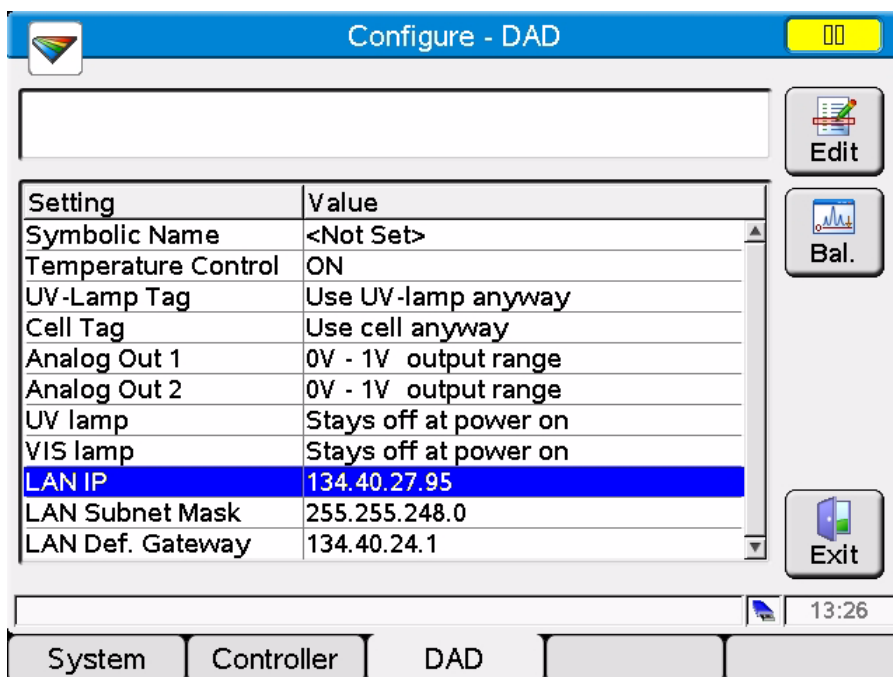


図 25 Instant Pilot - LAN コンフィグレーション

- 5 [Edit] ボタンを押して、目的とする変更を行い、[Done] ボタンをクリックします。
- 6 [Exit] ボタンをクリックして画面を終了します。

ハンドヘルドコントローラ (G1323B) の使用

検出器をネットワークに接続する前に TCP/IP パラメータを設定するために、ハンドヘルドコントローラ (ファームウェア B.04.04 以降がインストールされた G1323B) が使用できます。

- 1 F5 「Views」を押して、「System」を選択して、[Enter] キーを押します。
- 2 F2 「Configure」を押して、LAN ケーブルが取り付けられたモジュールを選択して、[Enter] キーを押します (下図を参照してください)。

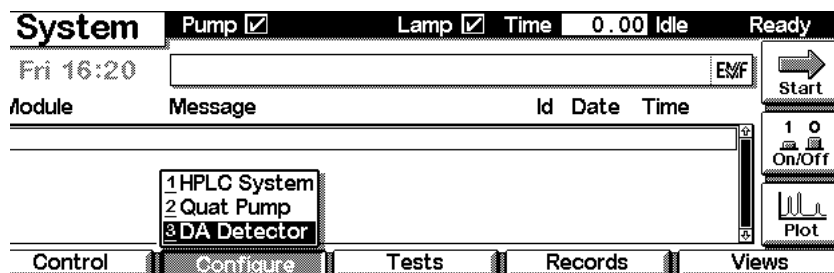


図 26 モジュールの選択

- 3 F1 「LAN」を押します (下図を参照してください)。

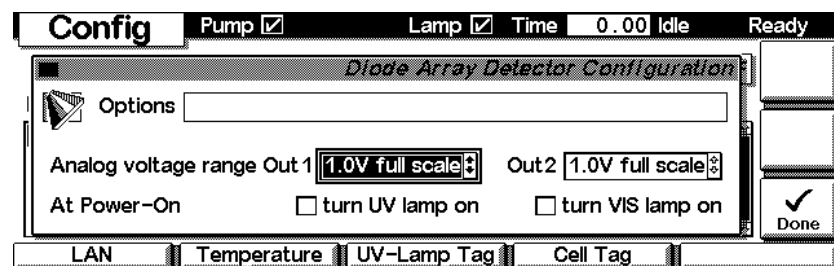


図 27 LAN の選択

- 4 ハンドヘルドコントローラが LAN インタフェースを読み込んだ後、LAN 設定の概要 (LAN ステータスページ) が入手されます。この情報は、55 ページ 図 22 の情報に一致します。

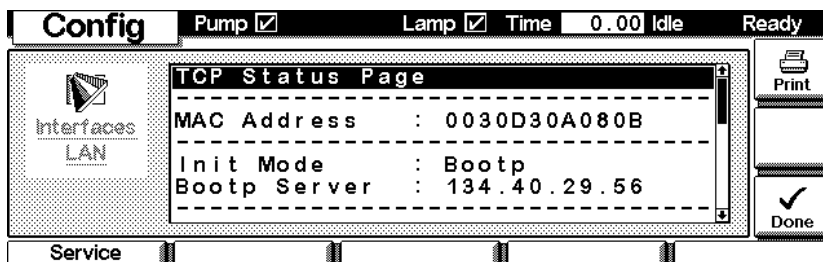


図 28 ダイオードアレイおよび多波長検出器 SL ステータスページ

下図には、完全なリストが示されています。説明については、55 ページ 図 22 を参照してください。

```

LAN Status Page
-----
MAC Address   : 0030d30A080B
-----
Init Mode     : Bootp
Bootp Server  : 134.40.29.56
-----
TCP/IP Properties
- active -
IP Address    : 134.40.25.220
Subnet Mask   : 255.255.248.0
Def. Gateway  : 0.0.0.0
- stored -
IP Address    : 134.40.25.220
Subnet Mask   : 255.255.248.0
Def. Gateway  : 134.40.24.1
-----
TCP/IP Status : Ready
-----
Controllers   : no connections
    
```

図 29 LAN インタフェースステータスページ (完全)

5 TCP/IP 設定を変更するには、F1 「Service」を押します。

4 LAN コンフィグレーション

手動コンフィグレーション

Config Pump ☒ Lamp ☒ Time 0.00 Idle Ready

Diode Array Detector Interfaces/LAN Service

IP Address 134 . 40 . 25 . 220

Subnet Mask 255 . 255 . 248 . 0

Default Gateway 134 . 40 . 24 . 1

Done

- 6 変更するパラメータに移動して、新しい値を入力して、[Enter] を押します。
- 7 変更が完了すれば、[Done] を押して、[Service] セクションを終了します。
- 8 F6 「Done」を押して、[OK] を押してモジュールを再起動させます。

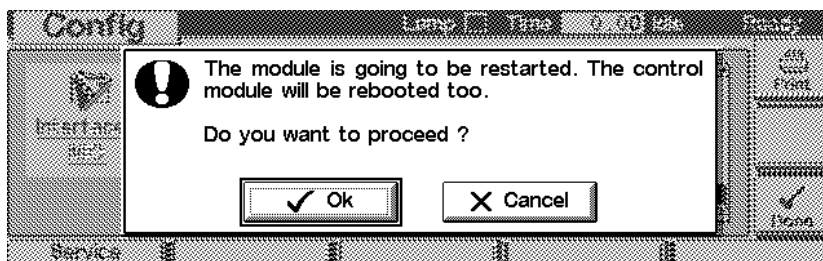


図 30 再起動画面

PC および Agilent ChemStation のセットアップ

ローカルコンフィグレーションのための PC セットアップ

この手順では、ローカルコンフィグレーションの検出器のデフォルトパラメータと一致させるためにご使用の PC の TCP/IP 設定を変更する方法について説明します（「初期化モード選択」43 ページも参照してください）。

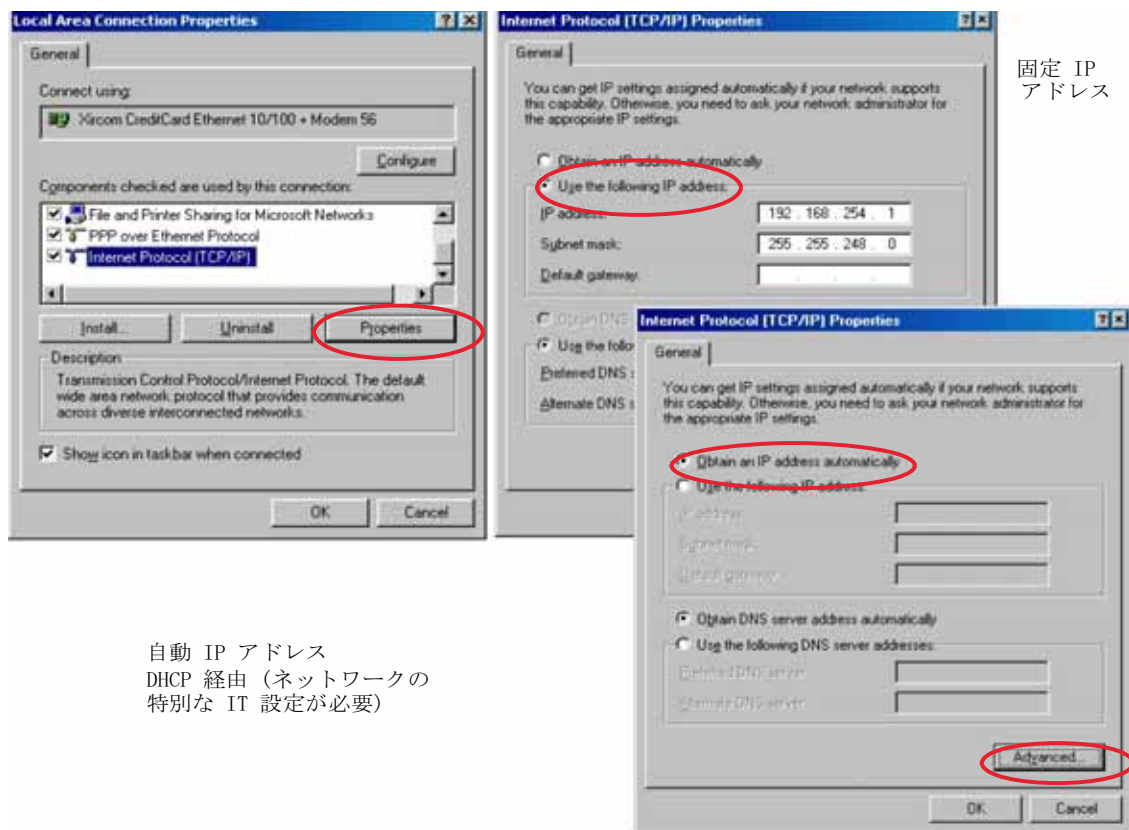


図 31 PC の TCP/IP 設定の変更

4 LAN コンフィグレーション

PC および Agilent ChemStation のセットアップ

Agilent ChemStation のセットアップ

- 1 Agilent ChemStation の [コンフィグレーションエディタ] を起動させます。

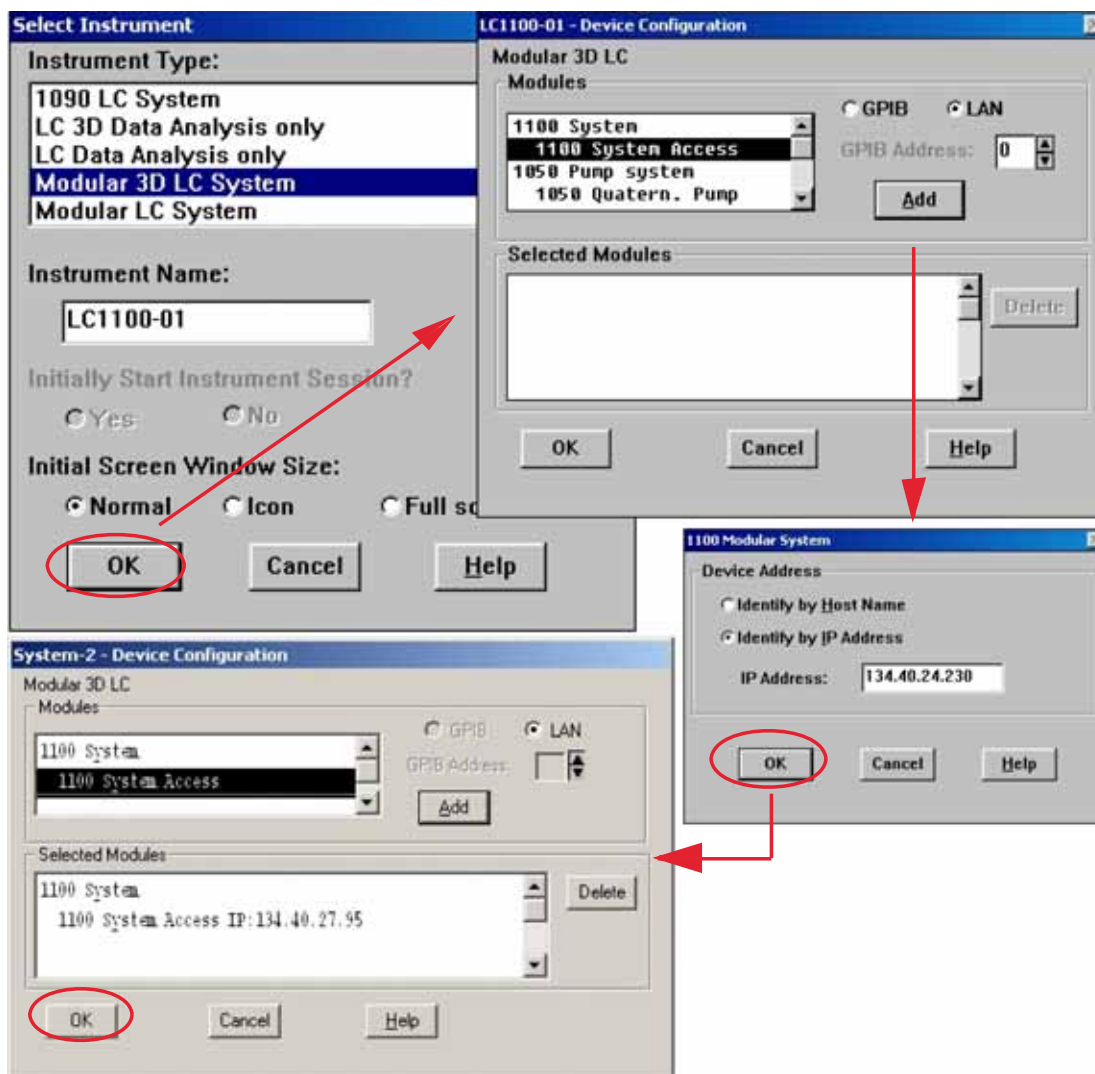


図 32 Agilent ChemStation の TCP/IP 設定の変更

- 2 TCP/IP 接続を追加して、検出器と通信します。検出器の IP アドレスを使用します。

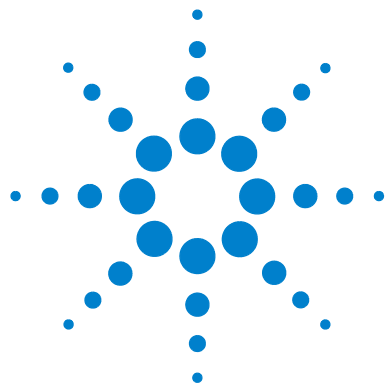
ノート

社内 LAN を使用する場合、責任のある IT 部門から IP アドレスを提供してもらう必要があります。また、LAN で追加のトラフィックが取得できる必要があります。

- 3 コンフィグレーションを保存して、[コンフィグレーションエディタ] を終了して、Agilent ChemStation を起動させます。

4 LAN コンフィグレーション

PC および Agilent ChemStation のセットアップ



5 検出器の使用

分析のセットアップ	66
システムを使用する前に	66
必要事項と条件	68
システムの最適化	70
HPLC システムの準備	70
サンプルの分析および結果の評価	80
検出器の特別な設定	81
コントロール設定	81
コンフィグレーション設定	82
ランプおよびフローセル ID タグ	82
オンラインスペクトル (DAD のみ)	83
分析リカバリ設定 (G1315C/G1365C のみ)	84
アナログ出力設定	87
スペクトル設定 (DAD のみ)	87
ピーク幅設定	90
スリット設定	90
ネガティブ吸収のマージン設定	91
検出器の最適化	91
複数の DAD/MWD を使用した場合の特別なセットアップ	92
同じタイプ (G1315C/D と G1315C/D など) の 2 台の検出器	92
類似のタイプ (G1315C/D と G1315A/B など) の 2 台の検出器	92

この章では、分析に対する検出器の設定方法と基本設定について説明します。



分析のセットアップ

この章は次の内容を説明しています。

- システムの準備、
- HPLC 分析のセットアップを習得するため、
- システムのすべてのモジュールが正しく設置され接続されているか証明する装置チェックに使用。これは装置性能のテストではありません。
- 特別な設定について習得する

システムを使用する前に

溶媒について

ポンプのリファレンスマニュアルの「溶媒」の章に記載された溶媒の使用に関する注意に従ってください。

システムのプライミングとパージ

溶媒の交換時、あるいはポンプシステムの電源が一定期間（一晩中など）切られていた場合など、溶媒ボトル、デガッサ（システム中にある場合）、ポンプの間の溶媒チャンネルの中に酸素が再拡散します。揮発性成分を含む溶媒はわずかに減ります。したがって、アプリケーションを開始する前に、ポンプシステムをプライミングする必要があります。

表 10 さまざまな目的に対するプライミング用溶媒の選択

目的	溶媒	コメント
インストール後	イソプロパノール	システムから気泡を抜くために最適な溶媒
逆相と順相を切り替える際	イソプロパノール	システムから気泡を抜くために最適な溶媒
インストール後	エタノールまたはメタノール	イソプロパノールが入手できない場合の代用 (第 2 の選択肢)
緩衝液使用時のシステム洗浄	再蒸留水	緩衝液の塩の析出を再溶解するために最適な溶媒
溶媒の交換時	再蒸留水	緩衝液の塩の析出を再溶解するために最適な溶媒
順相シール (部品番号 0905-1420) の取り付け後	ヘキサン + 5% イソプロパノール	湿潤特性が良好なため

ノート

空のチューブのプライミングはポンプを使用して行わないでください (ポンプは、乾燥させないでください)。ポンプを使ったプライミングを行う前に、シリンジを使用して溶媒を十分に吸引し、ポンプインレットへのチューブを完全に溶媒で満たしてください。

- 1 ポンプのパージバルブを反時計回りに回して、バルブを開き、流量を 3 ~ 5 mL/min に設定します。
- 2 少なくとも 30 mL の溶媒を使用して、すべてのチューブを洗浄します。
- 3 流量を現在のアプリケーションに必要な値に設定して、パージバルブを閉じます。

アプリケーションを開始する前に、約 10 分間送液してください。

必要事項と条件

必要事項

68 ページ 表 11 には、分析のセットアップのために必要な項目がリストアップされています。この中のいくつかはオプションです (基本システムには必要ありません)。

表 11 必要事項

1200 システム	ポンプ (さらにデガッサ)
	オートサンプラ
	検出器、標準フローセル設置済み
	・ 該当するリビジョンの AgilentChemStation または ・ インスタントパイロット G4208 (基本操作用のオプション) または ・ コントロールモジュール G1323B (基本操作用のオプション) (「性能仕様」 22 ページ を参照してください)。
	システムは、 Agilent ChemStation との LAN 通信を正しくセットアップする必要があります。
カラム :	Zorbax Eclipse XDB-C18 、4.6 x 150 mm、5 um 部品番号 993967-902 または 部品番号 5063-6600
標準 :	部品番号 01080-68704、0.15 wt.% フタル酸ジメチル、0.15 wt.% フタル酸ジエチル、0.01 wt.% ビフェニル、0.03 wt.% o- ターフェニルのメタノール溶液

条件

アイソクラティックテスト標準サンプルのシングル注入を、69 ページ 表 12 に記載の条件の下で行います。

表 12 条件

流量	1.5 mL/ 分
終了時間	8 分
溶媒	100% (30% 水 /70% アセトニトリル)
温度	室温
波長	サンプル 254 nm (4 nm バンド幅) リファレンス 360 nm (100 nm バンド幅)
注入量	1 μ l

標準的なクロマトグラム

この分析の標準的なクロマトグラムを、69 ページ 図 33 に示します。クロマトグラムのプロファイルは、クロマトグラフ条件によって異なります。溶媒品質、カラムパッキング、標準サンプルの濃度、カラム温度などの変動はすべて、ピークの保持力とレスポンスに対して潜在的に影響を及ぼします。

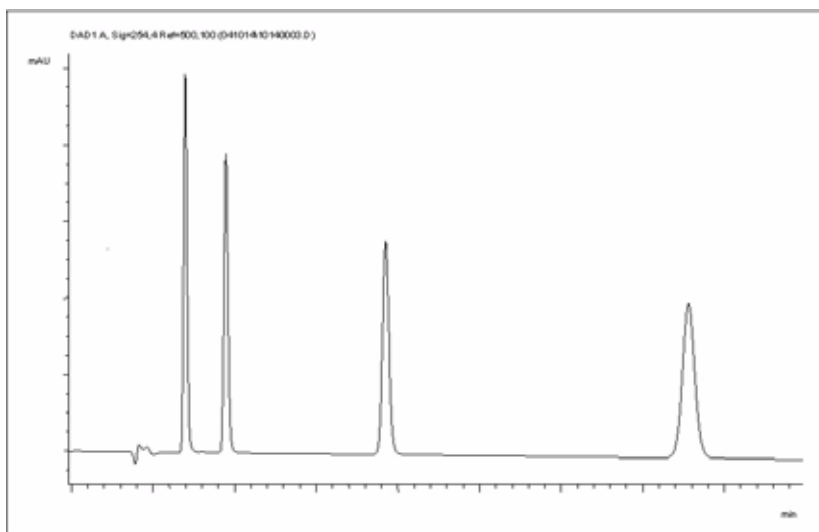


図 33 UV 検出器を使用した典型的なクロマトグラム

システムの最適化

この分析に使用される設定は、この目的に固有です。その他のアプリケーションに対しては、さまざまな方法でシステムを最適化できます。「[「検出器の最適化」91 ページ](#)」のセクションまたはモジュールの『リファレンスマニュアル』の「最適化」を参照してください。

HPLC システムの準備

- 1 Agilent ChemStation PC とモニタの電源を入れます。
- 2 1200 シリーズ HPLC モジュールの電源を入れます。
- 3 Agilent ChemStation ソフトウェアを起動します。ポンプ、オートサンプラ、カラムコンパートメント、検出器が見つかり、ChemStation 画面は下図に示したような画面が表示されます。

システムステータスは赤 (準備中) です。



図 34 ChemStation 初期画面 (メソッド & ランコントロール)

- 4 [システムオン] ボタンまたはグラフィックユーザーインターフェース (GUI) のモジュールアイコン下のボタンをクリックして、検出器ランプ、ポンプ、およびオートサンプラの電源を入れます。しばらくすると、ポンプ、カラムコンパートメント、および検出器モジュールは緑色に変わります。

5 検出器の使用 分析のセットアップ

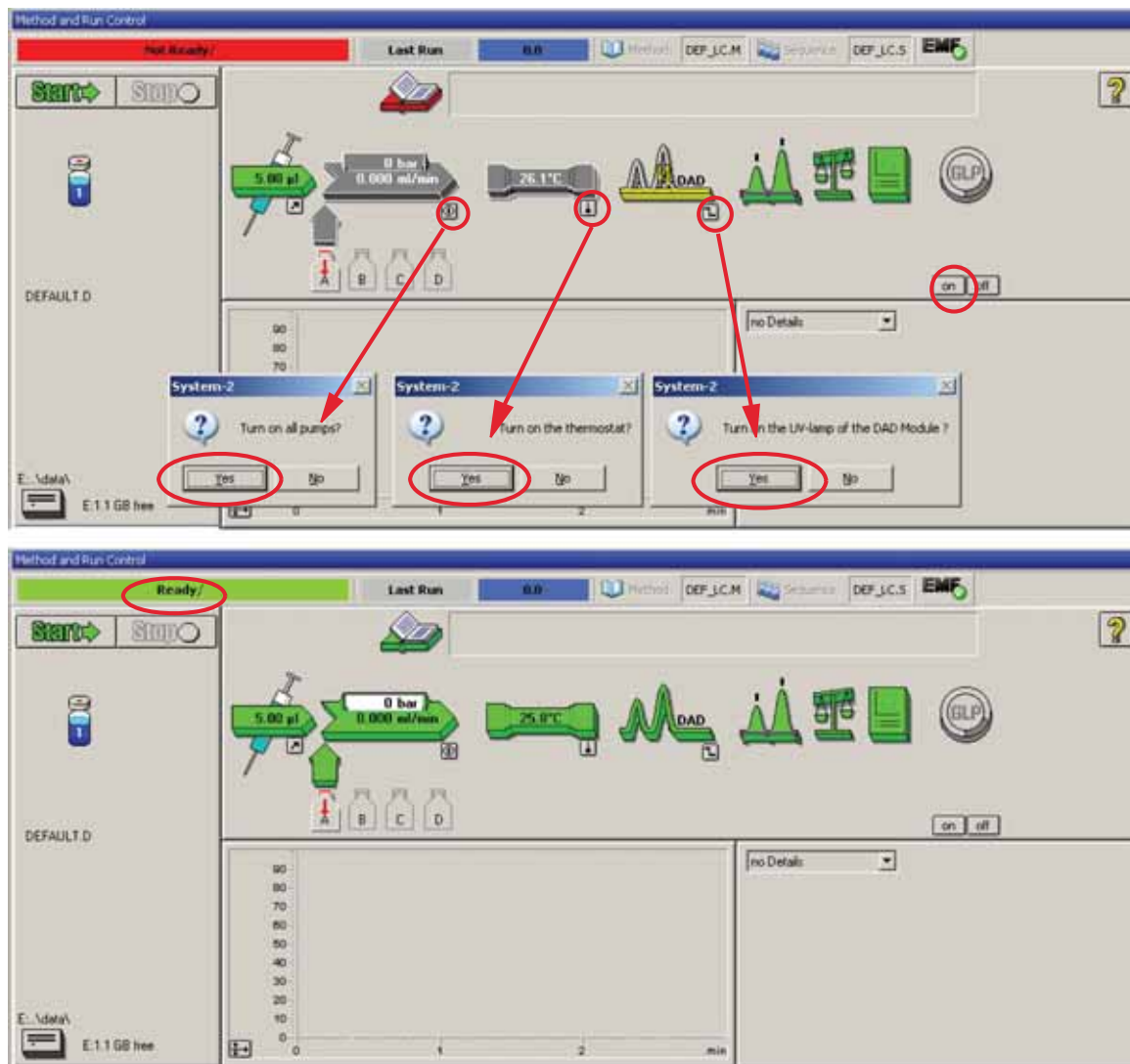


図 35 HPLC モジュールの電源を入れます。

- 5 ポンプをパージします。詳細情報は、「システムのプライミングとパージ」
66 ページを参照してください。

- 6 検出器を少なくとも 60 分のウォームアップすると、安定したベースラインが得られます (73 ページ 図 36 と 73 ページ 表 13 の例を参照してください)。

ノート

クロマトグラフの再現性を良くするには、少なくとも 1 時間は検出器とランプの電源を入れておく必要があります。さもなくば、検出器ベースラインがまだドリフトする可能性があります (環境条件に依存します)。

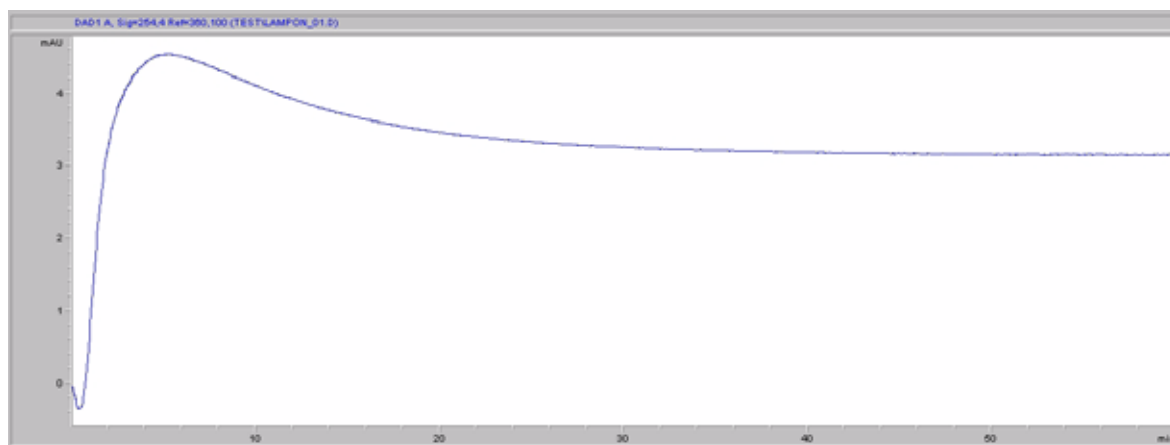


図 36 ベースラインの安定化 (両方のランプを同時に点灯)

表 13 ランプ点灯後のベースラインドリフト (上記の図の例)

時間 [分]	ドリフト [mAU/hr]
17 - 20	2.6
27 - 30	0.8
37 - 40	0.4
47 - 50	0.2
57 - 60	< 0.2

- 7 アイソクラティックポンプに対しては、HPLC クラスの再蒸留水 (30 %) とアセトニトリル (70 %) の混合溶液を溶媒ボトルに用意します。バイナリが

5 検出器の使用

分析のセットアップ

ンプとクォータナリポンプに対しては、別々のボトルに各溶媒を用意します。

- 8 [メソッド読み込み] ボタンをクリックして、[DEF_LC.M] を選択して、[OK] を押します。その他に、メソッドウィンドウの中のメソッドをダブルクリックすることで同じ操作を行えます。デフォルトの LC メソッドパラメータが 1200 モジュールの中に転送されます。

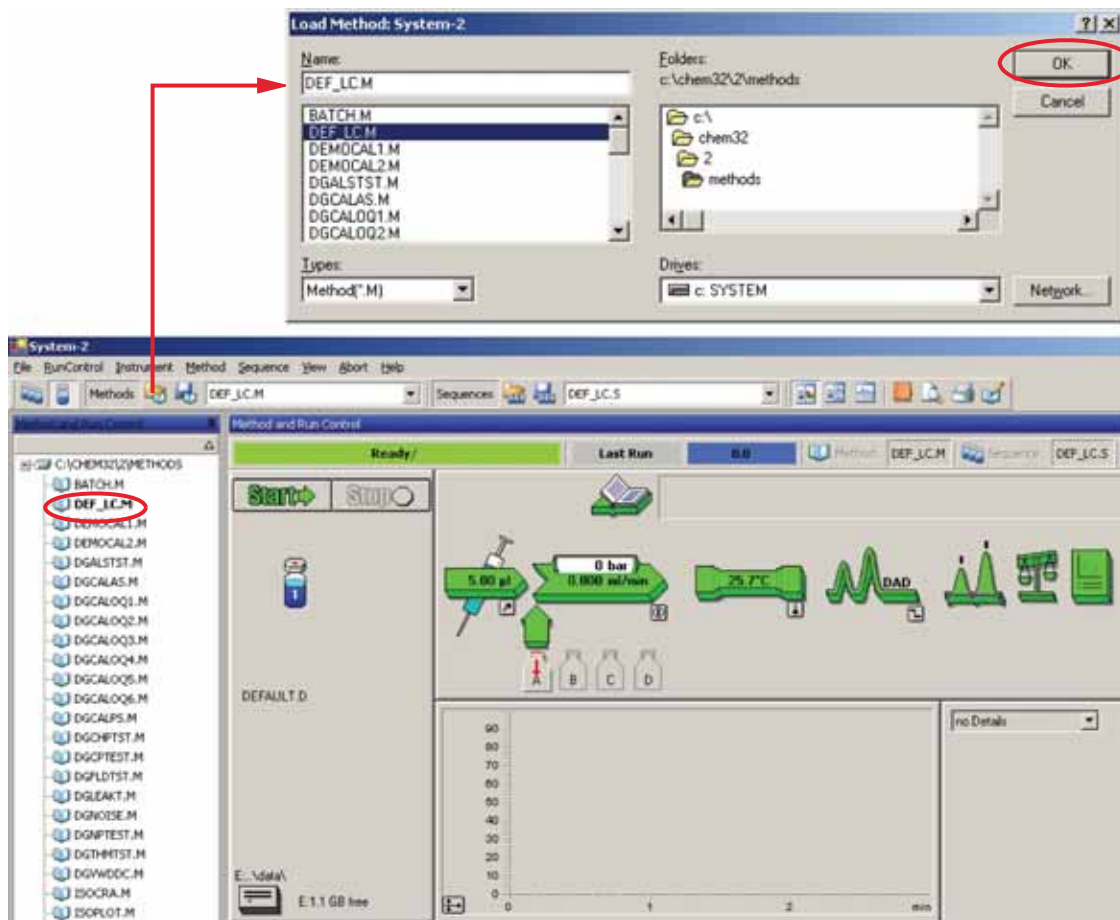


図 37 デフォルト LC メソッドの読み込み

- 9 モジュールアイコン（下図を参照してください）をクリックして、これらのモジュールの【設定】を開きます。77 ページ 図 39 には検出器設定が表示されます（この時点では検出器パラメータを変更しないでください）。

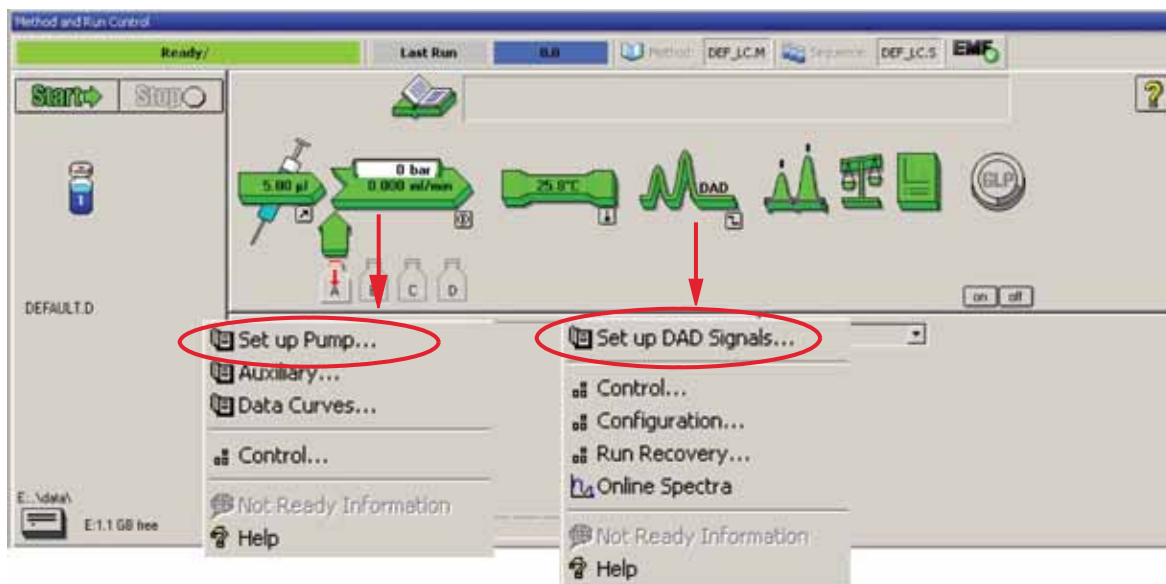


図 38 モジュールメニューを開く

- 10 「必要事項と条件」 68 ページの下に記載されたポンプパラメータを入力します。
- ・ 最高 8 シグナル (A ~ H)、個々の波長設定を選択できます
 - ・ スペクトル設定 (「スペクトル設定 (DAD のみ)」 87 ページ)
 - ・ ストップタイプとポストタイプを設定できます (必要な場合)
 - ・ アプリケーションの応じて、ランプを選択できます (1 つまたは両方)。
 - ・ ピーク幅はクロマトグラムの中のピークに依存します (「ピーク幅設定」 90 ページ)。
 - ・ 吸光度を分析の初めと終わりにゼロ吸光度 (アナログ出力に加えてオフセットでの) に
 - ・ さらに最適化するために、機械的なスリット幅を変更できます (「スリット設定」 90 ページ)。

5 検出器の使用

分析のセットアップ

- 負吸光度についてのマージン (「ネガティブ吸収のマージン設定」 [91 ページ](#))。
- **[詳細]** で、トラブルシューティング目的のために、追加診断シグナルを追加できます。『サービスマニュアル』のセクション「診断シグナル」を参照してください。

11 平衡化のために、カラムを経由して移動相に水 / アセトニトリル (30/70%) の移動相をカラムに 10 分間送液します。

12 ボタン  をクリックして、**[変更 ...]** を選択して、シグナルプロット情報を開きます。シグナルとして **[Pump: Pressure]** と **[DAD A: Signal 254.4]** を選択します。DAD の Y 軸範囲を 1 mAU に、オフセットを 20% に、そして圧力オフセットを 50% に変更します。X 軸範囲は 15 分にしてください。**[OK]** を押して、この画面を終了します。

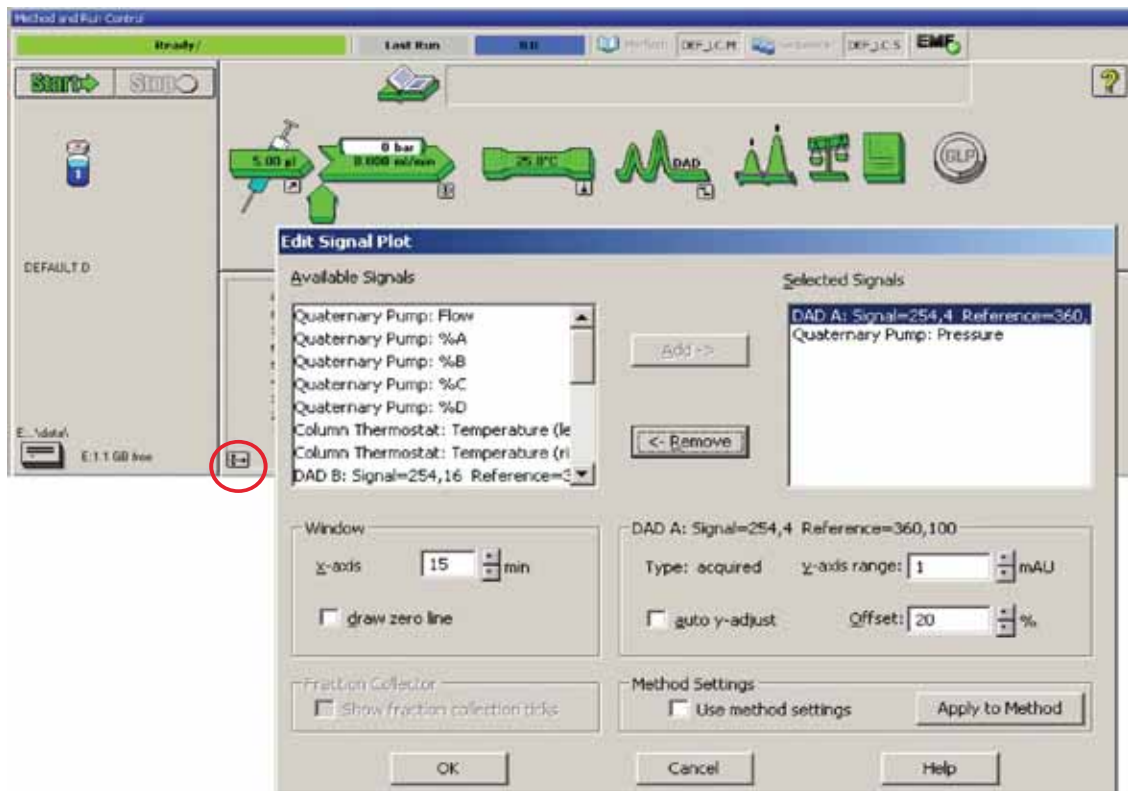


図 39 シグナルプロットの編集ウィンドウ

オンラインプロット (78 ページ 図 40) には、ポンプ圧力と検出器吸光度の両方のシグナルが表示されます。[調整] を押すとシグナルをオフセット値にリセットでき、[バランス] を押すと検出器にバランスを実行します。

5 検出器の使用

分析のセットアップ

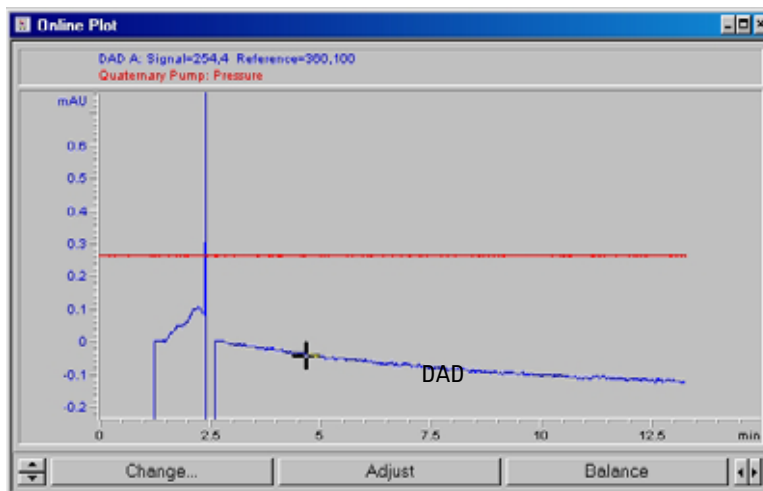


図 40 オンラインプロットウィンドウ

- 13** 両方のベースラインが安定したら、検出器シグナルの Y 軸範囲を 100 mAU に設定します。

ノート

新しい UV ランプを使用して開始する場合、ランプがしばらく初期ドリフトを示すことがあります (バーンイン効果)。

- 14** メニュー項目 [ランコントロール] > [サンプル情報] を選択して、このアプリケーションについての情報を入力します (下図を参照してください)。[OK] を押して、この画面を閉じます。

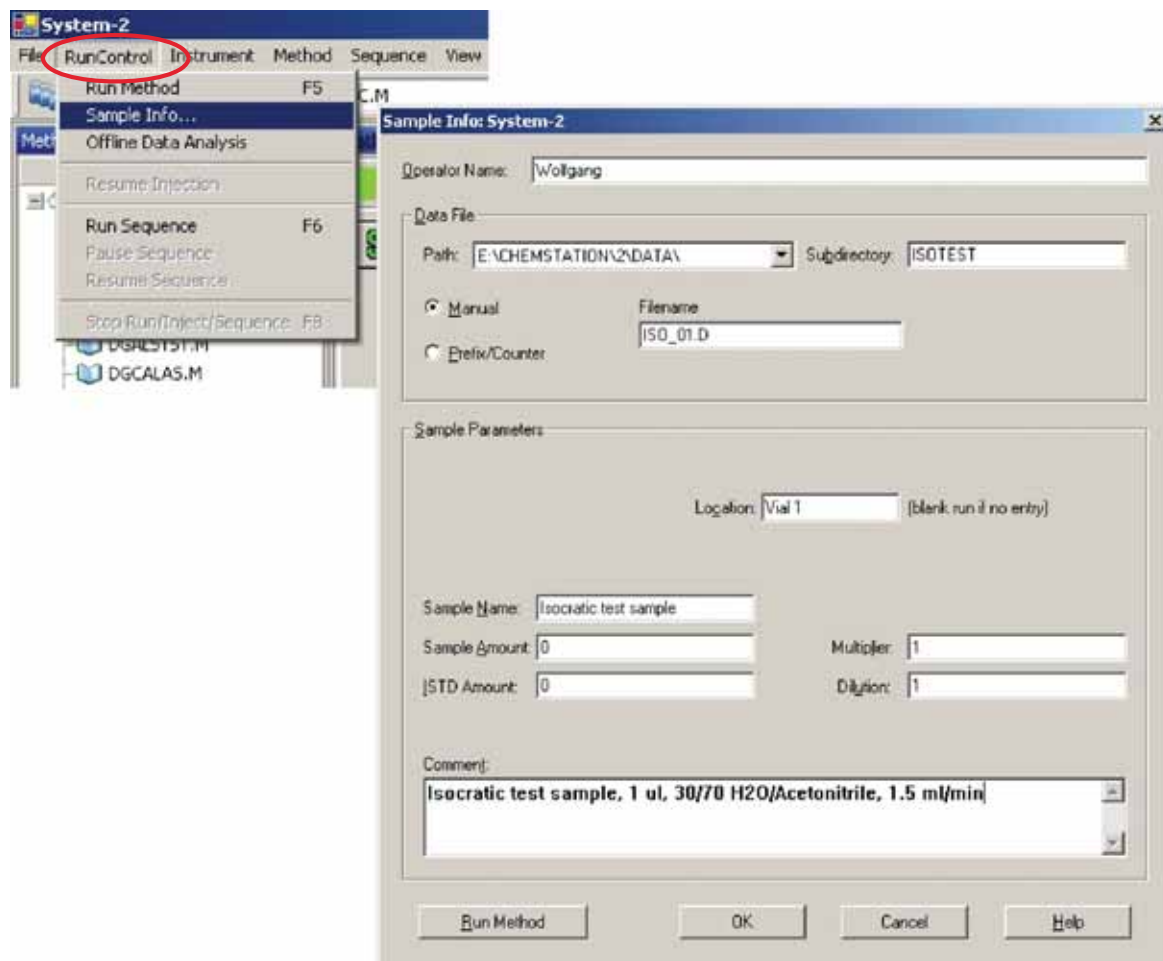


図 41 サンプル情報

- 15 アイソクラティックスタンダードサンプルのアンブルの中身をバイアルに移し、キャップでバイアルを密閉し、バイアルをオートサンプラトレイ (ポジション #1) に置きます。

サンプルの分析および結果の評価

- 1 分析を開始するために、メニュー項目 [ランコントロール]>[メソッド実行] を選択します。
- 2 これにより 1200 モジュールが開始され、Agilent ChemStation のオンラインプロットには結果のクロマトグラムが表示されます。

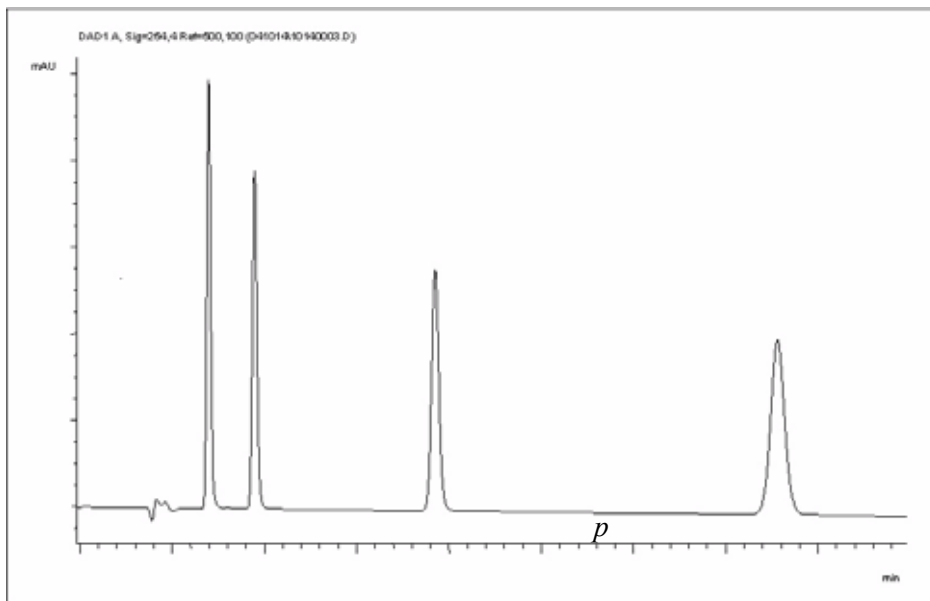


図 42 アイソクラティックテストサンプルを使用したクロマトグラム

ノート

データ解析機能の使用についての情報は、ご使用のシステムと一緒に提供される『ChemStation 概要』マニュアルから入手できます。

検出器の特別な設定

この章では、G1315C/D と G1365C/D の特別な設定を説明します (Agilent ChemStation B.02.01 に基づいて)。

コントロール設定

- **ランプ**: UV ランプおよび可視ランプの電源を入り切りします。
- **電源投入時**: ランプの電源が自動的に入ります。
- **エラーメソッド**: エラーメソッドまたは現在のメソッドを取得します (エラーの場合)。
- **アナログ出力範囲**: 100 mV または 1V フルスケールのどちらかに設定できます (「アナログ出力設定」[87 ページ](#))。
- **自動電源投入**: ランプをプログラムできます (このために、検出器の電源を入れる必要があります)。
- **ヘルプ**: オンラインヘルプ。

コンフィグレーション設定

温度コントロール: 光学ユニットは一定温度に保持され、不安定な環境でのベースライン安定性が向上されます。下記の注も参照してください。

- **UV ランプタグ:** ID タグ付き Agilent ランプ用。ID タグランプが使用されていない場合、検出器アイコンはグレーになり (ランプタグ **Not Ready**)、分析が無効になります。
- **セルタグ:** ID タグ付き Agilent フローセル用。ID タグセルが使用されていない場合、検出器アイコンはグレーになり (セルタグ **Not Ready**)、分析が無効になります。
- **ヘルプ:** オンラインヘルプ。

ID タグ付きフローセルが挿入されていない場合、検出器ステータスには黄色で「セルタグ」と表示されます。検出器アイコンはグレーで、システムは **Not Ready** です。

ノート

フローセル温度がクロマトグラフに悪い影響を及ぼす場合、[温度制御] を **Off** に設定することができます。これにより、光学ユニットとフローセルの温度は数°C低くなります。

ランプおよびフローセル ID タグ

Agilent G1315C/G1365C には、ランプ / フローセル ID システムが取り付けられています。これにより、ランプ / フローセル ID タグにランプ / フローセル固有の情報を書き込んだり、そこから読み取ることが可能です。下表を参照してください。

表 14 ID タグデータ

ランプ情報	フローセル情報
製品番号	製品番号
シリアル番号	シリアル番号
製造日	製造日
UV 点灯積算時間	セルの公称光路長
実際の UV ランプ点灯時間	セルボリューム (nL)
点灯回数	最大圧力 (bar)
強度テストの最終実施日	セルテストの最終実施日

オンラインスペクトル (DAD のみ)

- 1 分析中にオンラインスペクトルを表示するには、[オンラインスペクトル] を選択します。

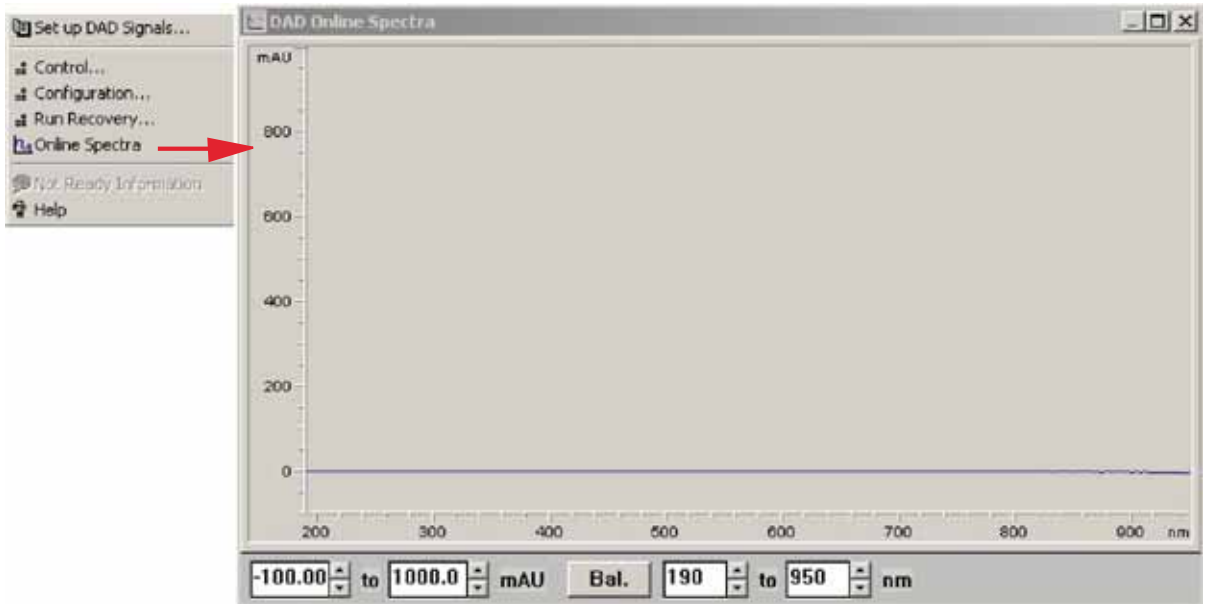


図 43 オンラインスペクトルウィンドウ

- 2 必要に応じて、吸光度と波長範囲を変更します。

分析リカバリ設定 (G1315C/G1365C のみ)

ノート

このリカバリモードでは、コンパクトフラッシュカードを検出器に挿入しておく必要があります。検出器のローカルメモリは、データを保存するには小さすぎます。

検出器がランバッファをサポートしているため、上書きされるか、検出器の電源がオフになるまで、分析データ (*.uv ファイルおよび *.ch ファイル) が検出器のストレージ媒体 (コンパクトフラッシュカード) に保存されます。

一時的なネットワーク障害がある場合、あるいは PC が一定してデータを取得できない場合、ネットワーク接続が復旧される時、あるいは PC がデータを取得できる時に、保存されたデータは **ChemStation** に自動的に転送されます。そのためデータの損失は発生しません。

恒久的なネットワーク障害がある場合、[分析リカバリ] ダイアログボックスにより、保存されたデータをデータディレクトリに復元できます。ここから、破損あるいは完全ではないファイルディレクトリにファイルをコピーできます。

ノート

非常に大きなリカバリファイルの場合、**Agilent ChemStation** に復元するのに非常に長い時間を要することがあります。

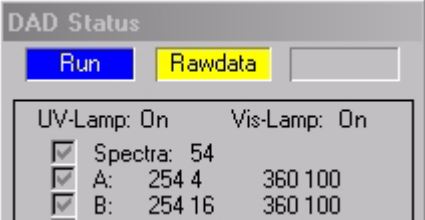
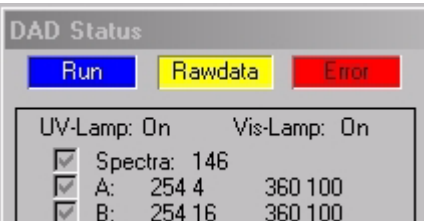
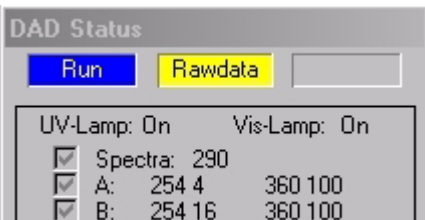
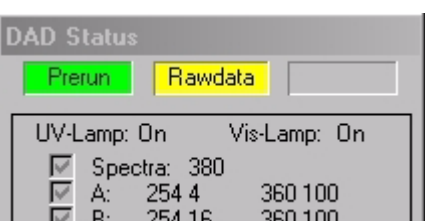
ネットワーク問題の場合、シーケンスは停止されます。

ノート

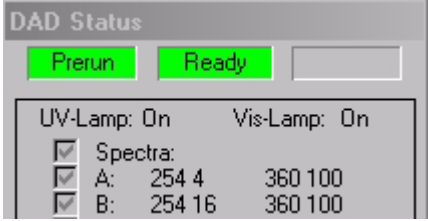
リカバリ中に「メソッド/シーケンス停止」エラーが表示されると、装置ログブックには「デバイスに使用可能な分析データなし」エントリが表示されません。

一時的な通信障害の場合の自動分析リカバリ

表 15 一時的な通信障害の場合の自動分析リカバリ

状況	反応	ChemStation では
すべて OK	- ラン実行中 - データ解析 - ラン / 生データ - 経過ランタイム実行中 - スペクトルカウンタ実行中 - データは PC またはカードに保存	
LAN 断絶	- ラン実行中 - データ解析 - ラン / 生データ - 電源の障害エラー - 経過ランタイム停止 - スペクトルカウンタ停止 - データは引き続きカードに保存	
LAN 復旧	- ラン実行中 - データ解析 - ラン / 生データ - 電源の障害エラー解消 - 経過ランタイムを実際の時間で継続 - スペクトルカウンタ継続 - データを引き続き PC またはカードに保存 - ChemStation は失ったデータへの追加を始めます (データ負荷に応じて)。	
ストップタイムが経過	- ラン実行中 - データ解析 - プレラン / 生データ - 経過ランタイム停止 - スペクトルカウンタ継続 - ChemStation は引き続き失ったデータを追加	

5 検出器の使用
検出器の特別な設定

状況	反応	ChemStation では
ラン終了	• レディ • ラン完了 • プレラン / レディ	

ノート

検出器ステータスウィンドウが開いていない場合、「電源の障害」エラーとデータがディスクから回収されるまでの長い「進行中の分析」情報だけが認識できます。

恒久的な通信障害の場合の手動分析リカバリ

ノート

リカバリ中に「メソッド / シーケンス停止」エラーが表示されると、装置ログブックには「デバイスに使用可能な分析データなし」エントリが表示されます。

アナログ出力設定

アナログ出力の [出力範囲] を変更するには、「コントロール設定」[81 ページ](#) を参照してください。

- 1 オフセットとアッテネーションを変更するには、[**アナログ出力**] を選択します。
- 2 必要に応じて、吸光度と波長の範囲を変更します。

ゼロオフセットリミット値: 1 ~ 99% (1% 刻み)

アッテネーションリミット値: 100 mV または 1V フルスケールのどちらかに対して、不連続値で 0.98 ~ 2000 mAU。

- 3 必要であれば、その値を変更します。

スペクトル設定 (DAD のみ)

スペクトル設定を変更するために開きます。

- 1 スペクトル設定を変更するには、[**検出器設定シグナル**] を選択します。
- 2 [**スペクトル**] セクションで、ドロップダウンリストをクリックして、パラメータを選択します。[88 ページ 表 16](#) には可能なパラメータが表示されます。
- 3 必要に応じて、[**範囲**]、[**ステップ幅**]、[**スレッシュホールド**] を変更します。

5 検出器の使用

検出器の特別な設定

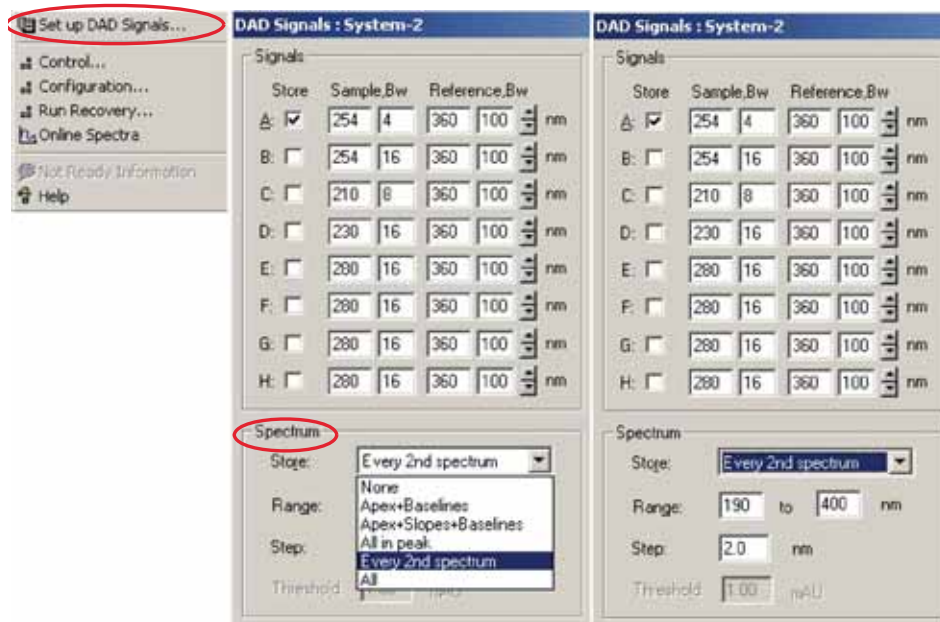


図 44 スペクトル設定

表 16 スペクトル設定

保存	「シグナル A」のどのポイントでスペクトルを採取し保存するかを定義します。シグナル A は「ピークコントロールスペクトル採取」のコントロールに使用され、他のシグナルはスペクトル取得に影響を及ぼしません。
なし	スペクトルの採取なし。
頂点 + ベースライン	ピークの頂点およびベースラインのスペクトルを取込みます。
頂点 + スロープ + ベースライン	ピークの頂点、ベースライン、アップスロープ、およびダウンスロープのスペクトルを取込みます。
ピーク内全て	ピーク内の全てのスペクトルを採取。
上記の 3 つのスペクトル取込タイプメソッドは、¢ ピークコントロールスペクトル取込 f です。DAD に設定したスレッシュホールドおよびピーク幅のパラメータにより、検出器ファームウェアがピークを検出します。ピークコントロールのスペクトル保存を使用する場合は、これらのパラメータを設定し、必要なピークをすべて認識させるようにします。積分アルゴリズムにはまた、積分イベントで設定したスレッシュホールドおよびピーク幅パラメータによるピークの検出が含まれます。	

2 スペクトル毎	[全て] では、スペクトルは連続して取得されますが、1 つおきのスペクトルだけが保存され、他のスペクトルは削除されます。これにより、保存するデータ量を減らすことができます。
全て	スペクトルは、ピーク幅の設定に従い連続して取込まれます。ピーク幅あたり 8 つのスペクトルを取込みます。1 つのスペクトルの取込時間は、ピーク幅を 8 で割った値より少し小さい、つまり 0.01 秒以上から 2.55 秒以下となります。 シグナル A にピークがない場合には、スペクトルは採取されません。他のシグナルでピークが検出されていてもスペクトルは採取されません。
レンジ	レンジでは、スペクトル保存における波長のレンジを定義します。 リミット値: 上限値と下限値はいずれも 190 ~ 950 nm (1 nm 刻み)。上限値は下限値より少なくとも 2 nm 長波長側でなければなりません。
ステップ	ステップは、スペクトル保存における波長の分解能を定義します。 リミット値: 0.10 ~ 100.00 nm (0.1 nm 刻み)。
スレッシュホールド	スレッシュホールドは、予想される最も小さいピーク高さ (mAU 単位) です。ピーク検出器では、スレッシュホールドより低いすべてのピークを無視し、スペクトルの保存は行いません。 リミット値: 0.001 ~ 1000.00 mAU (0.001 mAU 刻み)。[頂点 + ベースライン]、[頂点 + スロープ + ベースライン]、[ピーク内全て] のモードに使用可能

ピーク幅設定

ノート

必要以上に小さなピーク幅を使用しないでください。

0.025 秒のレスポンスタイムを使用しないでください (フィルタリングなし / 高ノイズとなり、必要性がありません (実際に超高速 LC では < 0.0025 分 / < 0.15 秒のピークは採取されません))

- 1 ピーク幅設定を変更するには、[検出器設定シグナル] を選択します。
- 2 [ピーク幅 (レスポンスタイム)] セクションで、ドロップダウンリストをクリックします。
- 3 必要に応じて [ピーク幅] を変更します。
 - ピーク幅では、分析のピークの幅 (レスポンスタイム) を選択できます。ピーク幅は、ピークの半分の高さにおけるピークの幅 (分単位) として定義されます。ピーク幅をクロマトグラムで予想される最も狭いピークに設定します。ピーク幅に応じて、検出器の最適なレスポンスタイムが設定されます。ピーク検出では、設定されたピーク幅より大幅に狭いピークまたは広いピークが無視されます。レスポンスタイムは、入力ステップ機能に応答する出力シグナルの 10 ~ 90% の時間です。スペクトル保存のオプションで [すべて] を選択した場合には、このピーク幅の設定に基づいて、連続的にスペクトルが取得されます。ピーク幅で指定した時間は、スペクトルの取得の際にファクターとして使用されます。スペクトル 1 つあたりの取得時間は、ピーク幅を 8 で割った時間よりやや短くなり、0.0125 秒 (80 Hz) 以上 3.2 秒以下となります。
 - リミット値: ピーク幅 (分単位) を設定すると、以下の表のように、対応するレスポンスタイムが自動的に設定され、シグナルとスペクトルの取得速度にも適切な値が、下表に示したとおりに選択されます。

スリット設定

- 1 スリット設定を変更するには、[検出器設定シグナル] を選択します。
- 2 [スリット] セクションで、ドロップダウンリストをクリックします。
- 3 必要に応じて [スリット幅] を変更します。

- [スリット]グループで、検出器の光学バンド幅を選択できます。スリット幅を狭くするほど機器の光学バンド幅は小さくなりますが、感度は低くなります。光学バンド幅を小さくするほど、スペクトルの分離度が高くなります。スリットの幅を設定するには、ドロップダウンリストを表示し、リストから適切なスリット幅を選択します。

ネガティブ吸収のマージン設定

- 1 設定を変更するには、[検出器設定シグナル]を選択します。
- 2 [ネガティブ吸収のマージン]セクションで、必要に応じて値を変更します。
 - このフィールドを使用して、負の吸光度のマージンを増やすように、検出器によるシグナルの取り扱い方法を変更します。たとえば、溶媒グラジェントによってベースラインの吸光度が減少する場合や、GPC 分析を実行する場合などに、このオプションを使用します。
 - リミット値:100 ~ 4000 mAU。

ノート

値を大きくするほど、ベースラインノイズは大きくなります。ネガティブ吸収が -100 mAU より大きくなることが予想される場合にのみ、この値を設定します。

検出器の最適化

「検出器の最適化」[93 ページ](#)の章に、さらに詳しい理論情報があります。

5 検出器の使用

複数の DAD/MWD を使用した場合の特別なセットアップ

複数の DAD/MWD を使用した場合の特別なセットアップ

同じタイプ (G1315C/D と G1315C/D など) の 2 台の検出器

ノート

G1315C/D および G1365C/D 検出器は、同じく新しいハードウェア / 電子プラットフォームに基づいています。

G1315A/B および G1365A/B 検出器は、同じく新しいハードウェア / 電子プラットフォームに基づいています。

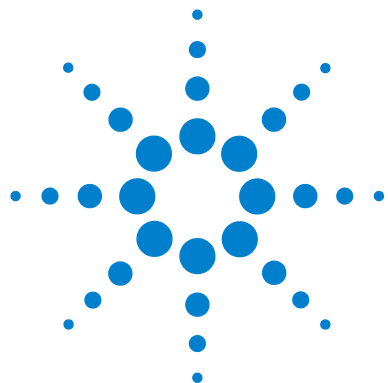
同じシステム内に 2 台の G1315C/D または G1365C/D を所有する場合、メニュー [装置] > [1200 アクセス設定] で検出器 1 と 2 の順番を割り当てて再編成することができます。

ノート

診断、テスト、OQ/PV は検出器 1 台でのコンフィグレーションで実施してください。

類似のタイプ (G1315C/D と G1315A/B など) の 2 台の検出器

同じシステム内に類似の検出器を所有する場合、スタックの位置に関係なく、G1315C/D は常に自動的に検出器 2 になり、一方 G1315A/B は検出器 1 になります。これは変更できません。



6 検出器の最適化

検出器性能の最適化	94
最適化概要	95
感度、選択性、直線性および拡散の最適化	97
フローセル光路長	97
ピーク幅 (レスポンスタイム)	99
サンプル波長、リファレンス波長およびバンド幅	100
スリット幅	103
スペクトル取込の最適化 (DAD のみ)	105
ネガティブ吸収のマージン	106
選択性の最適化	107
ピークサプレッションによる不分離ピークの定量	107
レシオクォリファイアによる化合物の選択的検出	109

この章では、検出器の最適化についての情報を示します。



検出器性能の最適化

検出器にはさまざまなパラメータがあり、それらを使用して性能を最適化することができます。シグナルを最適化するか、スペクトルデータを最適化するかによって、推奨設定は異なります。次のセクションでは、下記の最適化について説明します。

- シグナル感度、選択性、および直線性の最適化、
- スペクトル感度と分解能 (DAD のみ) の最適化、
- データ保存に必要なディスクスペースの最適化。

ノート

本章では、ダイオードアレイ検出器テクニックの基本的概要を紹介します。本章に記載されたテクニックの一部は、装置のファームウェアまたはユーザーインターフェース (コントロールモジュール /Agilent ChemStation) によっては利用できない場合があります。

最高の検出器性能を得るためには

下に、最高の検出器性能を得るための指針となる情報を示します。新しいアプリケーションを始める場合は、この内容に従ってください。これらの方法により、検出器パラメータを最適化することができます。

最適化概要

表 17 最適化概要

パラメータ	影響
- フローセルの選択 - 使用するカラムに従ってフローセルを選択します。96 ページ 図 45 を参照してください。	ピーク分離能 / 感度
- フローセルの接続 - 流量 0.5 mL/min 以上の場合は、検出器のゼロデッドボリュームのフィッティングを使用してカラムを接続します。 - 内径の小さなカラム (1 mm など) の場合は、マイクロフローセルのインレットキャピラリをカラムに直接接続できます。	クロマトグラフ分離能
- ピーク幅 (レスポンスタイム) の設定 - まず 96 ページ 図 45 に従ってピーク幅を使用します。 - クロマトグラム中の一番狭いピークに合わせてピーク幅を設定します。	ピーク分離能 / 感度 / ディスク空き容量
- 波長とバンド幅の設定 - サンプル波長 - ピークを見逃さないために 250 nm、バンド幅 100 nm の広範囲の測定波長で測定します。 - 選択性を必要とする場合は、バンド幅の狭い特定の波長を選択します。例えばリファレンス波長として、250、10 nm と 360、100 nm を選択します。 - 高濃度のサンプルの場合は、最良の直線性を得るために、サンプル波長をスペクトルの頂点または谷の波長に設定します。 - リファレンス波長 - リファレンス波長は、分析対象成分が吸光度を持たない波長範囲で広バンド幅 (30...100 nm) で選択します (254 nm のサンプル波長、320 nm のリファレンス波長など)。	- 感度 / 選択性 - 感度 / 直線性 - RI 効果によるベースラインドリフト

6 検出器の最適化 最適化概要

パラメータ	影響
- スリット幅の設定 - 通常のアプリケーションの場合は 4 nm スリットを使用します。 - 分析対象成分の吸光幅が狭く高濃度である場合は、狭いスリット (1 nm など) を使用します。 - 非常に低濃度の成分を検出するには、広いスリット (16 nm など) を使用します。 - スペクトル取込の最適化 (DAD のみ) - 必要に応じてスペクトル取込モードを選択します (88 ページ 表 16 を参照)。 - スペクトル波長範囲を設定します (可視領域で吸収のないサンプルの場合は、190...400 nm で十分です)。 - 通常の使用の場合は、ステップを 4 nm に設定します。細かい構造を解析するため高分解能なスペクトルが必要な場合は、小さいステップ (および小さいスリット幅) に設定します。	スペクトル分解能、感度、および直線性

標準カラム長	標準ピーク幅	推奨フローセル					
T ≤ 5 cm	0.025 分	マイクロまたはセミマイクロ					高耐圧 フローセル 圧力 100 bar 以上用
10 cm	0.05 分		セミマイクロ フローセル				
20 cm	0.1 分			標準 フローセル			
≥ 40 cm	0.2 分						
	標準 流量	0.01 ... 0.2 mL/min	0.2 ... 0.4 mL/min	0.4 ... 0.4 mL/min	1 ... 5 mL/min	0.01 ... 5 mL/min	
カラム内径		0.5 ... 1 mm	2.1 mm	3.0 mm	4.6 mm		

図 45 HPLC のフローセルの選択

感度、選択性、直線性および拡散の最適化

フローセル光路長

Lambert-Beer の法則は、フローセルの光路長と吸光度は比例関係であることを示しています。

$$\text{Absorbance} = -\log T = \log \frac{I_0}{I} = \varepsilon \cdot C \cdot d$$

変数の意味は次のとおりです。

T は透過光強度 I を入射光強度 I_0 で割った商。

ε は吸光係数。吸光係数は、波長、溶媒、温度およびその他のパラメータが正確に定義された条件下での、各々の物質の特性です。

C は、吸光試料の濃度 (通常、g/L または mg/L 単位)。

d は、測定に使用するセルの光路長。

したがって、フローセルの光路長が長いほど、強いシグナルとなります。通常、光路長が増加してもノイズは余り増加しないので、S/N 比が大きくなります。たとえば、[98 ページ 図 46](#) で光路長が 6 mm から 10 mm に増加したことにより、ノイズは 10% 以下の増加に対し、シグナル強度は 70% 増加しました。

光路長を増加させると、通常はセルボリュームが増加します。Agilent 1200 VWD のセルでは、5 ~ 13 μL の範囲です。通常、セルボリュームによりピーク拡散が大きくなります。[98 ページ 図 46](#) に示すように、グラジエント分離の分解能に影響は及ぼしません。

目安として、フローセルボリュームは、半値幅でのピークボリュームの約 1/3 であることが理想です。ピークのボリュームを計算するには、ピーク幅に流量を積算し、その値を 3 で割ります。

6 検出器の最適化

感度、選択性、直線性および拡散の最適化

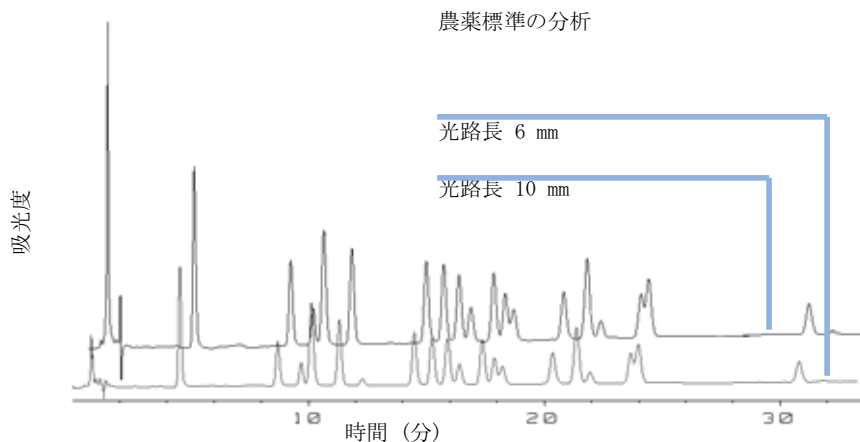


図 46 セル光路長のシグナル高さへの影響

従来、UV 検出器による LC 分析は、内部または外部標準と測定値の比較に基づいています。Agilent 1200 DAD/MWD の測光精度をチェックするために、DAD フローセルの光路長に関するより正確な情報が必要となります。

正しいレスポンスは以下のとおりです。

予測レスポンス * 補正係数

Agilent 1200 DAD/MWD フローセルの詳細を下記に示します。

表 18 Agilent 1200 DAD/MWD フローセルの補正係数

フローセルタイプ	セルボリューム	部品番号	光路長 (公称)	光路長 (実測値)	補正係数
標準フローセル	13 μ L	G1315-60022	10 mm	9.80 $\pm$ 0.07 mm	10/9.8
セミマイクロフローセル	5 μ L	G1315-60025	6 mm	5.80 $\pm$ 0.07 mm	6/5.8
マイクロフローセル	2 μ L	G1315-60024	3 mm	3.00 + 0.05 mm / -0.07 mm	3/3
500 nL フローセルキット	0.5 μ L	G1315-68724	10 mm	10.00 $\pm$ 0.02 mm	10/10
80 nL フローセルキット	0.08 μ L	G1315-68716	6 mm	6.00 $\pm$ 0.02 mm	6/6
高耐圧フローセル	1.7 μ L	G1315-60015	6 mm	5.75 $\pm$ 0.07 mm	6/5.75

ピーク幅 (レスポンスタイム)

レスポンスタイムとは、フローセル内の吸光度の突然の変化に検出器のシグナルがいか
に速く追従するかを示すものです。検出器は、デジタルフィルタを使用して、レスポ
ンスタイムをクロマトグラムのピーク幅に適合させます。フィルタは、ピーク面積やピー
ク対称度には影響しません。正しく設定されていれば、フィルタによりベースラインノ
イズは大幅に減少しますが (99 ページ 図 47)、ピーク高さもわずかに減少します。さら
に、フィルタによりデータ速度を遅くすることで、ピークの積分と表示を最適化し、ク
ロマトグラムとスペクトルを保存するのに必要なディスクスペースを小さくすることが
できます。

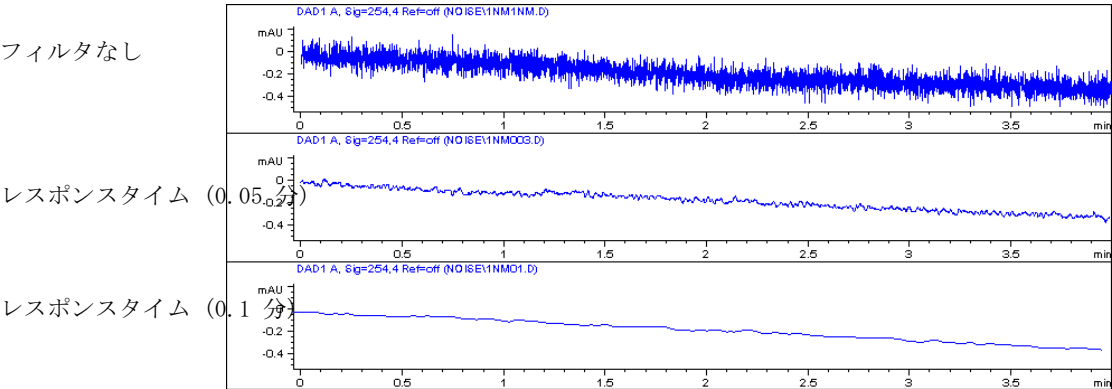


図 47 レスポンスタイムのシグナルとノイズへの影響

99 ページ 表 19 に、検出器のフィルタの選択肢をリストアップします。最適な結果を得
るには、ピーク幅を、測定したいピークにできるだけ近くなるように設定します。レス
ポンスタイムは、ピーク幅の約 1/3 に設定します。結果として、ピーク高さは 5% 未満
の範囲で低くなり、ピーク拡散が 5% 未満の範囲で減少します。検出器のピーク幅設定
を小さくすると、ピーク高さが 5% 未満の範囲で増加しますが、レスポンスタイムが
1/2 になるとベースラインノイズが 1.4 倍に増加します。ピーク幅 (レスポンスタイム)
を推奨設定の 2 倍にすると (オーバーフィルタリング)、ピーク高さは約 20% 低くな
り、ベースラインノイズは 1.4 分の 1 になります。S/N 比は最適化されますが、ピーク
分離能に影響が出ます。

表 19 ピーク幅 - レスポンスタイム - 取込速度

ピーク幅 [分]	レスポンスタイム [秒]	取込速度 [Hz]	検出器
<0.0025	0.025	80	G1315C/G1365C のみ
>0.0025	0.05	80	G1315C/G1365C のみ

6 検出器の最適化

感度、選択性、直線性および拡散の最適化

ピーク幅 [分]	レスポンスタイム [秒]	取込速度 [Hz]	検出器
>0.005	0.1	40	G1315C/G1365C のみ
>0.01	0.2	20	G1315C/D および G1365C/D
>0.03	0.5	10	G1315C/D および G1365C/D
>0.05	1.0	5	G1315C/D および G1365C/D
>0.10	2.0	2.5	G1315C/D および G1365C/D
>0.20	4.0	1.25	G1315C/D および G1365C/D
>0.40	8.0	0.62	G1315C/D および G1365C/D
>0.85	16.0	0.31	G1315C/D および G1365C/D

サンプル波長、リファレンス波長およびバンド幅

本検出器は、190 ～ 950 nm の波長範囲で吸光度を一度に測定可能です。2 個のランプによって、全波長範囲にわたって高感度測定が可能です。重水素ランプが UV 領域 (190 ～ 400 nm) の光を放出し、タングステンランプが可視光および短波近赤外領域 400 ～ 950 nm の光を放出します。

サンプル中の分析対象成分が未知な場合は、両方のランプを使用し、全波長範囲にわたってすべてのスペクトルを保存します。膨大なディスク空き容量が必要となりますが、すべての情報を取込することができます。スペクトルを、ピークの純度チェックと定性に利用することもできます。また、スペクトル情報は、クロマトグラフシグナルの波長設定を最適化するためにも有用です。

本検出器は、次の属性を基に、最大 8 シグナルを取込し保存することができます。

- ・ サンプル波長、(サンプルバンド幅の中心波長)、サンプルバンド幅 (BW)、そしてオプションの
- ・ リファレンス波長、(リファレンスバンド幅の中心波長)、リファレンスバンド幅。

シグナルは、(サンプル波長幅の平均吸光度) – (リファレンス波長幅の平均吸光度) で計算され、時間に対するの一連のデータポイントで構成されます。

検出器デフォルトメソッドのシグナル A は、サンプル 250、100、リファレンス 360、100 に設定されています。すなわち、(200 ～ 300 nm の平均吸光度) – (300 ～ 400 nm の平均吸光度) になります。すべての分析対象成分は、200 ～ 300 nm の範囲で、300 ～ 400 nm の範囲における吸光度より高い吸光度を示すので、このシグナルで、UV 吸光のある多くの化合物を検出できます。

多くの化合物は、スペクトルに吸光帯があります。101 ページ 図 48 に、例としてアニス酸のスペクトルを示します。

アニス酸の検出下限濃度で最適化するには、サンプル波長を吸光帯のピーク (252 nm) に設定し、サンプルバンド幅を吸光帯の幅 (30 nm) に設定します。360、100 のリファレンスは適しています。アニス酸は、この範囲で吸収を持ちません。

高濃度で分析する場合は、サンプル波長をスペクトルの谷に設定することにより (アニス酸の場合は 225 nm)、1.5 AU 以上での良好な直線性が得られます。

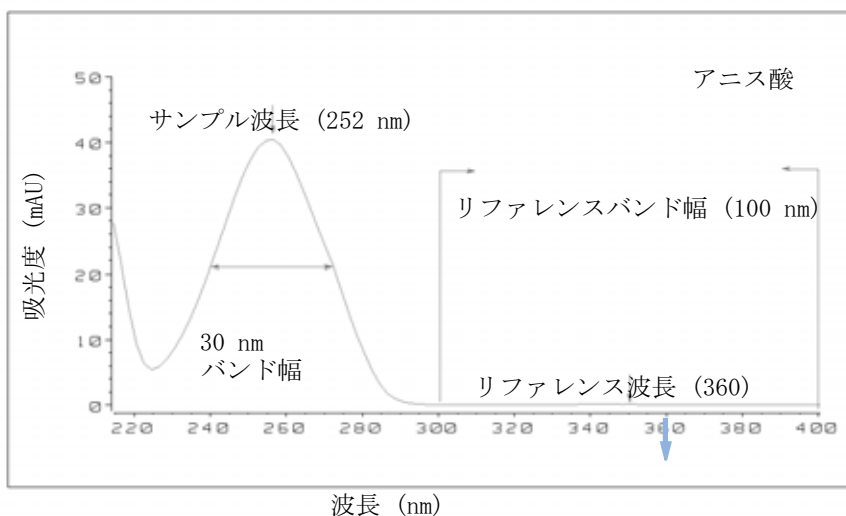


図 48 波長設定の最適化

バンド幅を広くすると、広い波長範囲にわたって平均化されることにより、ノイズが減少するという利点があります。バンド幅 4 nm に比べて、ベースラインノイズは約 2.5 分の 1 になり、一方シグナルはバンド幅 4 nm の場合の 75 % になります。この例の場合、バンド幅 30 nm の場合の S/N 比は、バンド幅 4 nm の場合の 2 倍になります。

6 検出器の最適化

感度、選択性、直線性および拡散の最適化

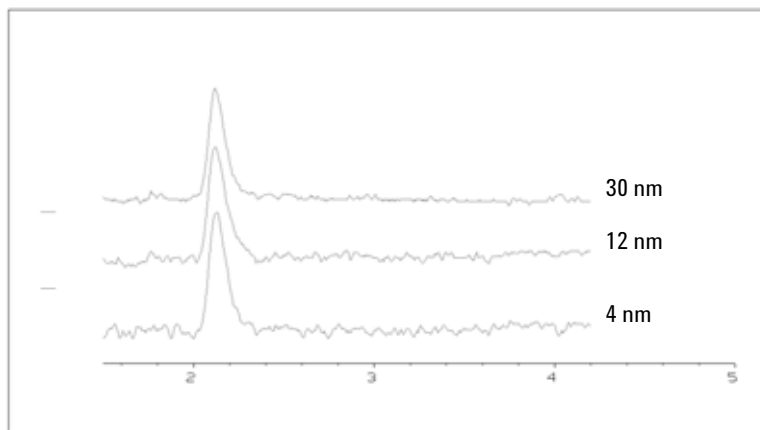


図 49 バンド幅のシグナルとノイズに対する影響

検出器は、各波長について吸光度値を平均化するので、広いバンド幅を使用しても、直線性に悪影響を与えません。

ベースラインドリフト、および室温変動やグラジエント中の屈折率の変化によるドリフトを減少させるために、リファレンス波長の設定を強くお勧めします。

103 ページ 図 50 に、PTH アミノ酸分析のベースラインドリフト減少の例を示します。リファレンス波長を使用しない場合は、クロマトグラムはグラジエントによる屈折率の変化のために下方にドリフトします。リファレンス波長を使用することにより、このドリフトはほとんど完全に除去されます。この技法を使用して、グラジエント分析でも低 pmol レベルでの PTH アミノ酸の定量を行うことができます。

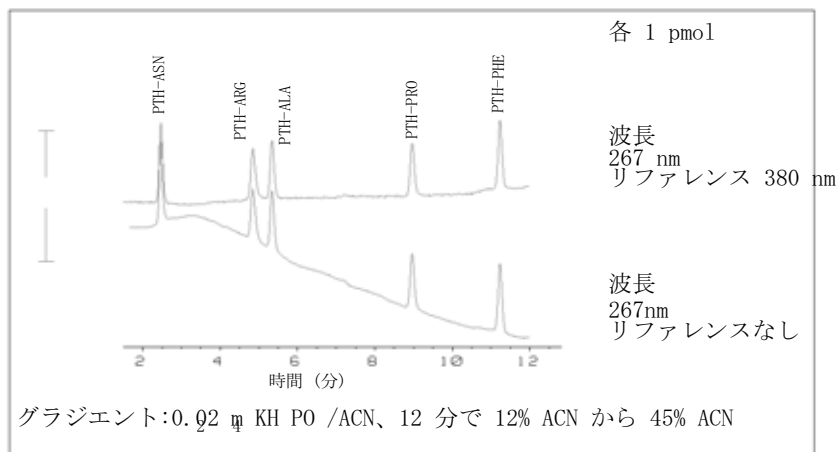


図 50 PTH アミノ酸のグラジエント分析 (各 1 pmol)、リファレンス波長を使用した場合と使用しない場合

スリット幅

検出器には、分光器の入射部に可変スリットがあります。これは、種々の分析内容に対応して、検出器を最適化させるのに有効な装備です。

狭いスリットを使用すると、吸光度スペクトルが細かい構造を持っている成分で、高いスペクトル分解能が得られます。そのようなスペクトルの例として、ベンゼンの例を示します。5つの主吸光帯(フィンガ)は、幅 2.5 nm で互いに 6 nm しか離れていません。

6 検出器の最適化

感度、選択性、直線性および拡散の最適化

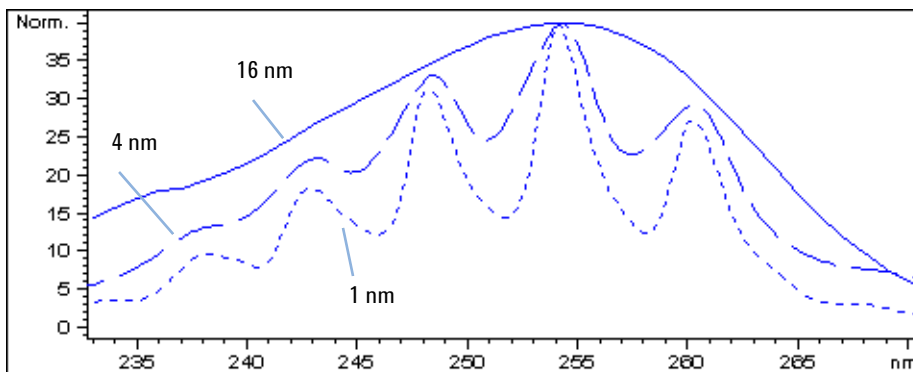


図 51 ベンゼンの吸光度スペクトル、1、4、および 16 nm スリット幅の比較

広いスリットの場合は、多くの光がフローセルを通過し、ベースラインノイズが減少します。104 ページ 図 52 に示すように、これによりベースラインノイズは低くなります。

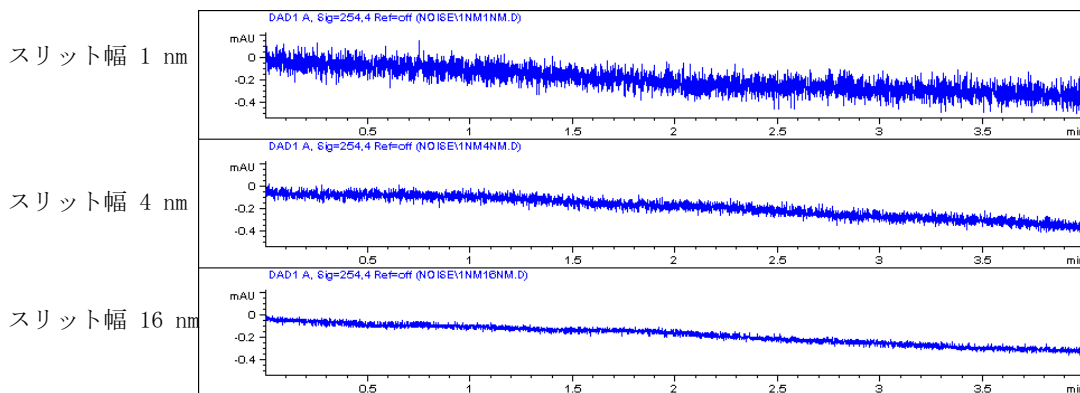


図 52 スリット幅のベースラインノイズに対する影響

ただし、スリット幅が広くなると、分光器の光学的分解能 (波長の違いを区別する能力) が減少します。フォトダイオードは、スリット幅によって一定の幅の光を受けます。スリット幅 16 nm を使用するとベンゼンの微細なスペクトル構造が消失する理由は、このためです。

一方、化合物のスペクトルで吸光度が大きく変化する波長では、吸光度は濃度に対して厳密な直線性が得られません。

ベンゼンのような微細な構造と吸光度が大きく変化するスペクトルは、非常にまれです。

ほとんどの化合物で、スペクトルの吸光帯の幅は、アニス酸の場合のように 30 nm 以上あります (101 ページ 図 48)。

つまり多くの場合で、スリット幅 4 nm で最良の結果が得られます。

微細なスペクトル構造を持つ化合物を識別する場合、あるいはスペクトルのスロープ部の波長で、高濃度 (1000 mAU 以上) の定量を行う場合は、狭いスリット (1 または 2 nm) を使用します。一方、バンド幅を広げることで、ベースラインノイズを小さくすることができます。(デジタル) バンド幅を使用して吸光度を平均化するので、直線性に影響はありません。

サンプルが非常に低濃度である場合は、広い (8 または 16 nm) スリットを使用します。必ずスリット幅と同じバンド幅を設定してください。

スペクトル取込の最適化 (DAD のみ)

すべてのスペクトルを保存するには、大量のディスク空き容量が必要です。メソッドの最適化時または未知サンプルを分析するときには、すべてのスペクトルを取込することは有用です。しかし、既知のサンプルを多数分析するときには、すべてのスペクトルを取り込むと、必要性の低いデータで多くのデータ容量を取られてしまいます。本検出器では、データ量を減らし、しかも必要なスペクトル情報は保持しておく機能があります。

スペクトルオプションについては、88 ページ 表 16 を参照してください。

レンジ

サンプル中の化合物が吸収する波長範囲に、純度チェックやライブラリサーチに有益な情報が含まれます。スペクトル保存の波長範囲を減らすことによっても、ディスク空き容量を節約できます。

ステップ

大部分の物質は、広い吸光帯を持っています。吸光帯の幅あたり 5 ~ 10 のデータポイントでスペクトルが取込されている場合に、スペクトル表示、ピーク純度およびライブラリサーチが良好に実施できます。アニス酸 (前に使用した例) の場合は、4 nm のステップで十分です。ただし、ステップを 2 nm にすると、スペクトルをより最適に表示します。

6 検出器の最適化

感度、選択性、直線性および拡散の最適化

スレッシュホールド

検出器がスペクトルを保存するピークの高さを設定します。ピークコントロール保存モードが選択されている場合は、スレッシュホールドより高いピークのスペクトルのみを保存します。

ネガティブ吸収のマージン

ベースラインがやや負側に (約 -100 mAU) ドリフトする場合、バランス時に検出器のゲイン調整を行います。特殊な場合、例えば、吸光性の溶媒によるグラジエント分析を行う場合は、ベースラインがさらにマイナスの値にドリフトすることがあります。

そのような場合に限り、ネガティブ吸収についてのマージンを増加させ、AD コンバータのオーバーフローを防止します。

選択性の最適化

ピークサプレッションによる不分離ピークの定量

クロマトグラフでは、2つの化合物が分離できずに溶出することがよくあります。従来の2波長検出器では、各々一方の化合物のみが吸収する波長がある場合にのみ、各波長で互いに独立して化合物を検出し定量することができます。ただし、こういうことはごく少数の化合物にしか当てはまりません。

ダイオードアレイ技術によるデュアルチャネル検出器の場合は、両方の化合物の吸収波長が重なっている場合でも、2つの化合物の定量が可能です。この手順は、ピークサプレッションまたはシグナル減算と呼ばれます。例として、カフェインが存在するサンプルの塩酸チアジドの分析について説明します。生物学的サンプル中の塩酸チアジドを分析する場合は、必ずカフェインが存在するリスクがあり、塩酸チアジドのクロマトグラフに干渉する可能性があります。107 ページ 図 53 のスペクトルに示すように、塩酸チアジドは 222 nm において最も高感度に検出されますが、そこではカフェインも大きな吸収を示します。したがって、従来の可変波長検出器では、カフェインが存在する場合には塩酸チアジドを定量的に検出することは不可能です。

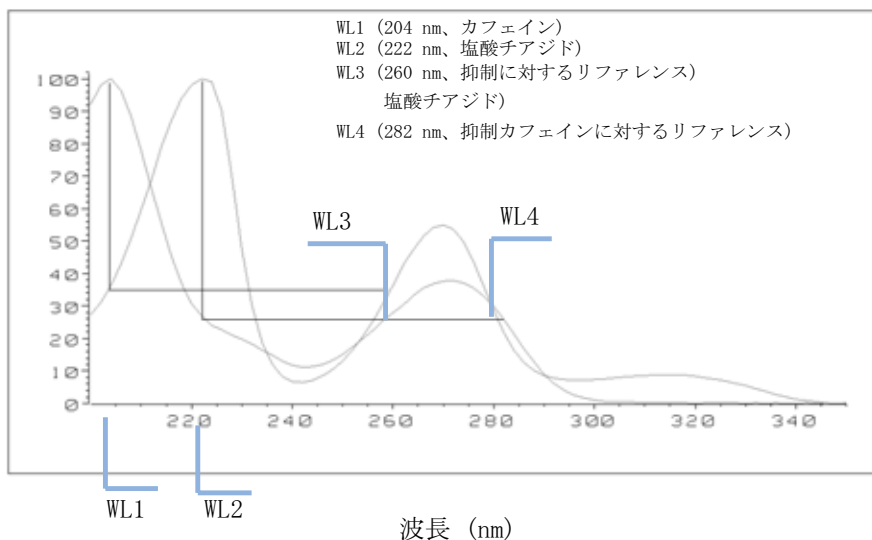


図 53 ピークサプレッションの場合の波長選択

6 検出器の最適化 選択性の最適化

ダイオードアレイに基づく UV-Vis 検出器を使用し、リファレンス波長を正しく選択すれば、定量的検出が可能です。カフェインを差し引くには、リファレンス波長を **282 nm** に設定する必要があります。この波長で、**222 nm** におけるカフェインの吸光度と等しくなります。それぞれの吸光度値を減算すれば、カフェイン吸光度が除去されます。同様に、カフェインを定量する場合は塩酸チアジドを差し引くことができます。この場合は、波長を **204 nm** に設定し、リファレンス波長を **260 nm** に設定します。[108 ページ 図 54](#) に、ピークサブレーション技法によるクロマトグラフの結果を示します。

ただし、その結果としては、感度が減少します。サンプルシグナルは、リファレンス波長における吸光度の比率だけシグナル波長の吸光度が減少します。感度は **10 ~ 30%** 低くなります。

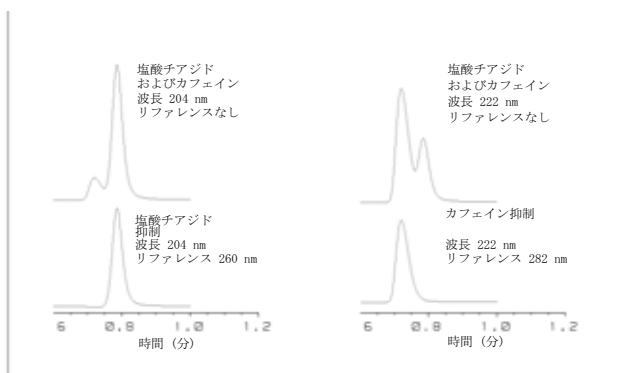


図 54 リファレンス波長を使用するピークサブレーション

レシオクオリファイアによる化合物の選択的検出

レシオクオリファイアを使用して、複雑なサンプル中の特定関連物質のみを分析することができます。例えば、生物学的サンプル中の元の医薬品とその代謝生成物を分析するような場合に有用です。もう 1 つの例は、プレカラムまたはポストカラム誘導体化後の誘導体物質の選択的分析です。そのサンプル群に適したシグナルレシオを指定することで、調べたいピークのみを選択的にプロットすることができます。レシオがユーザー指定レシオ範囲を外れている間は、シグナル出力はゼロのままです。レシオが範囲内に入ると、シグナル出力は通常の吸光度に対応し、シグナルを出力し、フラットなベースライン上に明らかなピークとして出力されます。109 ページ 図 55 と 109 ページ 図 56 に例を示します。

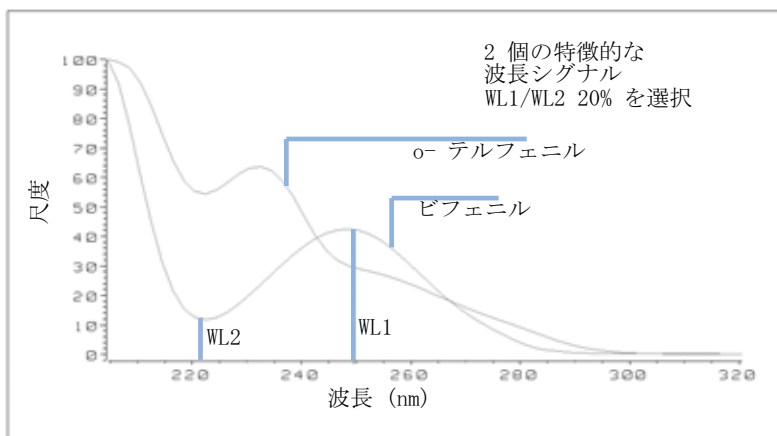


図 55 レシオクオリファイアの波長選択

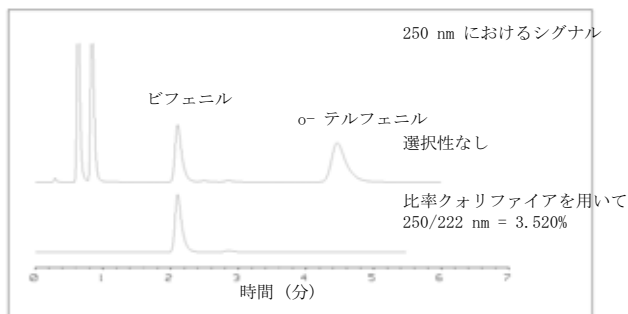
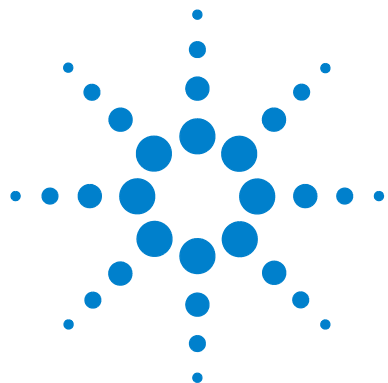


図 56 レシオクオリファイアによる選択性

6 検出器の最適化

選択性の最適化

4 成分の混合物において、ビフェニルのみが記録されています。他の 3 つのピークは、レシオクオリファイア基準を満足しないために出力はゼロとなります。特徴のある波長 249 nm (λ_1) と 224 nm (λ_2) が、109 ページ 図 55 に示すスペクトルから発見されました。レシオ範囲は 2 ~ 2.4 ($2.2 \pm 10\%$) に設定されています。249 nm と 224 nm の間のレシオがこの範囲内である場合にのみ、シグナルがプロットされます。4 つのピークの内、3 番目のピークのみが基準を満たします (109 ページ 図 56)。他のピークはプロットされません。



7 トラブルシューティングおよび 診断

検出器のインジケータとテスト機能の概要	112
ステータスインジケータ	113
検出器ステータスインジケータ	114
ユーザーインターフェース	115
Agilent LC 診断ソフトウェア	116

この章では、トラブルシューティングおよび診断機能、そしてさまざまなユーザーインターフェースについての概要を示します。



検出器のインジケータとテスト機能の概要

ステータスインジケータ

検出器は、検出器の稼動ステータス（プレラン、ラン（測定中）、およびエラー）を表示する 2 つのステータスインジケータを装備しています。ステータスインジケータによって、検出器の動作状態を一目で確認できます。

エラーメッセージ

検出器の電子回路、機械部品、または流路系統に障害が発生した場合、ユーザーインタフェースにエラーメッセージが表示されます。各メッセージについての障害の簡単な説明、その原因、および対策のリストを示します（『サービスマニュアル』の「エラー情報」を参照してください）。

テスト機能

トラブルシューティングと内部部品交換後の動作確認に必要な一連のテスト機能が利用できます（『サービスマニュアル』の「テスト機能」または「テストおよびキャリブレーション」を参照を参照してください）。

波長ベリフィケーション / リキャリブレーション

ランプやフローセルの交換後、フローセルのメンテナンス後、内部部品の修理後、そして必ず検出器を正しく操作できるようにするために定期的に、波長のリキャリブレーションを行うことをお勧めします。検出器は、重水素の α 輝線と β 輝線を使用して波長キャリブレーションを行います（「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」[164 ページ](#)を参照してください）。

診断シグナル

検出器には、ベースラインの問題を診断のために、複数のシグナル（ランプの内部温度、電圧、電流）を使用することができます（『サービスマニュアル』の「診断シグナル」を参照してください）。

ステータスインジケータ

ステータスインジケータ

検出器の前面には、2 個のステータスインジケータがあります。左下のインジケータは、電源のステータスを示し、右上のインジケータは、検出器のステータスを示します。

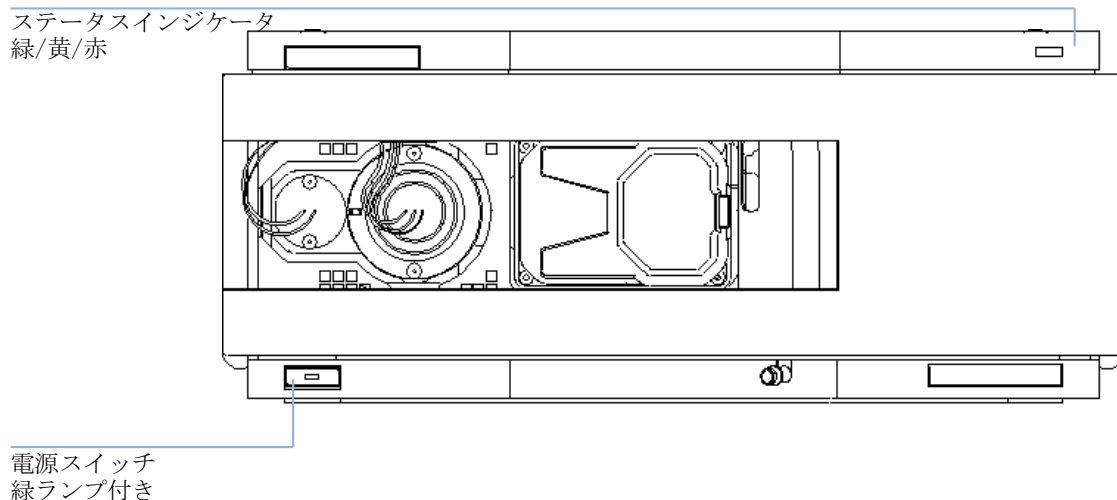


図 57 ステータスインジケータの位置

電源インジケータ

電源インジケータは、主電源スイッチに組み込まれています。インジケータが点灯（緑）しているときは、電源が ON になっています。

検出器ステータスインジケータ

検出器ステータスインジケータでは、以下の 4 つの検出器状態の 1 つを示します。

- ステータスインジケータが **OFF** (電源ランプは点灯) の場合は、検出器はブレン状態になっており、分析を開始する準備が整っています。
- 緑のステータスインジケータは、検出器が分析を実行中であることを示します (ラン (測定中) モード)。
- 黄色のステータスインジケータは、ノットレディ (**Not Ready**) 状態を示します。特定の状態への到達または特定の状態の完了を待機しているとき (設定値を変更した直後など)、または自己診断手順の実行中は、検出器はノットレディ (**Not Ready**) 状態になります。
- エラー状態は、検出器インジケータが赤の場合に示されます。エラー状態は、検出器の正常な動作に影響を与える内部の問題 (リークや内部部品の故障など) が検出されたことを示します。通常、エラーが発生した場合は、何らかの処置が必要です (漏れ、内部部品の不具合など)。エラーが発生すると、分析は中断されます。
- 赤の点滅インジケータは、モジュールがレジデントモード (メインファームウェアの更新中など) であることを示します。

ユーザーインターフェース

ユーザーインターフェースによって利用できるテストは変わります。すべてのテストの説明は、ユーザーインターフェースとして **Agilent ChemStation** に基づいています。説明の中には、『サービスマニュアル』でのみ記載されている物も含まれます。

表 20 テスト機能 vs ユーザーインターフェース

Test	ChemStation	インスタントパイロット G4208A	コントロールモジュール G1323B
自己テスト	はい	いいえ	いいえ
フィルタ	はい	いいえ	いいえ
スリット	はい	いいえ	はい
D/A コンバータ	はい	いいえ	いいえ
テストクロマトグラム	はい (C)	いいえ	はい
波長キャリブレーション	はい	はい (M)	はい
ランプ強度	はい	はい (D)	はい
ホルミウム	はい	はい (D)	はい
セル	はい	はい (D)	いいえ
暗電流	はい	はい (D)	いいえ

C コマンド経由

M 「メンテナンス」 セクション

D 「診断」 セクション

ノート

Agilent コントロールモジュール (G1323B) はいずれの計算も行いません。そのため、合格 / 不合格の情報を含むレポートは作成されません。

Agilent LC 診断ソフトウェア

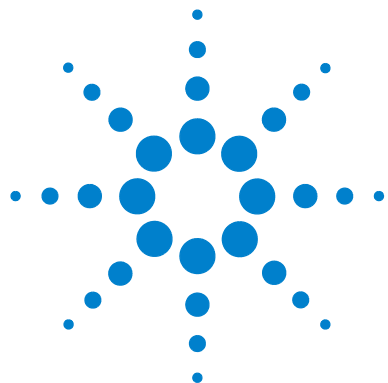
Agilent LC 診断ソフトウェアは、Agilent 1200 シリーズモジュールに対するトラブルシューティング機能を提供するアプリケーションツールです。このソフトウェアにより、すべての 1200 シリーズ LC に対して、標準的な HPLC 現象の最初の誘導診断が可能となり、Adobe Acrobat pdf または印刷可能なファイルとして保存されたステータスレポートを保存 / 出力でき、ユーザーの装置ステータス評価への支援を提供することができます。

導入時には、テストとキャリブレーションの他にインジェクタステップとメンテナンス位置も含めて、以下のモジュールはソフトウェアに完全にサポートされます。

- Agilent 1200 シリーズバイナリポンプ SL (G1312B)
- Agilent 1200 シリーズハイパフォーマンスオートサンブラ SL (G1367B)
- Agilent 1200 シリーズカラムコンパートメント SL (G1316B)
- Agilent 1200 シリーズダイオードアレイ検出器 SL (G1315C)

診断ソフトウェアは今後のリリースを使用して、すべての Agilent 1200 シリーズ HPLC モジュールを完全にサポートする予定です。

診断ソフトウェアでは、本書の説明とは異なるテストおよび診断機能が提供されます。詳細については、診断ソフトウェアと一緒に提供されるヘルプファイルを参照してください。



8 メンテナンスと修理

メンテナンスと修理の手引き	118
簡単な修理 - メンテナンス	118
内部部品の交換 - 修理	118
警告と注意	119
検出器のクリーニング	121
静電気防止ストラップの使用方法	122

この章では、検出器の修理に関する一般的な情報を示します。



メンテナンスと修理の手引き

簡単な修理 - メンテナンス

本検出器は、簡単に修理が行えるように設計されています。ランプ交換やフローセル交換のような頻繁に行われる修理は、検出器をシステムスタックに据え付けたまま検出器の正面から行うことができます。これらの修理は、「メンテナンス」 [123 ページ](#) (『ユーザーマニュアル』と『サービスマニュアル』の一部) に記載されています。

内部部品の交換 - 修理

修理には故障した内部部品を交換する場合があります。これらの部品を交換するには、検出器をスタックから外し、カバーを外し、検出器を分解する必要があります。電源ケーブルコネクタの安全レバーによって、電源を接続したまま検出器カバーを外すことはできません。これらの修理は、『サービスマニュアル』の「修理」に記載されています。

警告と注意

警告

人身障害

検出器の修理作業により人身障害に至る恐れがあります。たとえば、検出器カバーが開いていて装置が電源に接続されている場合の感電などです。

- ・ 検出器カバーを開く前に、装置から電源ケーブルを取り外します。
 - ・ カバーを外している間は、電源ケーブルを検出器に接続しないでください。
-

警告

尖った金属の先端

装置の尖った先端部分が怪我の原因になることがあります。

- ・ 人身障害を防ぐために、尖った金属部分に触れる際には注意してください。
-

警告

有毒で有害な溶媒

溶媒と試薬の取り扱いには健康リスクを伴うことがあります。

- ・ 溶媒を取り扱う場合 (特に有毒または危険な溶媒を使用する場合) は、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に従ってください (ゴーグル、安全手袋、保護衣服の着用など)。
-

注意

電子ボードと部品での静電気放電

内部部品には、静電気放電 (ESD) に敏感なものがあります。

- ・ 損傷を防止するため、電子的なボードおよび部品を取り扱うときは、常に ESD 保護具 (アクセサリキットの静電気防止リストストラップなど) を使用してください (「静電気防止ストラップの使用法」 [122 ページ](#) を参照してください)。
-

8 メインテナンスと修理

警告と注意

警告



検出器光線よる目の障害

本製品に使用されている重水素ランプの光を直接目で見ると、目をいためる危険があります。

- ・ 必ず重水素ランプを **OFF** にしてから、重水素ランプを外す作業を行ってください。

検出器のクリーニング

検出器ケースは清浄に保つ必要があります。クリーニングは、水または水で薄めた洗浄剤で軽く湿らせた柔らかい布で行ってください。しずくが検出器の中に落ちるほど過度に濡らした布を使用しないでください。

警告

検出器内の液体

検出器内に液体があると、感電の原因になったり、検出器を損傷する恐れがあります。

- ・ カラムコンパートメントの中に水滴を落としてはなりません。

静電気防止ストラップの使用方法

電子ボードは静電気放電 (ESD) に敏感です。損傷を防止するために、電子ボードと部品を取り扱う際には静電気防止ストラップを使用してください。

- 1 バンドの端にある二重になっている部分を広げて、吸着面を手首にしっかりと巻きつけます。
- 2 バンドの残りの部分をほどき、反対の端にある銅箔からライナーをはがします。
- 3 銅箔を接地部分に接続します。

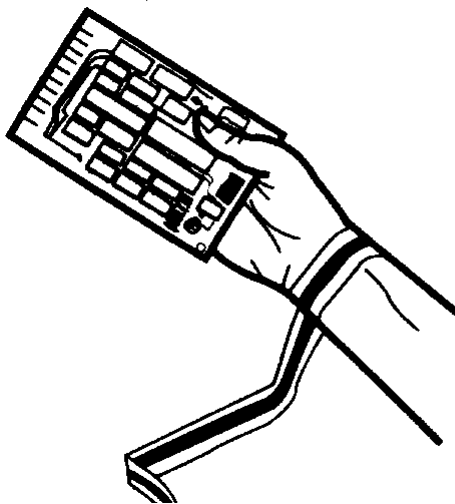
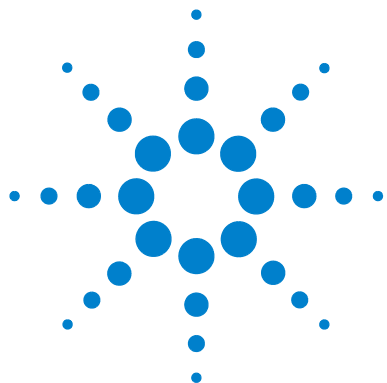


図 58 静電気防止ストラップの使用方法



9 メンテナンス

メンテナンスの概要	124
ランプの交換	125
フローセルの交換	128
標準、セミマイクロ、マイクロフローセルのメンテナンス	132
高耐圧フローセルのメンテナンス	136
標準フローセルのキャピラリー交換	138
セミマイクロ、マイクロ、高耐圧フローセルのキャピラリー交換	143
ナノフローセル – 交換またはクリーニング	147
ホルミウムオキサイドフィルタのクリーニングまたは交換	152
リークの処理	155
リーク処理システム部品の交換	156
コンパクトフラッシュカードの交換 (G1315C/G1365C のみ)	157
検出器のファームウェアの交換	159
テストおよびキャリブレーション	161
強度テスト	161
波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション	164
ホルミウムオキサイドテスト	165
セルテスト	167

この章では、検出器のメンテナンスを説明します。



メンテナンスの概要

以下のページでは、メインカバーを開けずに行える検出器のメンテナンス（簡単な修理）を説明します。

表 21 メンテナンスの概要

作業	標準的な頻度	注
重水素ランプまたはタングステンランプの交換	ノイズやドリフトがアプリケーションのリミット値を超えた場合、またはランプが点灯しない場合。	交換後に強度テストを実施。
フローセルの交換	アプリケーションが、異なるタイプのフローセルを必要とする場合。	交換後にホルミウムテストまたは波長キャリブレーションテストを実施。
フローセル部品のクリーニングまたは交換	リークがある、またはフローセルウィンドウの汚れのために強度が低下した場合。	修理後、耐圧テストを実施。
ホルミウムオキシドフィルタのクリーニングまたは交換	汚れている場合。	交換後にホルミウムテストまたは波長キャリブレーションテストを実施。
リークセンサの乾燥	リークが発生した場合。	リークがないかチェックする。
リーク処理システムの交換	破損または腐蝕した場合。	リークがないかチェックする。

ランプの交換

日時：

ノイズまたはドリフトがアプリケーションのリミット値を超えた場合、またはランプが点灯しない場合

必要なツール：

ドライバ、POZI 1 PT3

必要な部品：

長寿命重水素ランプ「C」2140-0820 (黒色カバーおよび ID タグ付き)

タングステンランプ、G1103-60001

必要な準備：

ランプを OFF にします。

警告

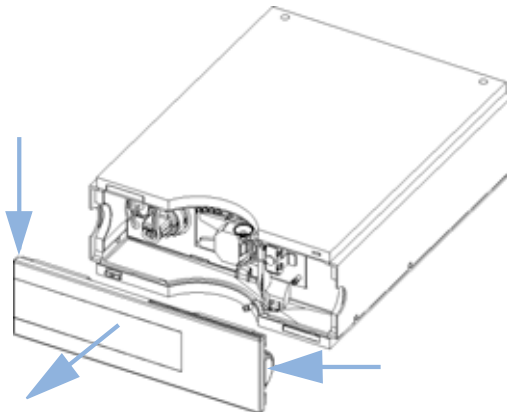
高温のランプに触れることによる怪我

検出器を使用していた場合は、ランプが熱くなっています。

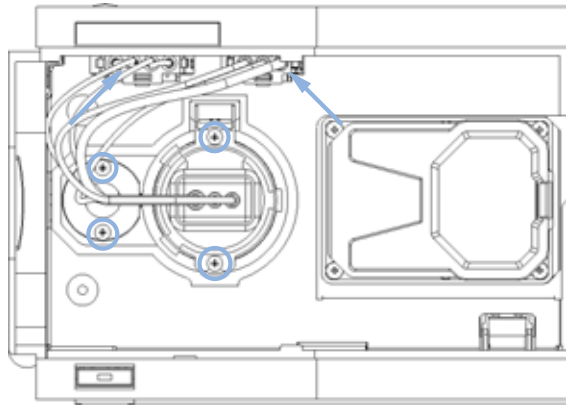
- ・ その場合は、ランプが冷えるまで 5 分間待ちます。

9 メンテナンス ランプの交換

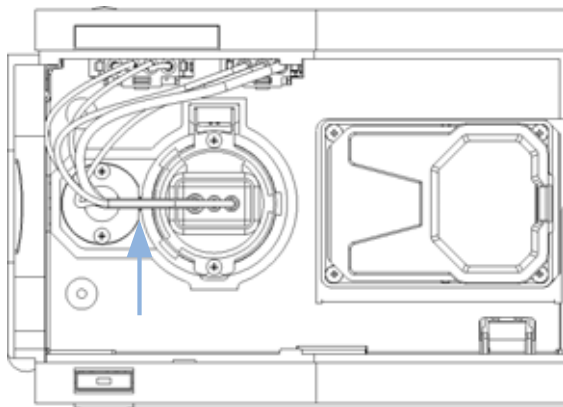
- 1** リリースボタンを押して前面カバーを外し、フローセル領域にアクセスします。



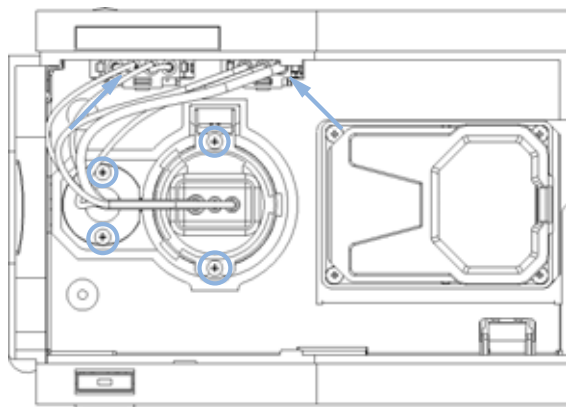
- 2** コネクタからランプを外して、可視ランプ（左）および/または UV ランプ（右）を緩め、ランプを取り外します。指でガラス電球に触れないように注意してください。



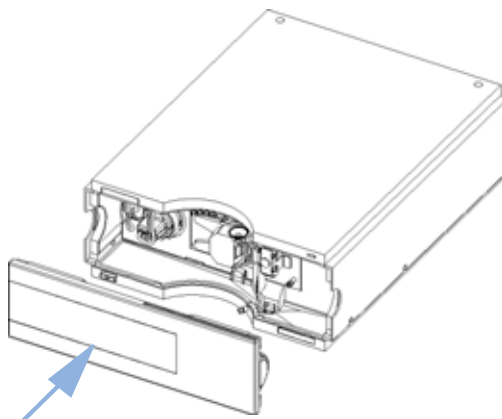
- 3** 可視ランプを取り付ける場合、可視ランプが図のように挿入されるようにしてください（平らな端は重水素ランプに向けます）。



- 4** ランプを挿入します。ランプのネジを固定し、ランプのコネクタを再び接続します。



5 前面カバーを取り付けます。



1 次のステップ:

- 2 ユーザーインターフェースのマニュアルに記載の通り、ランプカウンタをリセットします (ID タグ付きのランプはリセットできません)。
- 3 ランプを ON にして、ウォームアップのために 10 分間待ちます。
- 4 「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」 164 ページ と 「ホルミウムオキサイドテスト」 165 ページ を実行して、UV ランプの位置が正しいかチェックします。
- 5 「強度テスト」 161 ページ を実行します。

フローセルの交換

日時:

アプリケーションが、異なるタイプのフローセルを必要とする場合、またはフローセルの修理が必要な場合

必要なツール:

キャピラリ接続用のスパナ、1/4 インチ (2 本)

必要な部品:

標準フローセル、10 mm、13 μ L、12.0 MPa (120 bar)、G1315-60022

セミマイクロフローセル、6 mm、5 μ L、12.0 MPa (120 bar)、G1315-60025

マイクロフローセル、3 mm、2 μ L、12.0 MPa (120 bar)、G1315-60025

高耐圧フローセル、6 mm、1.7 μ L、40.0 MPa (400 bar)、G1315-60015

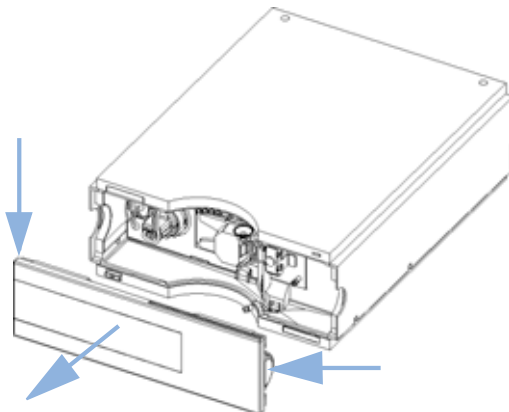
ナノフローセル、「ナノフローセル – 交換またはクリーニング」[147 ページ](#)を参照してください

必要な準備:

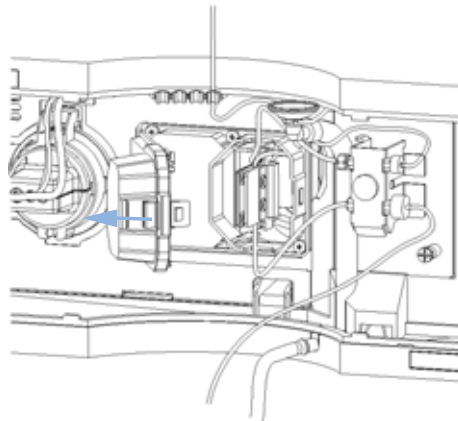
ランプを OFF にします。

前面カバーを外します。

- 1** リリースボタンを押して前面カバーを外し、フローセル領域にアクセスします。



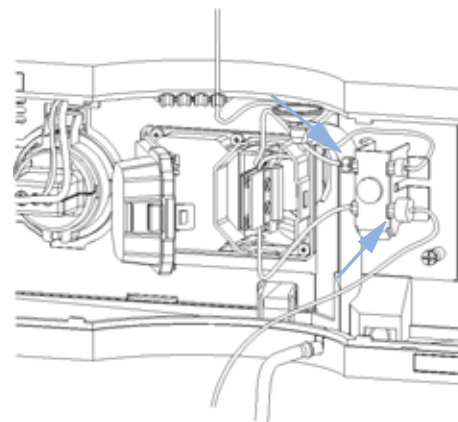
- 2** フローセルカバーを開きます。



ノート

システムセットアップによっては、インレットキャピラリをモジュールの上からまたは下から接続する場合があります。また、キャピラリホルダではなく、直接セルに接続することもあります。

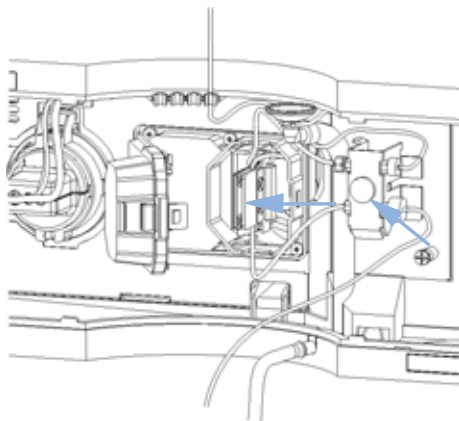
- 3** フローセルインレットキャピラリ（上部）と廃液チューブ（下部）をユニオンから外します。



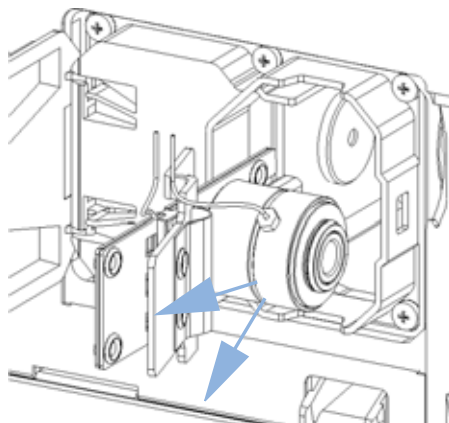
9 メンテナンス

フローセルの交換

- 4 ちょうネジを緩め、フローセルアウトレットキャピラリ（下部）をユニオンから外します。



- 5 フローセルホルダを押してフローセルを外します。

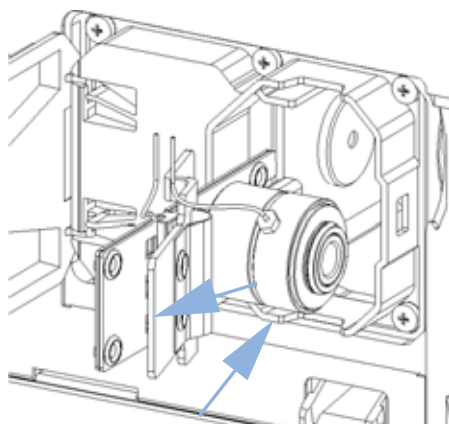


ノート

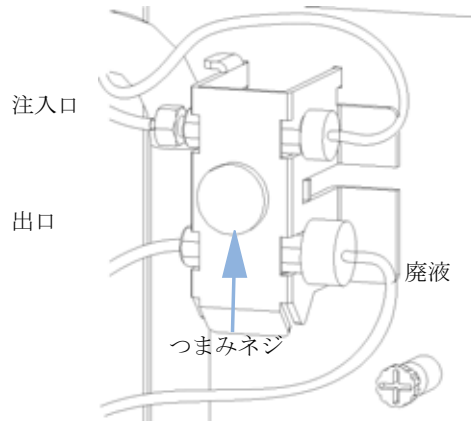
フローセルに付けてあるラベルには、部品番号、光路長、容量および耐圧に関する情報が示されています。

フローセル部品を交換する場合は、「標準、セミマイクロ、マイクロフローセルのメンテナンス」[132 ページ](#)または「高耐圧フローセルのメンテナンス」[136 ページ](#)を参照してください。

- 6 フローセルホルダを押してフローセルを挿入します。



- 7 フローセルキャピラリをユニオンホルダに挿入します(上側が注入口、下側が出口)。ちょうネジを締め、廃液チューブ(下部)をユニオンに再び接続します。



ノート

リークをチェックするには、溶媒を流してフローセル(セルコンパートメントの外側)とすべてのキャピラリ接続部を確認します。

- 1 次のステップ:
- 2 「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」 [164 ページ](#) または 「ホルミウムオキサイドテスト」 [165 ページ](#) を実行して、フローセルの位置が正しいかチェックします。
- 3 前面カバーを取り付けます。

9 メンテナンス

標準、セミミクロ、マイクロフローセルのメンテナンス

標準、セミミクロ、マイクロフローセルのメンテナンス

日時：

フローセルにリークまたは汚れ（光スループットが低下している）があり、修理が必要な場合

必要なツール：

キャピラリ接続用のスパナ、1/4 インチ (2 本)

六角レンチ、4 mm

爪楊枝

必要な部品：

部品については、「標準フローセル」[173 ページ](#)、「セミマイクロフローセル」[175 ページ](#)、または「マイクロフローセル」[177 ページ](#)を参照してください。

必要な準備：

流量を OFF にします。

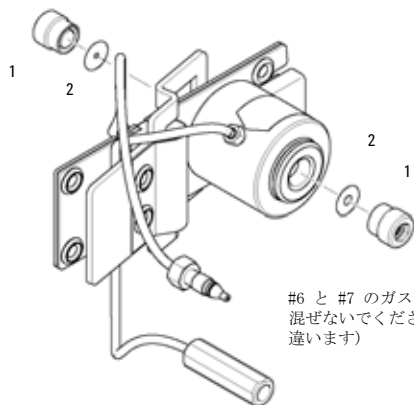
前面カバーを外します。

フローセルを外します。「フローセルの交換」[128 ページ](#)を参照してください。

ノート

標準フローセルとセミミクロ / マイクロフローセルに使用されるガスケットは異なります。

- 1** 4 mm 六角レンチを使用して、ウィンドウアセンブリ [1] を緩め、セルボディからガスケット [2] を取り外します。



#6 と #7 のガスケットを
混ぜないでください。(穴径が
違います)

ノート

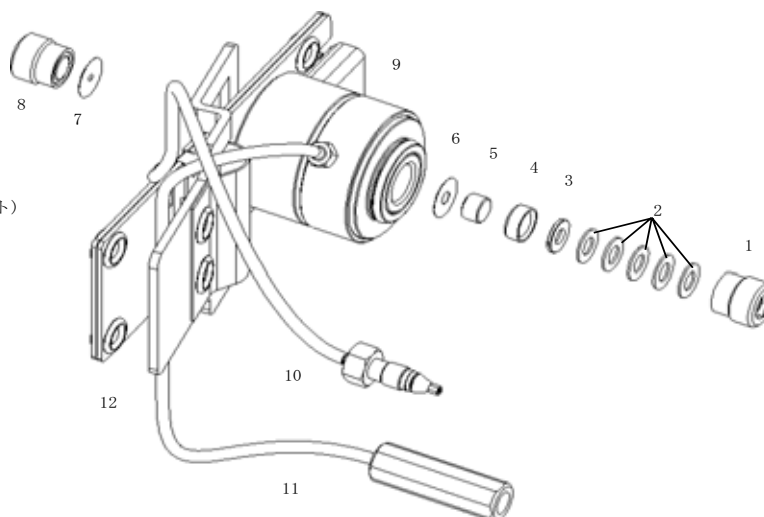
ガスケットだけを交換する場合、ステップ「新しいガスケットを挿入」を続けます。
ガスケット #6 と #7 を間違えないようにしてください。標準フローセル用のガスケットとセミマイクロフローセル用のガスケットは異なります。

- 2** フローセル部品の方向

ノート

ガスケット #6 と #7 は、口径が異なります。

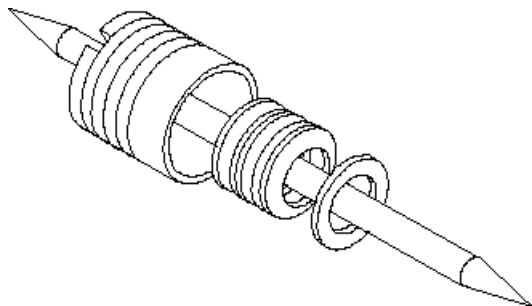
- 1 - ウィンドウネジ
- 2 - スプリングワッシャ
- 3 - 圧縮ワッシャ
- 4 - 窓ホルダ
- 5 - クォーツ窓
- 6 - ガスケット (ライトイン)
- 7 - ガスケット (ライトアウト)
- 8 - 窓ネジ (内容:
項目 2, 3, 4, 5)
- 9 - フローセル本体
- 10 - 注入口キャピラリ
- 11 - 排出口キャピラリ
- 12 - ホルダ



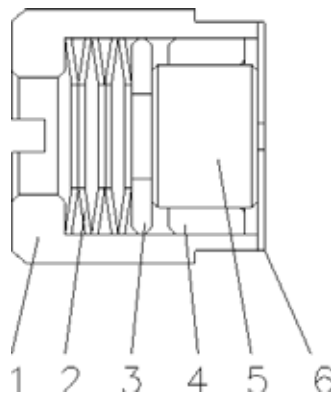
9 メンテナンス

標準、セミクロ、マイクロフローセルのメンテナンス

- 3** ワッシャとウィンドウアセンブリを正しい順番で組み立てます。



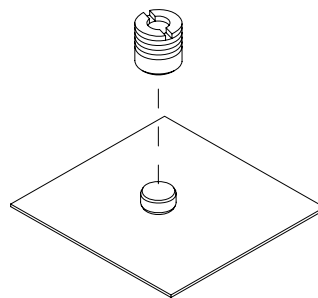
- 4** スプリングワッシャ [2] を正しい方向に取り付ける必要があります。



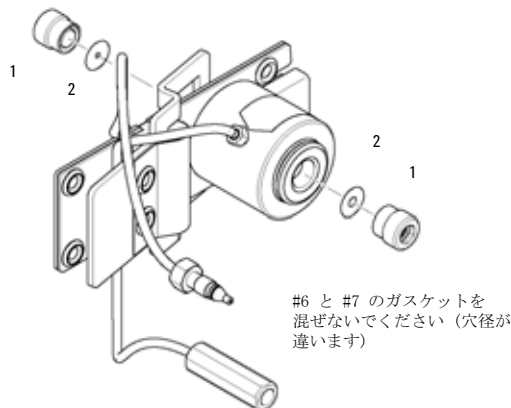
- 5** Teflon® リングをウィンドウアセンブリの中に押し込みます。



- 6** 新品またはきれいにしたクォーツウィンドウにウィンドウアセンブリを押し込みます。



- 7** 新しいガスケット [6、7] とウィンドウアセンブリ [1] をセルボディに挿入します。ガスケットが確実に底に納まっているようにします。



- 1 次のステップ:**
- 2** 爪楊枝を使用して、ウィンドウアセンブリからクォーツウィンドウを取り外します。
- 3** 4 mm 六角レンチを使用して、ウィンドウネジを締め付けます (手でいっぱい締め付けた後、レンチを使用してさらに 4 分の 1 回転締める)。
- 4** キャピラリを再び接続します。「フローセルの交換」 [128 ページ](#) を参照してください。
- 5** リークテストを実行します。
- 6** フローセルを挿入します。
- 7** 前面カバーを取り付けます。
- 8** 「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」 [164 ページ](#) または「ホルミウムオキサイドテスト」 [165 ページ](#) を実行して、フローセルの位置が正しいかチェックします。

高耐圧フローセルのメンテナンス

日時:

フローセルにリークまたは汚れ (光スループットが低下している) があり、修理が必要な場合

必要なツール:

キャピラリ接続用のスパナ、1/4 インチ (2 本)

六角レンチ、4 mm

爪楊枝

必要な部品:

部品については、「高耐圧フローセル」 [179 ページ](#) を参照してください

必要な準備:

流量を OFF にします。

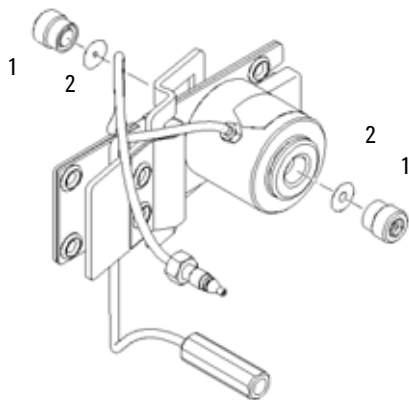
前面カバーを外します。

フローセルを外します。「フローセルの交換」 [128 ページ](#) を参照してください。

ノート

この作業の説明はすべて、セルのデフォルトをベース (製造時) にしています。両方のキャピラリを下部または上部 (キャピラリからカラムまでの経路に応じて) に送液できるように、配管熱交換器 / キャピラリとセルボディを鏡面对称に固定されています。

- 1** 4 mm 六角レンチを使用して、ウィンドウアセンブリ [1] を緩め、セルボディからガスケット [2] を取り外します。

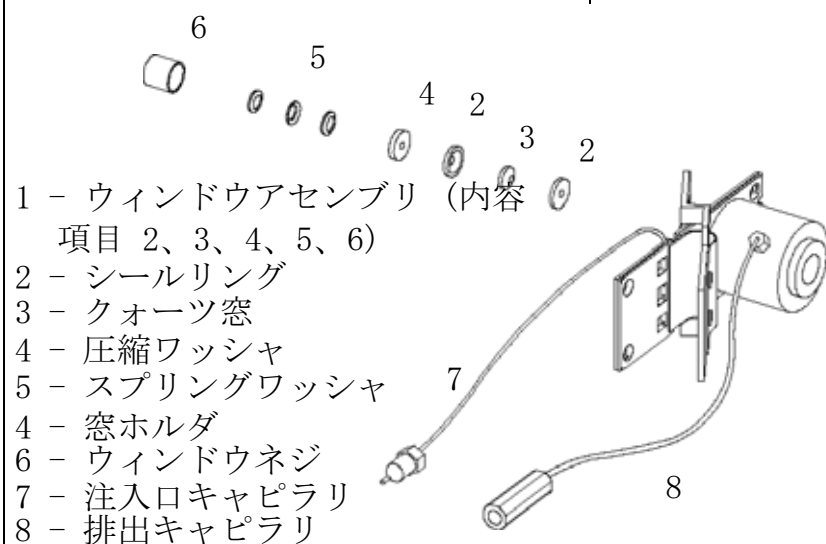


ノート

ガスケットのみを交換する場合は、ステップ **154** に進んでください。

- 2** フローセル部品の方向
3 爪楊枝を使用して、ウィンドウアセンブリからクォーツウィンドウを取り外します。

- 4** 再組立については、「標準、セミマイクロ、マイクロフローセルのメンテナンス」 **132** ページの手順に従ってください。



- 1 - ウィンドウアセンブリ (内容
項目 2、3、4、5、6)
2 - シールリング
3 - クォーツ窓
4 - 圧縮ワッシャ
5 - スプリングワッシャ
4 - 窓ホルダ
6 - ウィンドウネジ
7 - 注入口キャピラリ
8 - 排出口キャピラリ

標準フローセルのキャピラリ交換

日時：

キャピラリがつまった場合

必要なツール：

キャピラリ接続用のスパナ、1/4 インチ (2 本)

キャピラリ接続用の 4 mm スパナ

ドライバ、Pozi 1 PT3

必要な部品：

部品については、「標準フローセル」 [173 ページ](#) を参照してください

必要な準備：

ランプを OFF にします。

前面カバーを外します。

フローセルを外します。「フローセルの交換」 [128 ページ](#) を参照してください。

ノート

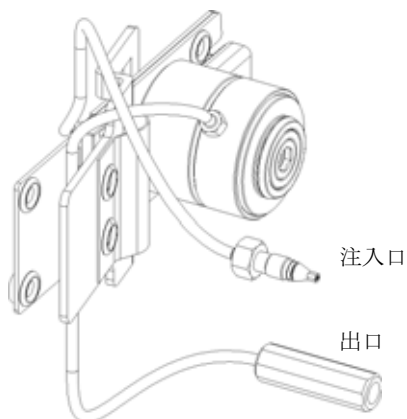
この作業の説明はすべて、セルのデフォルトをベース (製造時) にしています。配管熱交換器 / キャピラリとセルボディを鏡面对称に固定できるため、キャピラリをモジュールの下方向または上方向のどちらにも接続することができます (キャピラリからカラムまでの経路に応じて)。

ノート

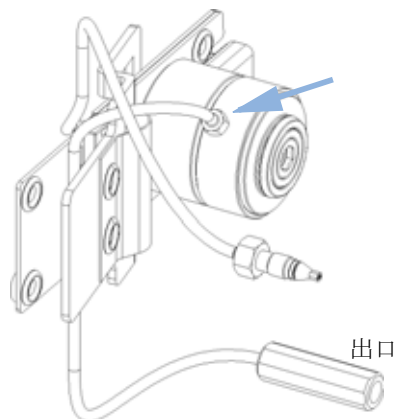
フローセルボディに付いているフィッティングは、デッドボリュームの小さい特殊なタイプです。他のフィッティングとは互換性はありません。

付属部品を締め直したら、しっかりと固定されていることを確認してください (手で締めた後、さらにスパナで 1/4 程締めてください)。フローセルがしっかりと固定されていないと、フローセルのボディの損傷または閉塞の原因になります。

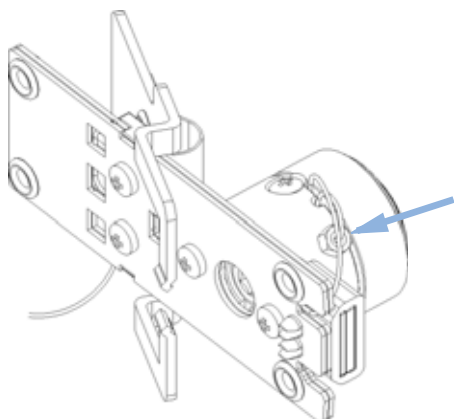
- 1** インレットキャピラリとアウトレットキャピラリの位置を確認します。インレットキャピラリを交換するには、ステップ「インレットキャピラリを交換するには、フィッティングに対して4 mm レンチを使用します」を続けます。



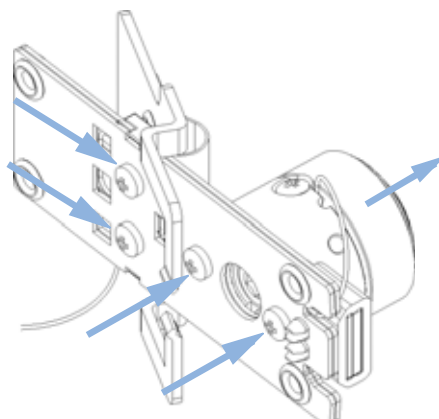
- 2** アウトレットキャピラリを交換したら、まず手でいっぱいに締め付けます。次に、4 mm レンチを使用してさらに4分の1回転締めめます。



- 3** インレットキャピラリを交換するには、フィッティングに対して4 mm レンチを使用します。



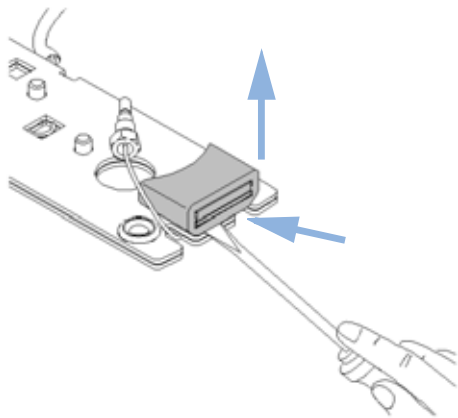
- 4** ネジを緩め、セルボディを熱交換器から外し、熱交換器をクランプユニットから外します。



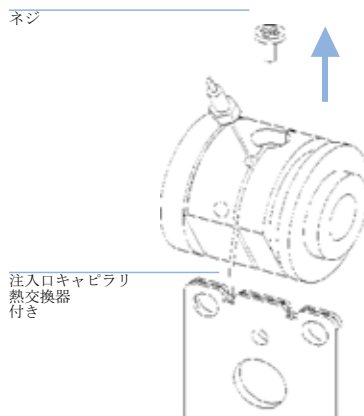
9 メンテナンス

標準フローセルのキャピラリ交換

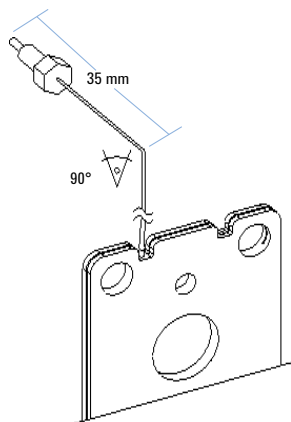
- 5** 小さなマイナスドライバを使用して、ID タグを慎重に外します。図はデフォルトの方向です。このセクションの始めにある注記を参照してください。



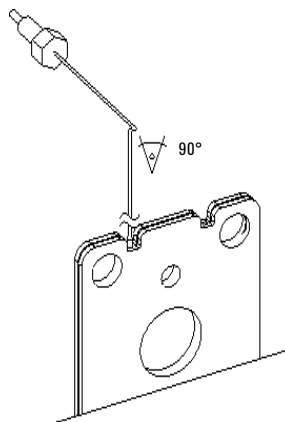
- 6** 固定ネジを緩めて、インレットキャピラリをフローセルボディのグローブから外します。



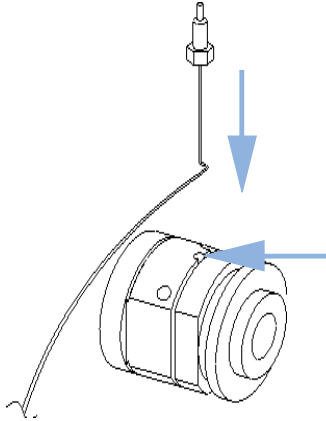
- 7** 新しいインレットキャピラリを端から約 35 mm の個所で 90° 曲げます。



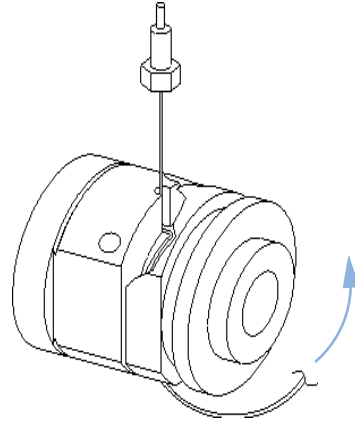
- 8** 下図に示すように、キャピラリを再び 90° 曲げます。



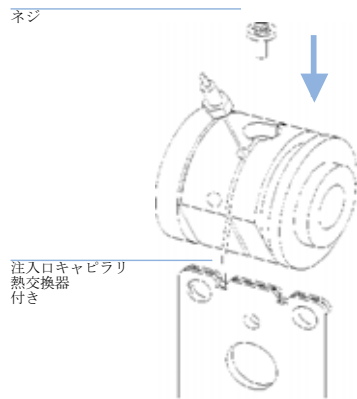
9 キャピラリを固定ネジとインレットフィッティングの間の穴に挿入します。



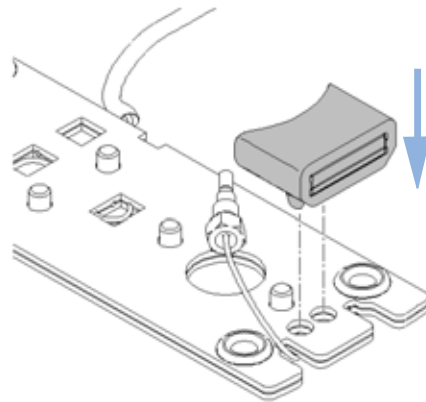
10 キャピラリをグローブの中に挿入し、ボディに（溝の中に）5回巻きつけます。



11 キャピラリが溝から外れないように、固定ネジを挿入します。



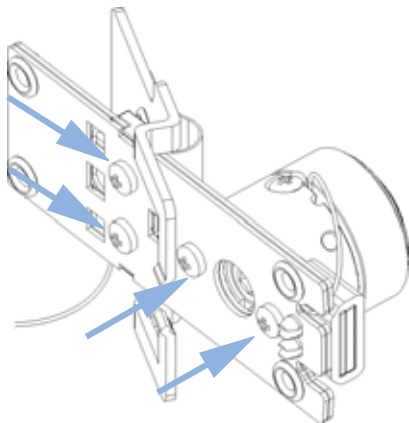
12 ID タグを新しい熱交換器に慎重に挿入します。図はデフォルトの方向です。このセクションの始めにある注記を参照してください。



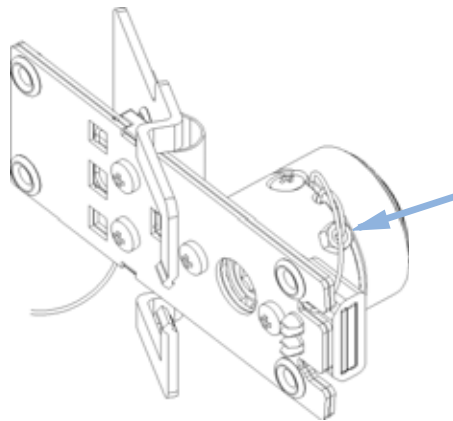
9 メンテナンス

標準フローセルのキャピラリ交換

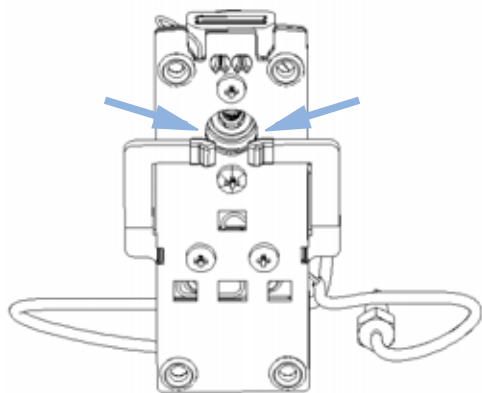
- 13** 熱交換器をクランプユニットに固定し、フローセルボディを熱交換器に固定します。



- 14** インレットキャピラリをフローセルボディに固定するために、フィッティングをまず手でいっぱい締め付けます。次に、4 mm レンチを使用してさらに 4 分の 1 回転締めます。



- 15** 穴に対してホルダが中心にあるか確認します。必要に応じて、ホルダのネジで調整します。



- 1 次のステップ:**

- 2** キャピラリを再び接続します。「フローセルの交換」[128 ページ](#)を参照してください。
- 3** リークテストを実行します。
- 4** フローセルを挿入します。
- 5** 前面カバーを取り付けます。
- 6** 「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」[164 ページ](#)または「ホルミウムオキシサイドテスト」[165 ページ](#)を実行して、フローセルの位置を修正します。

セミミクロ、ミクロ、高耐圧フローセルのキャピラリ交換

日時：

キャピラリがつまった場合

必要なツール：

キャピラリ接続用のスパナ、1/4 インチ (2 本)

キャピラリ接続用の 4 mm スパナ

ドライバ、Pozi 1 PT3

必要な部品：

部品については、「セミミクロフローセル」 [175 ページ](#)、「ミクロフローセル」 [177 ページ](#)、または「高耐圧フローセル」 [179 ページ](#) を参照してください。

必要な準備：

ランプを OFF にします。

前面カバーを外します。

フローセルを外します (「フローセルの交換」 [128 ページ](#))。

ノート

この作業の説明はすべて、セルのデフォルトをベース (製造時) にしています。配管熱交換器 / キャピラリとセルボディを鏡面对称に固定できるため、キャピラリをモジュールの下方向または上方向のどちらにも接続することができます (キャピラリからカラムまでの経路に応じて)。

ノート

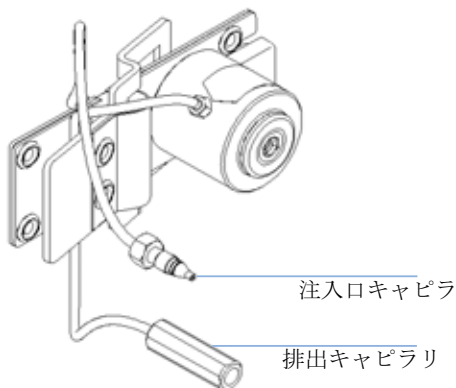
フローセルボディに付いているフィッティングは、デッドボリュームの小さい特殊なタイプです。他のフィッティングとは互換性がありません。

付属部品を締め直したら、しっかりと固定されていることを確認してください (手で締めた後、さらにスパナで 1/4 程締めてください)。フローセルがしっかりと固定されていないと、フローセルのボディの損傷または閉塞の原因になります。

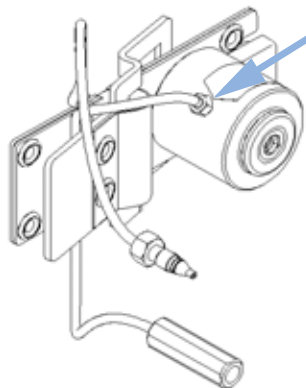
9 メンテナンス

セミマイクロ、マイクロ、高耐圧フローセルのキャピラリー交換

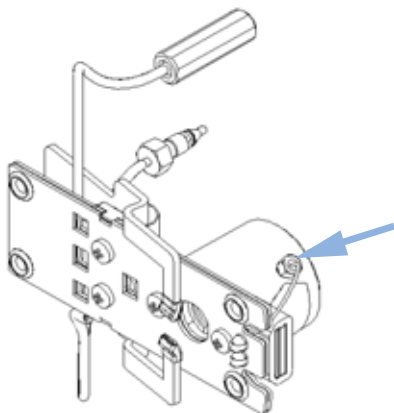
- 1** インレットキャピラリーとアウトレットキャピラリーの位置を確認します。



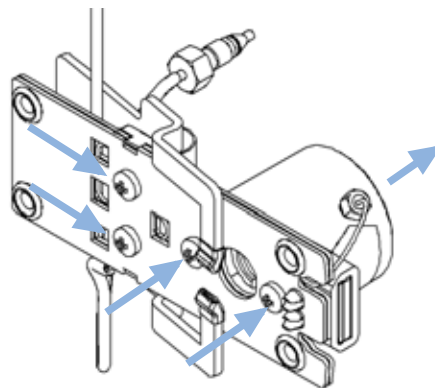
- 2** アウトレットキャピラリーを交換したら、まず手でいっぱいに締め付けます。次に、4 mm レンチを使用してさらに4分の1回転締めます。



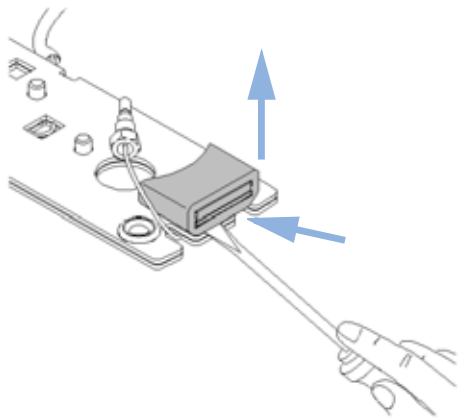
- 3** インレットキャピラリーを交換するには、フィッティングに対して4 mm レンチを使用します。



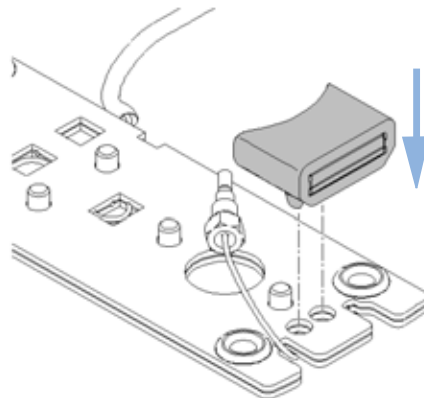
- 4** ネジを緩め、セルボディを熱交換器から外し、熱交換器をクランプユニットから外します。



- 5** 小さなマイナスドライバを使用して、ID タグを慎重に外します。図はデフォルトの方向です。このセクションの始めにある注記を参照してください。



- 6** ID タグを新しい熱交換器に慎重に挿入します。図はデフォルトの方向です。このセクションの始めにある注記を参照してください。



- 7** 新しい熱交換器をクランプユニットに固定し、熱交換器をセルボディに固定します。

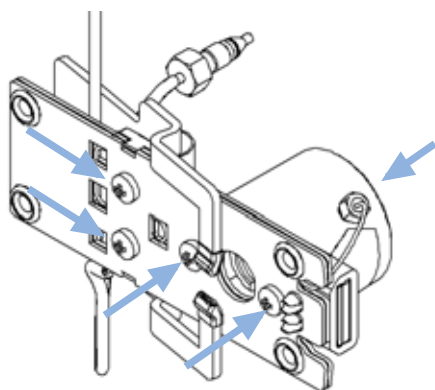
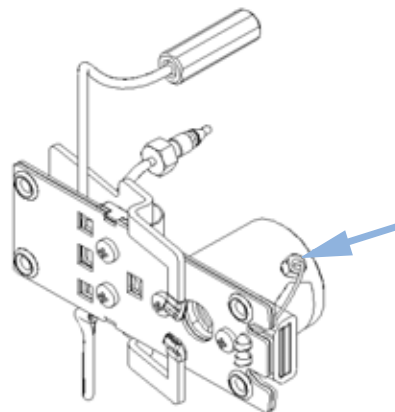


図 59

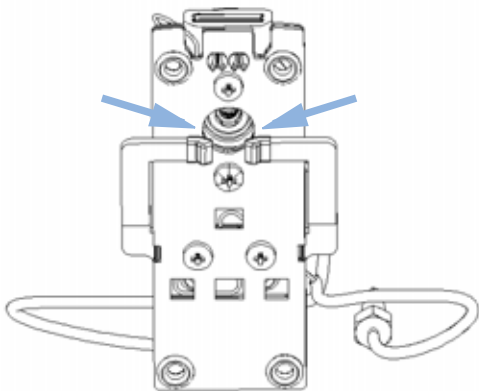
- 8** インレットキャピラリをフローセルボディに固定するために、フィッティングをまず手でいっぱいに締め付けます。次に、4 mm レンチを使用してさらに 4 分の 1 回転締めます。



9 メンテナンス

セミマイクロ、マイクロ、高耐圧フローセルのキャピラリ交換

- 9 穴に対してホルダが中心にあるか確認します。必要に応じて、ホルダのネジで調整します。



1 次のステップ:

- 2 キャピラリを再び接続します。「フローセルの交換」[128 ページ](#)を参照してください。
- 3 リークテストを実行します。
- 4 フローセルを挿入します。
- 5 前面カバーを取り付けます。
- 6 「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」[164 ページ](#)または「ホルミウムオキサイドテスト」[165 ページ](#)を実行して、フローセルの位置が正しいかチェックします。

ナノフローセル – 交換またはクリーニング

日時:

部品が汚れているかリークがある場合

必要なツール:

ドライバ、POZI 1 PT3

キャピラリ接続用のスパナ、1/4 インチ (2 本)

必要な部品:

部品の識別については、「ナノフローセル」 [186 ページ](#) (80 nl および 500 nl) を参照してください。

必要な準備:

ランプを OFF にします。

前面カバーを外します。

フローセルを外します。「フローセルの交換」 [128 ページ](#) を参照してください。

ノート

詳細については、ナノフローセルキット付属の技術文書を参照してください。

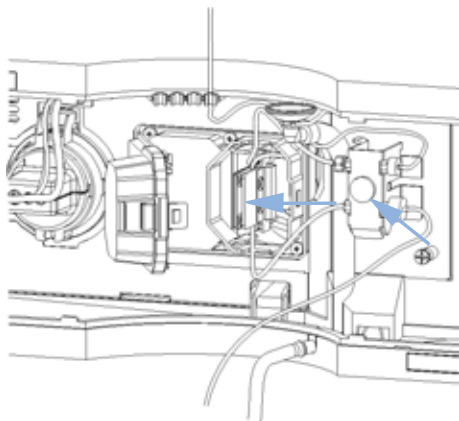
ノート

クォーツブロックは、アルコールでクリーニングできます。クォーツブロックのインレット/アウトレットウィンドウを触らないでください。

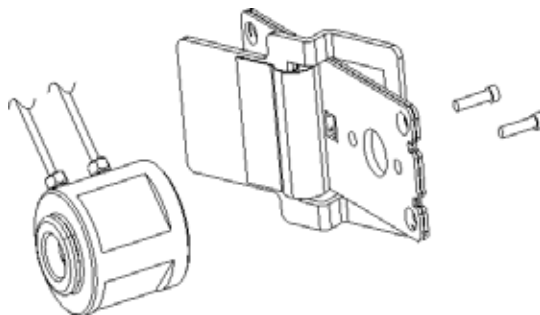
9 メンテナンス

ナノフローセル – 交換またはクリーニング

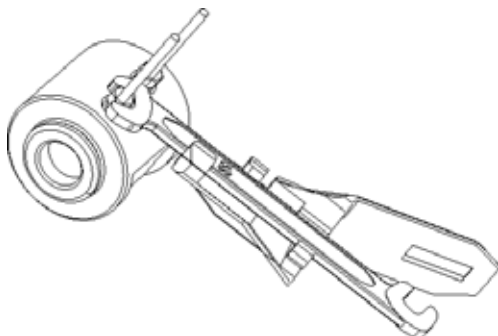
- 1** キャピラリホルダからキャピラリを外し、フローセルを取り外します。



- 2** セルボディをホルダから取り外します。



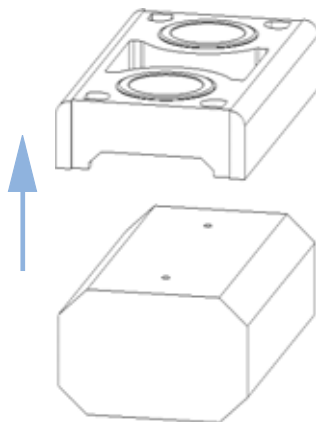
- 3** 固定ネジを緩めてキャピラリをフローセルから取り外します。このときアダプタを使用しないでください。



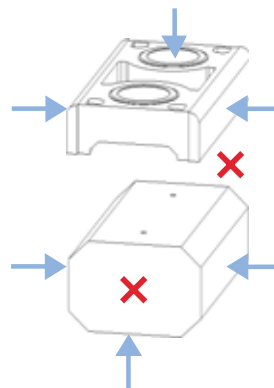
- 4** 爪楊枝などを使用して、プラスチック部品を押してクォーツボディをセルハウジングから抜き出します。



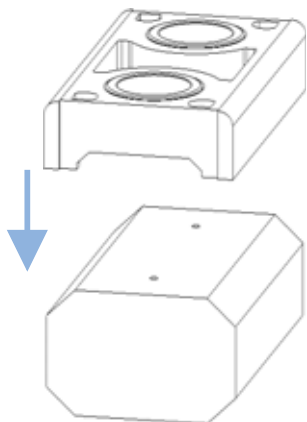
- 5** クォーツボディとセルシールアセンブリは、分解してクリーニングできます。



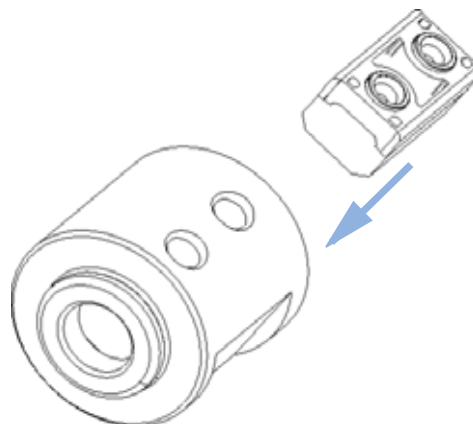
- 6** この図は、クォーツボディとセルシールアセンブリの正しい持ち方（力を加える方向）を示します。



- 7** セルシールアセンブリを再びクォーツボディに取り付けます。分解中の損傷を排除するために、常に新しいシールアセンブリを使用してください。



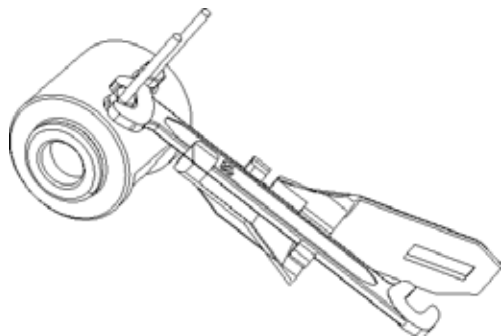
- 8** クォーツボディをスライドさせて、完全にセルボディから前部の停止位置まではめ込みます（爪楊枝などを使用して）。



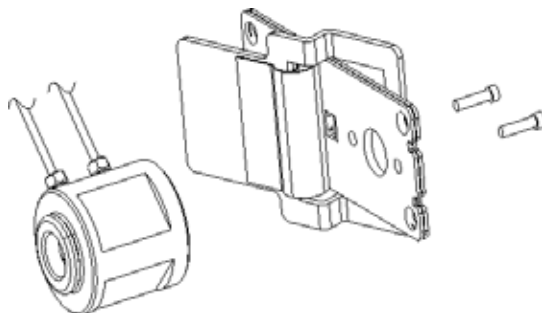
9 メンテナンス

ナノフローセル – 交換またはクリーニング

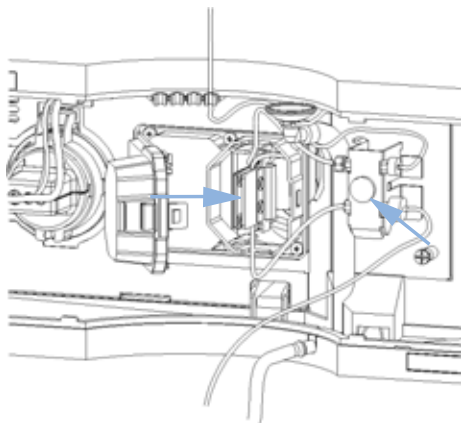
- 9** フローセルキャピラリを挿入して、手で軽く締めます。151 ページ 図 60 に示したようにレンチとトルクアダプタを使用して、フィッティングを交互に締め付けます。



- 10** フローセルボディを再びホルダにはめ込みます。



- 11** フローセルを再び取り付け、キャピラリをユニオンホルダに接続します。



- 1 次のステップ:**

- 2** 検出器の外でフローセルのリークテストを行います。
- 3** リークがない場合には、フローセルを取り付けます。これで準備は完了です。
- 4** フローセルが正しく挿入されたか、そして光学ユニットに完全にはまっているか確認します (特に PEEK キャピラリが使用される場合)。

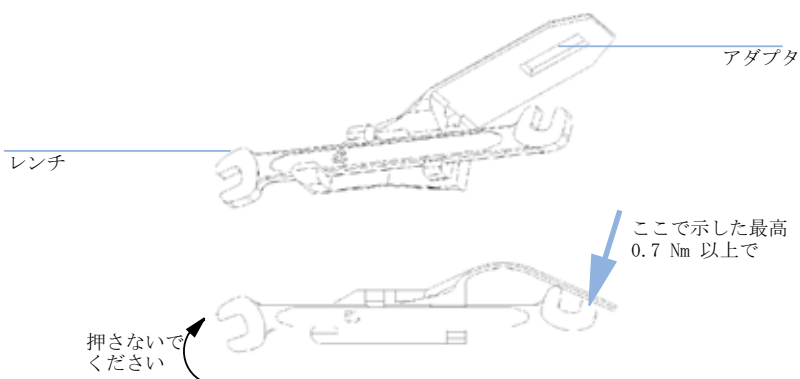


図 60 レンチとトルクアダプタ

ノート

セルボディのインレットとアウトレットの2つの位置が一致しているため、キャピラリの経路を上向きまたは下向きにどちらにでも接続できます(カラムが取り付けられた位置に応じて)。キャピラリを直接カラム(インレット)と廃液アセンブリ(アウトレット)に接続します。

ノート

装置のアクセサリキットには4 mm レンチが、シーリングキットには特殊アダプタが付属しています。これらを一緒に既定トルク(セルフフィッティングの最大許容トルクは0.7 Nm)のトルクレンチとして使用できます。これを使用してフローセルボディにキャピラリフィッティングを締め付けることができます。レンチは、151 ページ 図 60 に示すようにアダプタに取り付ける必要があります。

ホルミウムオキサイドフィルタのクリーニングまたは交換

日時:

ホルミウムオキサイドフィルタが汚れた場合

必要なツール:

ドライバ、POZI 1 PT3

マイナスドライバ

キャピラリ接続用のスパナ、1/4 インチ (2 本)

ピンセット

必要な部品:

ホルミウムオキサイドフィルタ、79880-22711

必要な準備:

ランプを OFF にします。

前面カバーを外します。

フローセルを外します。「フローセルの交換」[128 ページ](#)を参照してください。

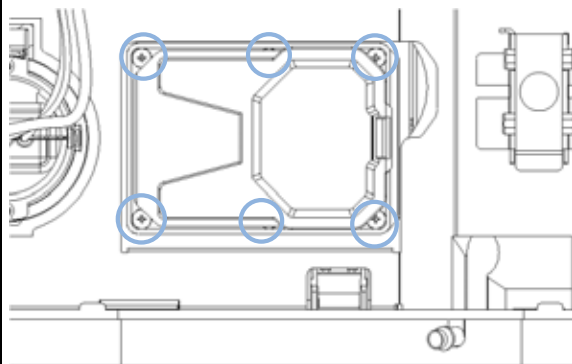
ノート

「HOX2 フィルタに対する適合の宣言」[203 ページ](#)も参照してください。

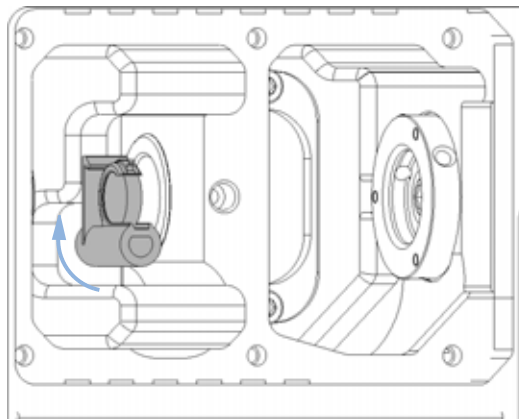
ガラスは、標準の環境条件下でも表面に膜を形成する傾向があります、これは他のいくつかのガラス表面でも見られ可能性の有る現象で、ガラスの組成と何らかの関係があります。膜が装置に影響を及ぼすという指摘はありません。光を著しく散乱する薄膜の場合でも、ピーク位置のシフトは予想されません。吸光度にわずかな変化が起こるかもしれません。光路中の他の部品 (レンズ、ウィンドウなど) も時間とともにその動きを変えていきます。

ホルミウムオキサイドフィルタのクリーニングまたは交換

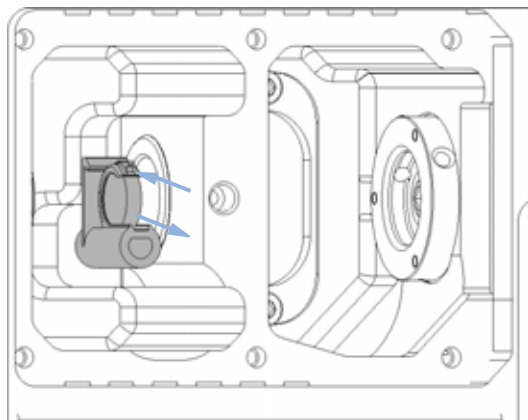
- 1 ネジ 6 本を緩め、フローセルカバーを取り外します。



- 2 すでにこの位置にない場合、フィルタを上に移動させます。



- 3 ドライバでホルダを（上部で）外し、ホルミウムオキサイドフィルタを慎重に挿入します。



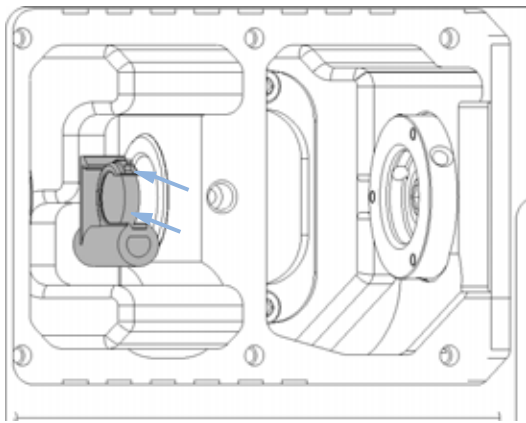
ノート

ホルミウムオキサイドフィルタを手でつかんではいけません。
ホルミウムオキサイドフィルタをアルコールと清潔な布を使用してクリーニングします。

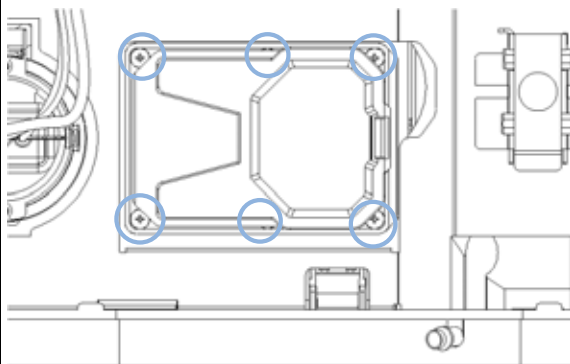
9 メンテナンス

ホルミウムオキサイドフィルタのクリーニングまたは交換

- 4** ドライバでホルダを外し、ホルミウムオキサイドフィルタを慎重に挿入します。



- 5** フローセルカバーを再び取り付け、6本のネジで固定します。



1 次のステップ:

- 2** ホルミウムオキサイドテスト (「ホルミウムオキサイドテスト」 [165 ページ](#) を参照) を実行して、ホルミウムオキサイドフィルタが正しく機能することを確認します。
- 3** フローセルを挿入します。「フローセルの交換」 [128 ページ](#) を参照してください。
- 4** 前面カバーを取り付けます。
- 5** ポンプを ON にします。

リークの処理

日時：

フローセル領域、熱交換器、またはキャピラリ接続部でリークが発生した場合

必要なツール：

ティッシュペーパー

キャピラリ接続用のスパナ、1/4 インチ (2 本)

必要な準備：

前面カバーを外します。

- 1 ティッシュペーパーを使用して、リークセンサ箇所とリーク受けを拭いて乾かします。
- 2 キャピラリ接続部とフローセル箇所でリークがないか確認します。必要な場合は処置を行います。

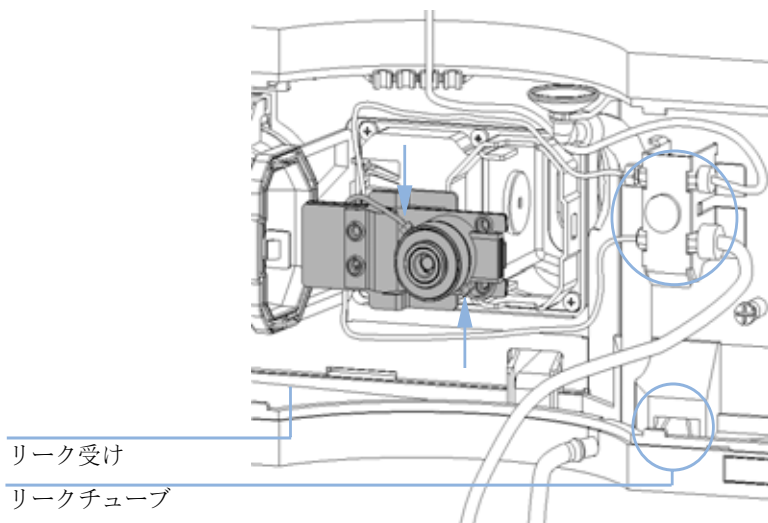


図 61 リークの確認

- 3 前面カバーを取り付けます。

9 メンテナンス

リーク処理システム部品の交換

リーク処理システム部品の交換

日時：

部品が腐食したか破損した場合

必要な部品：

漏斗、5061-3388

漏斗ホルダ、5041-8389

リークチューブ (120 mm)、0890-1711

必要な準備：

前面カバーを外します。

- 1 漏斗を漏斗ホルダから外します。
- 2 漏斗をチューブとともに外します。
- 3 漏斗をチューブとともに正しい位置に挿入します。
- 4 漏斗を漏斗ホルダに挿入します。

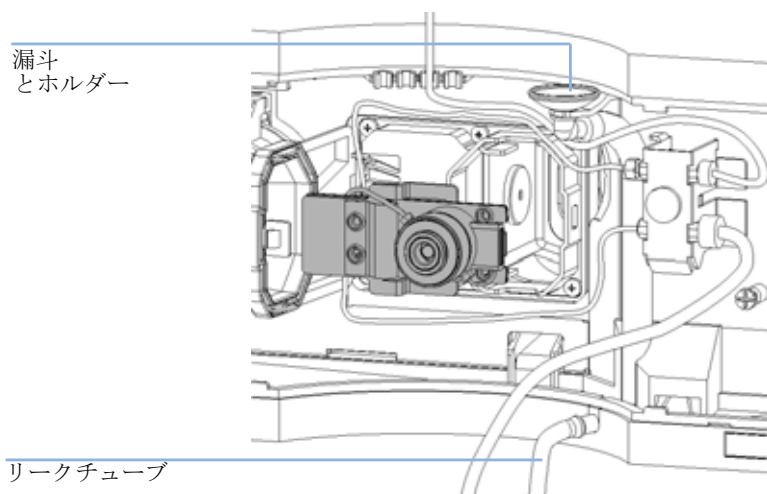


図 62 リーク処理システム部品の交換

- 5 前面カバーを取り付けます。

コンパクトフラッシュカードの交換 (G1315C/G1365C のみ)

日時:

故障した場合

必要なツール:

なし

必要な部品:

コンパクトフラッシュカードキット 01100-68700

必要な準備:

検出器の電源を切り、検出器の背面にアクセスできるようにします。

ノート

G1315C DAD SL および G1365C MWD SL はコンパクトフラッシュカードを備えています。このコンパクトフラッシュカードは、検出器の操作 (データバッファリング) に必要です。他のタイプのコンパクトフラッシュカードは使用しないでください。検出器に取り付けられている、あるいは記部品番号の交換用としてのコンパクトフラッシュカードだけが、検出器でテストされています。

- 1 検出器背面のスロットから引き出して、コンパクトフラッシュカードを取り外します。
- 2 新しいコンパクトフラッシュカードをスロットに取り付けます。
- 3 検出器の電源を入れます。

9 メンテナンス

コンパクトフラッシュカードの交換 (G1315C/G1365C のみ)

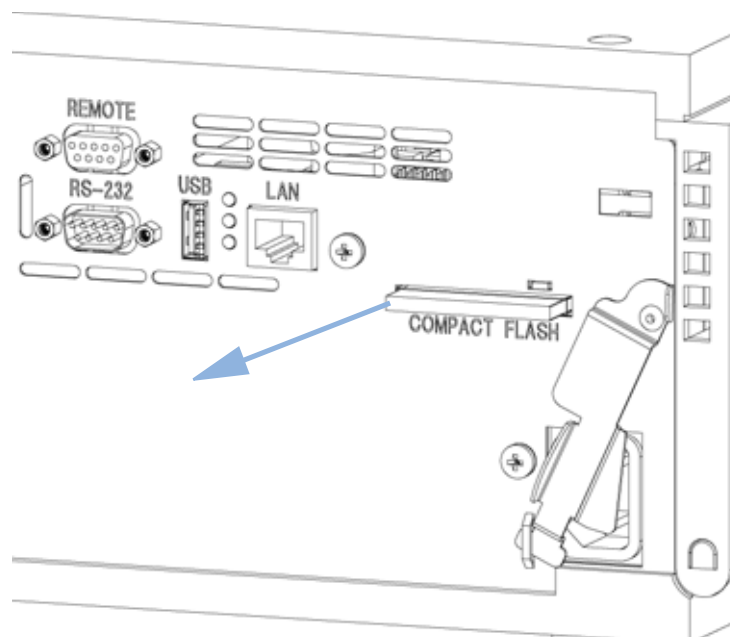


図 63 SanDisk コンパクトフラッシュカードの交換

検出器のファームウェアの交換

次のように古いファームウェアをインストールする場合があります。

- 全てのシステムと同じ (バリデーション済み) リビジョンに保つため
- サードパーティ製ソフトウェアに特別なバージョンが必要な場合

日時:

新しいバージョンにより、現在インストールされているバージョンの問題が解決される場合や、検出器メインボード (DADM または MVWD) の交換した場合、ボードのバージョンは前にインストールされていたバージョンより古いバージョンです。

必要なツール:

LAN/RS-232 ファームウェア更新ツール、またはインスタントパイロット G4208A またはコントロールモジュール G1323B

必要な部品:

Agilent ホームページからのファームウェア、ツール、および付属文書

必要な準備:

ファームウェア更新ツールと一緒に提供される更新用付属文書を読んでください。

検出器のファームウェアをアップグレード/ダウングレードするには、次の操作を行う必要があります。

- 4 モジュールのファームウェア、LAN/RS-232 FW 更新ツールリビジョン 2.40 以降と付属文書を Agilent ホームページからダウンロードできます。
 - http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.
- 5 付属文書に記載の通り、ファームウェアを検出器に読み込みます。

ノート

G1315C DAD と G1365C MWD のファームウェアの初期リビジョンは、B.01.01 です (メインおよびレジデント)。それ以上のダウングレードはできません。

G1315D DAD と G1365D MWD のファームウェアの初期リビジョンは、B.01.04 です (メインおよびレジデント)。それ以上のダウングレードはできません。

9 メンテナンス

検出器のファームウェアの交換

ノート

システムで **G1315C/D** と **G1365C/D** を使用している場合、その他のモジュールすべてをファームウェアリビジョン **6.x** 以降にアップグレードする必要があります (メインおよびレジデント)。アップグレードしないと、通信が作動しません。

テストおよびキャリブレーション

ランプとフローセルのメンテナンス後に、以下のテストを実行してください。

- 「強度テスト」 [161 ページ](#) .
- 「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」 [164 ページ](#) .
- 「ホルミウムオキサイドテスト」 [165 ページ](#) .
- 「セルテスト」 [167 ページ](#) .

強度テスト

ノート

このテストは標準フローセル (光路長 10 mm および 6 mm) 専用です。ナノフローセル (80 nL および 500 nL) は、低容量のためこのテストを行うことができません。

強度テストでは、重水素ランプとタングステンランプの強度を全波長範囲 (190 ~ 950 nm) にわたって測定します。4 つのスペクトル範囲を使用して、強度スペクトルを評価します。このテストを実行して、ランプと光学系の性能を判断します (「セルテスト」 [167 ページ](#) も参照してください) 。テストを開始すると、1 nm スリットが光路に自動的に移動し、ゲインがゼロに設定されます。吸光性溶媒の影響を除去するために、テストはフローセルを水で満たして行います。強度スペクトルの形は、主としてランプ、グレーティング、およびダイオードアレイの特性に依存します。したがって、強度スペクトルは装置によってわずかに異なります。 [163 ページ](#) 図 64 に、代表的な強度テストスペクトルを示します。

強度テストの評価

Agilent ChemStation は 4 つのスペクトル範囲について自動的に評価を行い、各範囲のリミット値、測定された強度カウント、そして各スペクトル範囲について合格または不合格を表示します ([163 ページ](#) 図 64 を参照してください) 。

ノート

評価レポートは Agilent ChemStation のみ出力可能です。

9 メンテナンス

テストおよびキャリブレーション

テストが失敗

考えられる原因

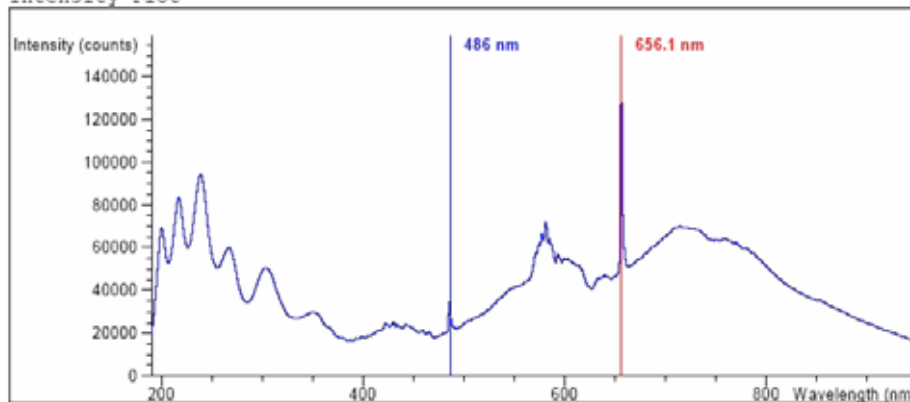
- フローセルの中に吸光性溶媒または気泡が入っている。
- フローセルが汚れている。
- 光学部品 (アクロマート、ウィンドウ) が汚れている。
- 古い、または Agilent 製以外のランプ

推奨される行動

- ✓ 確実にフローセルが水で満たされ、気泡がないようにする。
- ✓ セルテストを実行する (「セルテスト」[167 ページ](#) を参照)。テストが不合格の場合は、フローセルウィンドウを交換します。
- ✓ アルコールおよび清潔な布を使用して光学部品を洗浄します。
- ✓ ランプを交換します。

Instrument: G1315C
Serial Number: PP00000024
Operator: Wolfgang
Date: 25.02.2005
Time: 14:53:05
File: C:\CHEM32\2\DIAGNOSE\DAD_INT2.DGR

Intensity Plot



Intensity Test Results

	Specification	Measured	Result
Accumulated UV lamp on time		23.77 h	
Lowest intensity in range 190nm - 220nm:	> 2000 cts	18895 cts	Passed
Lowest intensity in range 221nm - 350nm:	> 5000 cts	26848 cts	Passed
Lowest intensity in range 351nm - 500nm:	> 2000 cts	16593 cts	Passed
Lowest intensity in range 501nm - 950nm:	> 4000 cts	15767 cts	Passed
Highest intensity in range 190nm - 350nm:	< 450000 cts	94508 cts	Passed
Highest intensity in range 700nm - 950nm:	< 300000 cts	69968 cts	Passed
Highest intensity for the D2 alpha line:	< 1200000 cts	159202 cts	Passed

図 64 強度テストの結果 (レポート)

波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション

検出器は、重水素ランプの α 輝線 (656.1 nm) と β 輝線 (486 nm) を使用して波長リキャリブレーションを行います。シャープな輝線によって、ホルミウムオキシドを使用する場合より正確なキャリブレーションが可能です。キャリブレーションを開始すると、1 nm スリットが光路に自動的に移動し、ゲインはゼロに設定されます。吸光性溶媒の影響を除去するために、テストはフローセルを水で満たして行います。

偏差が確認および表示される場合、[調整] を押してリキャリブレーションできます。偏差は [キャリブレーション履歴] (検出器の診断バッファ) に記録されます。

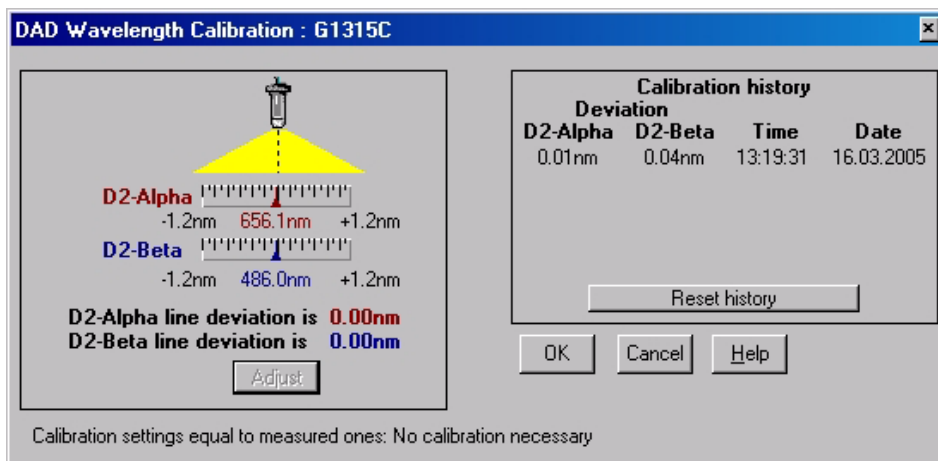


図 65 波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション

次の作業後に、波長キャリブレーションを行う必要があります

- ・ フローセルのメンテナンス後
- ・ ランプの交換
- ・ プロセッサボードまたは光学ユニットの交換のような大きな修理の後

キャリブレーションの後、ホルミウムオキシドテスト (「ホルミウムオキシドテスト」 165 ページ を参照) によって、3 つの追加の波長における波長精度がベリフィケーションされます。

ホルミウムオキサイドテスト

ホルミウムオキサイドテストでは、内蔵ホルミウムオキサイドフィルタの 3 つの最大吸光度特性を使用して、波長精度をベリフィケーションします (「波長ベリフィケーションおよびキャリブレーション」 [164 ページ](#) も参照してください)。テストを開始すると、1 nm スリットが光路に自動的に移動します。吸光性溶媒の影響を除去するために、テストはフローセルを水で満たして行います。

ノート

「HOX2 フィルタに対する適合の宣言」 [203 ページ](#) も参照してください。

ホルミウムオキサイドテストの評価

リミット値:

361.0 nm	360.0 ~ 362.0 nm (± 1nm)
453.7 nm	452.7 ~ 454.7 nm (± 1nm)
536.7 nm	535.7 ~ 537.7 nm (± 1nm)

テストは装置によって評価され、測定された最大値が自動的に表示されます。1 つ以上の最大値がリミット値から外れた場合は、テストは不合格です (「ホルミウムオキサイドテスト」 [165 ページ](#) を参照してください)。

ノート

評価レポートは Agilent ChemStation のみ出力可能です。

テストが失敗

考えられる原因

- ・ フローセルの中に吸光性溶媒または気泡が入っている。
- ・ キャリブレーションが正しくない。
- ・ フローセルが汚れている。
- ・ 光学部品 (アクロマート、ウィンドウ) が汚れている。
- ・ 古い、または Agilent 製以外のランプ

推奨される行動

- ✓ フローセルが水で満たされており、気泡がないことを確認します。

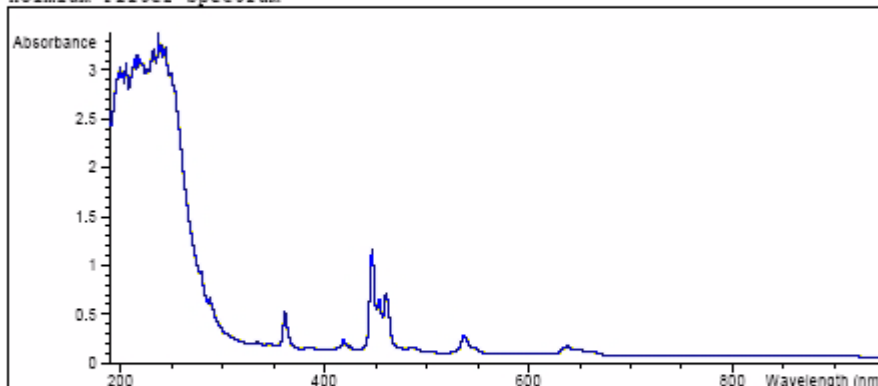
9 メンテナンス

テストおよびキャリブレーション

- ✓ キャリブレーションを再度行い (「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」 164 ページ を参照)、テストを繰り返します。
- ✓ セルテストを実行する (「波長ベリフィケーションおよびリキャリブレーション」 164 ページ を参照)。テストが不合格の場合は、フローセルウィンドウを交換します。
- ✓ アルコールおよび清潔な布を使用して光学部品を洗浄します。
- ✓ UV ランプを交換します。

Instrument: G1315C
Serial Number: FP000000024
Operator: Wolfgang
Date: 25.02.2005
Time: 14:30:08
File: C:\CHEM32\2\DIAGNOSE\DAD_FILTER2.DGR

Holmium Filter Spectrum



Holmium Filter Test Results

	Specification	Measured	Result
Wavelength 1: 361.0 nm	360.1-362 nm	360.9 nm	Passed
Wavelength 2: 453.7 nm	452.7-454.7 nm	453.4 nm	Passed
Wavelength 3: 536.7 nm	535.7-537.7 nm	536.8 nm	Passed

図 66 ホルミウムオキサイドテスト結果 (レポート)

セルテスト

セルテストでは、全波長範囲 (190 ～ 950 nm) にわたる重水素ランプおよびタングステンランプの強度を、フローセルに取り付けて 1 回、フローセルを取り外して 1 回測定します。結果の強度比は、フローセルで吸収された光線のアmountの割合です。フローセルウィンドウの汚染およびコンタミネーションを確認するためにも、このテストを使用できます。テストを開始すると、1 nm スリットが光路に自動的に移動し、ゲインがゼロに設定されます。吸光性溶媒の影響を除去するために、テストはフローセルを水で満たして行います。

ノート

新しい検出器 / フローセルには、最初にこのテストを行う必要があります。値は、今後の参照 / 比較のために保存する必要があります。

セルテストの評価

Agilent ChemStation により、強度比が自動的に計算されます。新しい標準フローセルの強度比 (通常 0.5 から 0.7 の間) は、フローセルウィンドウの汚れ具合、および使用しているフローセルのタイプに依存します。

```
Instrument:      G1315C
Serial Number:   PF000000024
Operator:        Wolfgang
Date:            25.02.2005
Time:            14:54:22
File:            C:\CHEM32\2\DIAGNOSE\DAD_CELL2.DGR
```

	Result	Status
Detector Cell Test		
Date: 25.02.2005; Time: 14:54:22		
Expected total time: approx. 45 s.		
Test Procedure:		
1. If cell not in place, install it		done
2. Measuring intensity with cell	42053	done
3. Remove cell		done
4. Measuring intensity without cell	42034	done
5. Calculating intensity ratio	1.0	done

図 67 フローセルを挿入しないセルテストの結果 (レポート)

ノート

標準フローセルに対してだけ、このテストを使用できます。ナノフローセルでは、その設計により非常に低い値になります。

9 メンテナンス

テストおよびキャリブレーション

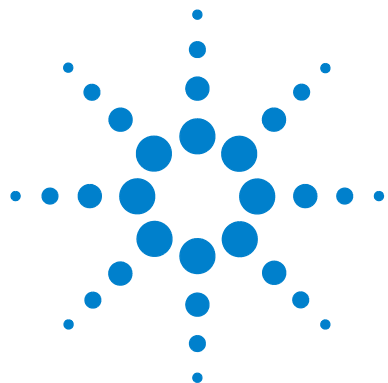
テスト不合格 (比の値が低すぎる)

考えられる原因

- ・ フローセルの中に吸光性溶媒または気泡が入っている。
- ・ フローセルが汚れている。

推奨される行動

- ✓ 確実にフローセルが水で満たされ、気泡がないようにする。
- ✓ フローセルウィンドウを交換する。



10 メンテナンス用部品と材料

メンテナンス部品の概要	170
標準フローセル	173
セミマイクロフローセル	175
マイクロフローセル	177
高耐圧フローセル	179
分取用フローセル - SST	181
分取用フローセル - クォーツ	184
ナノフローセル	186
アクセサリキット	190

この章では、メンテナンス用部品についての情報を示します。



メンテナンス部品の概要

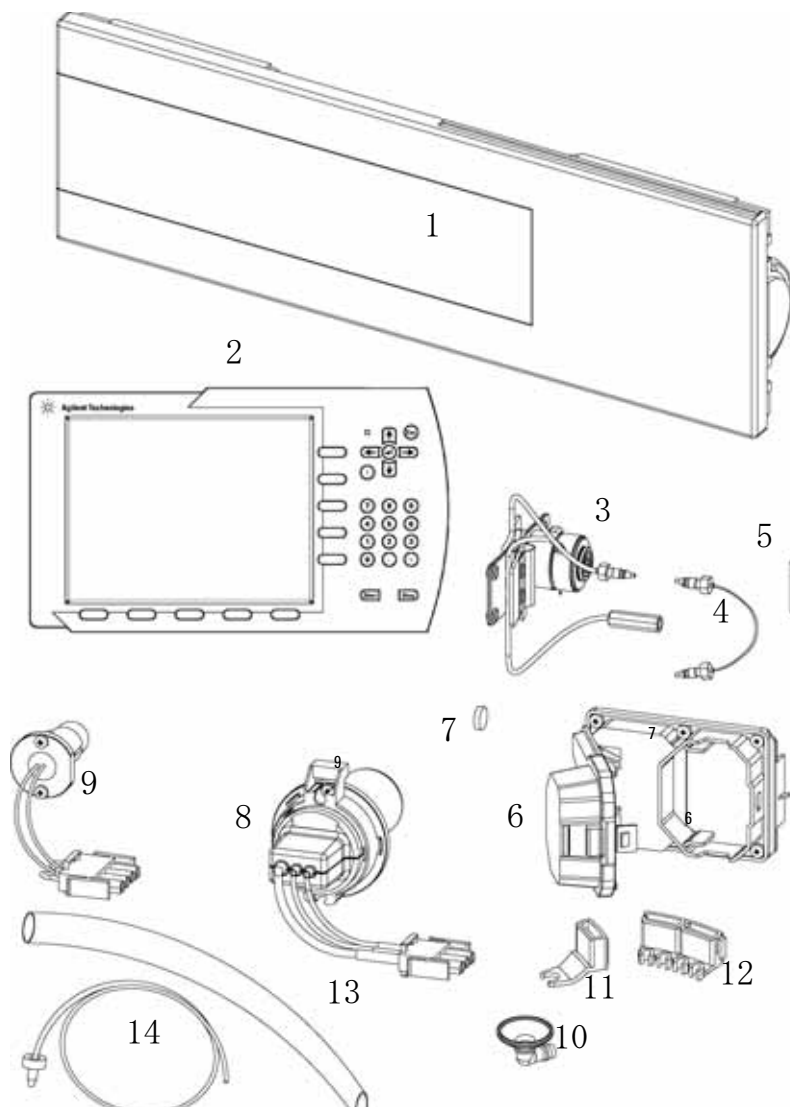


図 68 メンテナンス部品

表 22 メンテナンス部品

品目	説明	部品番号
1	前面カバー	5065-9982
2	インスタントパイロット G4208A (G1315C/G1365C にはファームウェアリビジョン B.01.02 以降、G1315D/G1365D には B.02.01 以降) コントロールモジュール G1323B (ファームウェアリビジョンは B.04.02 以降である必要があります)	G4208-67001 G1323-67011
3	ID タグ付きフローセル詳細については、「標準フローセル」 173 ページ、「セミマイクロフローセル」 175 ページ、「マイクロフローセル」 177 ページ、「高耐圧フローセル」 179 ページ、または「ナノフローセル」 186 ページを参照してください	
4	キャピラリ、カラムから検出器まで、長さ 380 mm、内径 0.17 mm、詳細については「アクセサリキット」 190 ページを参照してください キャピラリ、カラムから検出器まで、長さ 150 mm、内径 0.17 mm、詳細については「アクセサリキット」 190 ページを参照してください	G1315-87311 G1315-87303
5	ゼロデッドボリュームフィッティング	5022-6515
6	フローセルドア専用ネジ (シールを含む)	G1315-68707 5022-2112
7	ホルミウムオキシサイドフィルタ	79880-22711
8	ID タグ付き長寿命重水素ランプ (黒色カバー付き) (C バージョン)	2140-0820
9	タングステンランプ	G1103-60001
10	漏斗	5041-8388
11	漏斗ホルダ	5041-8389
12	クリップ	5041-8387
13	波形チューブ、長さ 120 mm、再注文用 5 m	5062-2463
14	テフロン製配管用チューブ、内径 0.8 mm (フローセルから廃液系まで)、「アクセサリキット」 190 ページを参照してください	5062-2462
	CAN ケーブル、Agilent 1200 シリーズモジュールへの接続用 (0.5 m)	5181-1516
	CAN ケーブル、Agilent 1200 シリーズモジュールへの接続用 (1 m)	5181-1519
	LAN 通信インタフェースボード (G1369A)	G1369-60001
	クロスオーバーネットワークケーブル (シールド、長さ 3 m) (ピアツーピア用)	5023-0203
	ツイストペアネットワークケーブル (シールド、長さ 7 m) (ハブ接続用)	5023-0202

10 **メンテナンス用部品と材料**
メンテナンス部品の概要

品目	説明	部品番号
	アナログケーブル (BNC から汎用、スpeerドラグ)	01046-60105
	インターフェイスボード BCD (BCD/ 外部接点)	G1351-68701
	コンパクトフラッシュカードキット	01100-68700

標準フローセル

表 23 標準フローセル部品

品目	説明	部品番号
	標準フローセルアセンブリ、10 mm、13 μ L、 耐圧 12.0 MPa (120 bar)、ID タグ付き	G1315-60022
1	ウィンドウネジ	79883-22402
2	スプリングワッシャ (10 個入)	5062-8553
3	圧縮ワッシャ	79883-28801
4	ウィンドウホルダ	79883-22301
5	クォーツウィンドウ	1000-0488
6	ガスケット BACK (Teflon)、2.3 mm 穴、アウトレット側	下記のキットを参照
7	ガスケット FRONT (Teflon)、1.3 mm 穴、インレット側	下記のキットを参照
8	ウィンドウアセンブリ (項目 1、2、3、4、5 から構成)	部品番号なし
9	キャピラリ IN (0.17 mm、長さ 590 mm)、熱交換器付き	G1315-87321
10	キャピラリ OUT (0.17 mm、長さ 200 mm)	G1315-87302
11	クランプユニット	G1315-84910
	ネジ (M 2.5、長さ 4 mm、セルボディ / クランプ用)	0515-1056
	ゼロデッドボリュームフィッティング	5022-2184
	標準用セル修理キット (ウィンドウネジキット、4 mm 六角レンチ、シールキットを含む)	G1315-68712
	標準フローセル用シールキット BACK (項目 6 が 12 個)	G1315-68711
	標準フローセル用シールキット FRONT (項目 7 が 12 個)	G1315-68710
	ウィンドウネジキット (クォーツウィンドウ 2 個、圧縮 ワッシャ 2 個、ウィンドウホルダ 2 個、ウィンドウネ ジ 2 個、スプリングワッシャ 10 個を含む)	79883-68703

10 メンテナンス用部品と材料

標準フローセル

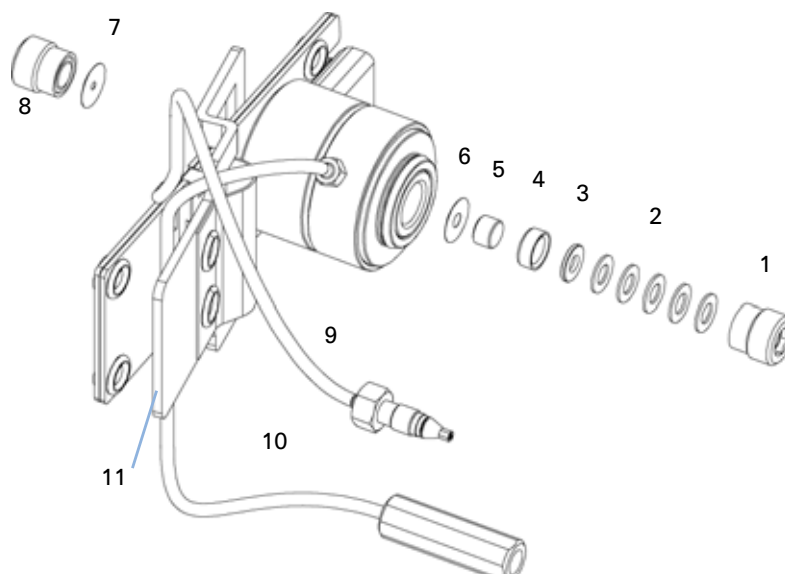


図 69 標準フローセル部品

ノート

ガスケット #6 と #7 は、口径が異なります。

- 1 - ウィンドウネジ
- 2 - スプリングワッシャ
- 3 - 圧縮ワッシャ
- 4 - 窓ホルダ
- 5 - クォーツ窓
- 6 - ガスケット

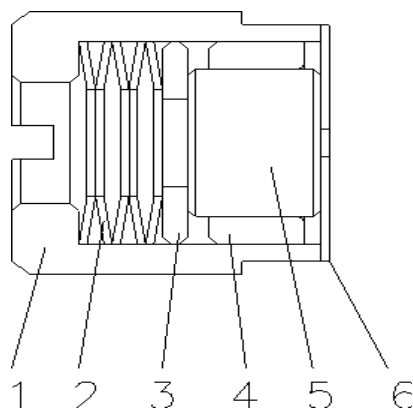


図 70 スプリングワッシャの取り付け方向

セミマイクロフローセル

表 24 セミマイクロフローセル部品

品目	説明	部品番号
	セミマイクロフローセルアセンブリ、6 mm、5 μ L、 耐圧 12.0 MPa (120 bar)、ID タグ付き	G1315-60025
1	ウィンドウネジ	79883-22402
2	スプリングワッシャ (10 個入)	5062-8553
3	圧縮ワッシャ	79883-28801
4	ウィンドウホルダ	79883-22301
5	クォーツウィンドウ	1000-0488
6	ガスケット BACK (Teflon)、1.8 mm 穴、アウトレット側	下記のキットを参照
7	ガスケット FRONT (Teflon)、1.3 mm 穴、インレット側	下記のキットを参照
8	ウィンドウアセンブリ (項目 1、2、3、4、5 から構成)	部品番号なし
9	キャピラリ IN (0.17 mm、長さ 310 mm)、熱交換器付き	G1315-87319
10	キャピラリ OUT (0.12 mm、長さ 200 mm)	G1315-87306
10	キャピラリ OUT (0.17 mm、長さ 200 mm)	G1315-87302
11	クランプユニット	G1315-84910
	ネジ (M 2.5、長さ 4 mm、セルボディ / クランプ用)	0515-1056
	ゼロデッドボリュームフィッティング	5022-2184
	セミマイクロフローセル用修理キット (ウィンドウネジキット、4 mm 六角レンチ、シールキットを含む)	G1315-68713
	セミマイクロフローセル用シールキット BACK、(項目 6 が 12 個)	79883-68702
	セミマイクロフローセル用シールキット FRONT、(項目 7 が 12 個)	G1315-68710
	ウィンドウネジキット (クォーツウィンドウ 2 個、圧縮ワッシャ 2 個、ウィンドウホルダ 2 個、ウィンドウネジ 2 個、スプリングワッシャ 10 個を含む)	79883-68703

10 メンテナンス用部品と材料

セミマイクロフローセル

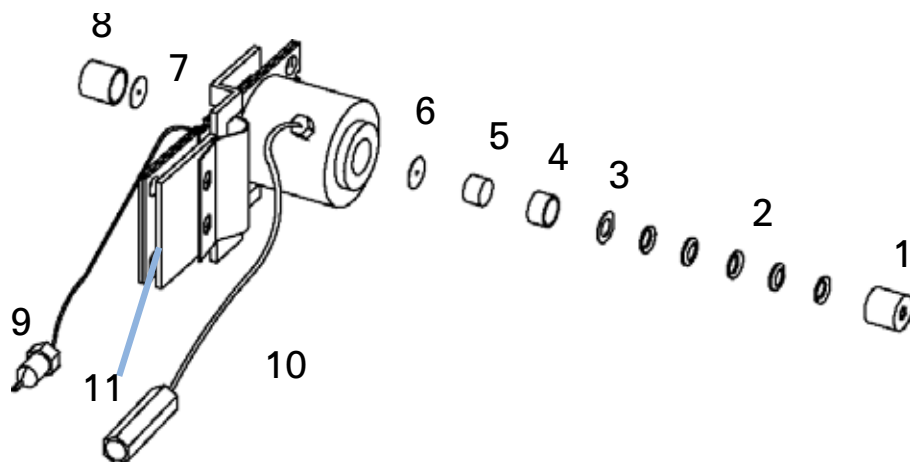


図 71 セミマイクロフローセル部品

ノート

ガスケット #6 と #7 は、口径が異なります。

- 1 - ウィンドウネジ
- 2 - スプリングワッシャ
- 3 - 圧縮ワッシャ
- 4 - 窓ホルダ
- 5 - クォーツ窓
- 6 - ガスケット

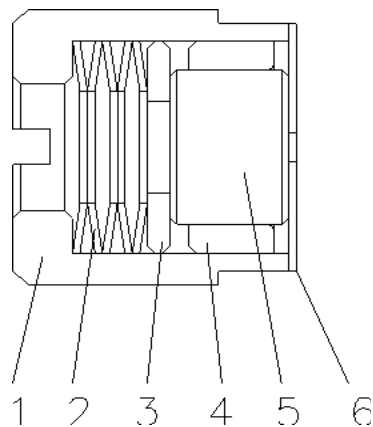


図 72 スプリングワッシャの取り付け方向

マイクロフローセル

表 25 マイクロフローセル部品

品目	説明	部品番号
	マイクロフローセルアセンブリ、3 mm、2 μ L、 耐圧 12.0 MPa (120 bar)、ID タグ付き	G1315-60024
1	ウィンドウネジ	79883-22402
2	スプリングワッシャ (10 個入)	5062-8553
3	圧縮ワッシャ	79883-28801
4	ウィンドウホルダ	79883-22301
5	クォーツウィンドウ	1000-0488
6	ガスケット BACK (Teflon)、1.8 mm 穴、アウトレット側	下記のキットを参照
7	ガスケット FRONT (Teflon)、1.3 mm 穴、インレット側	下記のキットを参照
8	ウィンドウアセンブリ (項目 1、2、3、4、5 から構成)	部品番号なし
9	キャピラリ IN (0.12 mm、長さ 310 mm)、熱交換器付き	G1315-87339
10	キャピラリ OUT (0.12 mm、長さ 200 mm)	G1315-87306
10	キャピラリ OUT (0.17 mm、長さ 200 mm)	G1315-87302
11	クランプユニット	G1315-84910
	ネジ (M 2.5、長さ 4 mm、セルボディ / クランプ用)	0515-1056
	ゼロデッドボリュームフィッティング	5022-2184
	セミマイクロフローセル用修理キット (ウィンドウネジキット、4 mm 六角レンチ、シールキットを含む)	G1315-68713
	セミマイクロフローセル用シールキット BACK、(項目 6 が 12 個)	79883-68702
	セミマイクロフローセル用シールキット FRONT、(項目 7 が 12 個)	G1315-68710
	ウィンドウネジキット (クォーツウィンドウ 2 個、圧縮ワッシャ 2 個、ウィンドウホルダ 2 個、ウィンドウネジ 2 個、スプリングワッシャ 10 個を含む)	79883-68703

10 メンテナンス用部品と材料

マイクロフローセル

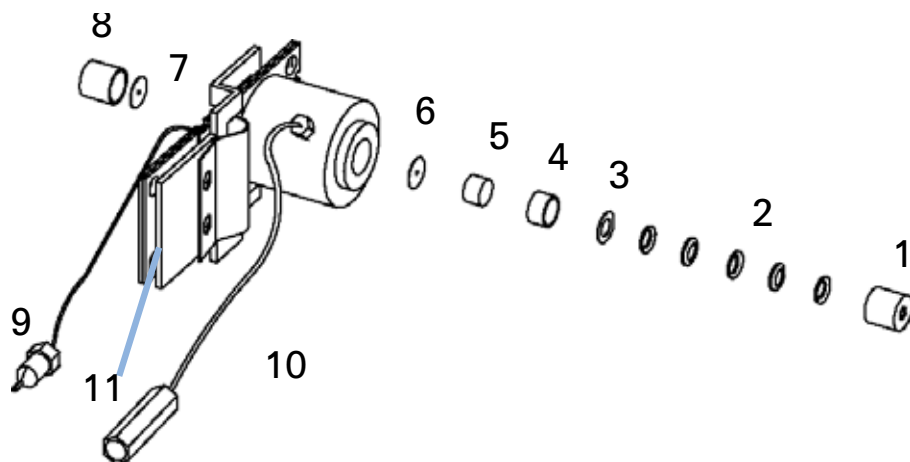


図 73 マイクロフローセル部品

- 1 - ウィンドウネジ
- 2 - スプリングワッシャ
- 3 - 圧縮ワッシャ
- 4 - 窓ホルダ
- 5 - クォーツ窓
- 6 - ガasket

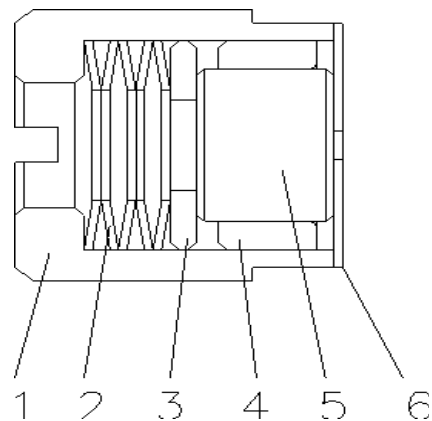


図 74 スプリングワッシャの取り付け方向

高耐圧フローセル

表 26 高耐圧フローセル部品

品目	説明	部品番号
	高耐圧フローセルアセンブリ、6 mm、1.7 µL、 耐圧 40 MPa (400 bar)、ID タグ付き	G1315-60015
1	ウィンドウアセンブリ (項目 2、3、4、5、6 から構成)	
2	シールリング	79883-27101
3	クォーツウィンドウ	1000-0953
4	圧縮ワッシャ	79883-28802
5	スプリングワッシャ (10 個入)	5062-8553
6	ウィンドウネジ	79883-22404
7	キャピラリ IN (0.12 mm、長さ 290 mm)、熱交換器付き	G1315-87325
8	キャピラリ OUT (0.12 mm、長さ 200 mm)	G1315-87306
9	クランプユニット	G1315-84901
	ネジ (M 2.5、長さ 4 mm、セルボディ / クランプユニット用)	0515-1056
	キャピラリ (0.12 mm、長さ 150 mm)	G1315-87312
	キャピラリ (0.17 mm、長さ 380 mm)	G1315-87311
	高耐圧セル修理キット、クォーツウィンドウ 1 枚、圧縮ワッシャ 1 枚、スプリングワッシャ 5 枚、シールリング 2 本を含む	79883-68700

10 メンテナンス用部品と材料

高耐圧フローセル

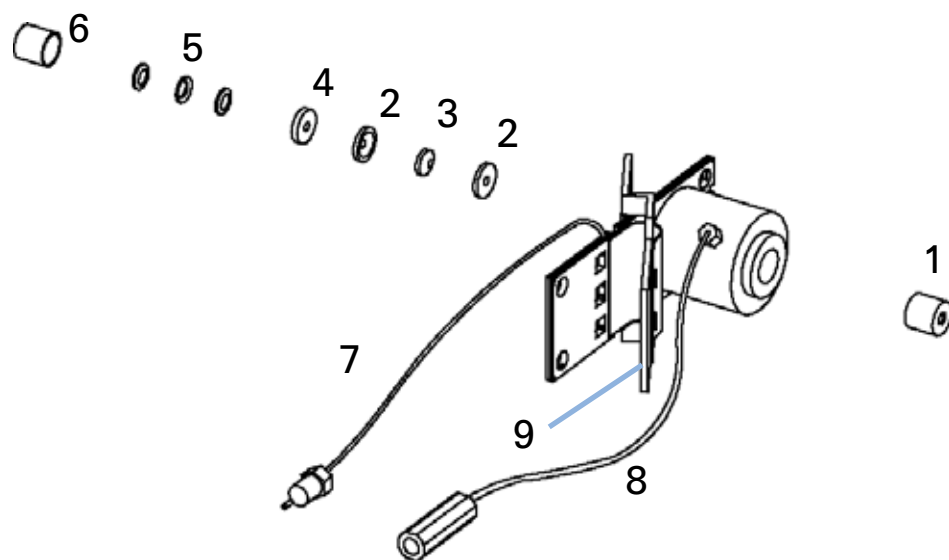


図 75 高耐圧フローセル部品

分取用フローセル - SST

ノート

分取用フローセルの詳細については、フローセル付属のテクニカルノートを参照してください。

表 27 分取用フローセル - SST 部品

品目	説明	部品番号
	分取用セル SST - 3 mm、12.0 MPa (120 bar)、ID タグ付き、完全に組み立て済み、以下のすべての品目を含む	G1315-60016
1	ウィンドウネジ	79883-22402
2	スプリングワッシャ (10 個入)	5062-8553
3	圧縮ワッシャ	79883-28801
4	ウィンドウホルダ	79883-22301
5	クォーツウィンドウ	1000-0488
6	ガスケット BACK (FEP テフロン)、2.3 mm 穴、標準フローセル用アウトレット側シールキット BACK (12 個入)	G1315-68711
7	ガスケット FRONT (FEP テフロン)、1.3 mm 穴、標準フローセル用インレット側シールキット FRONT (12 個)	G1315-68710
8	ウィンドウアセンブリ (項目 1、2、3、4、5 から構成)	部品番号なし
	ウィンドウネジキット (クォーツウィンドウ 2 個、圧縮ワッシャ 2 個、ウィンドウホルダ 2 個、ウィンドウネジ 2 個、スプリングワッシャ 10 個を含む)	79883-68703
	セミクロフローセル用修理キット (ウィンドウネジキット、4 mm 六角レンチ、シールキットを含む)	G1315-68713
9	キャピラリー SST、長さ 250 mm、内径 0.5 mm、外径 0.9 mm、組立済みフローセル用フィッティング付き	G1315-87305

10 メンテナンス用部品と材料
分取用フローセル - SST

品目	説明	部品番号
9a	フィッティング FRONT、フィッティング BACK、 フィッティング 1/16 インチ、再注文用、10 個入	5062-2418
10	セルボディ	G1315-27706
11	クランプユニット用ハンドル	G1315-84901
12	クランプユニット	G1315-84902
13	ネジ (M 2.5、長さ 4 mm、セルボディ / クランプ用)	0515-1056

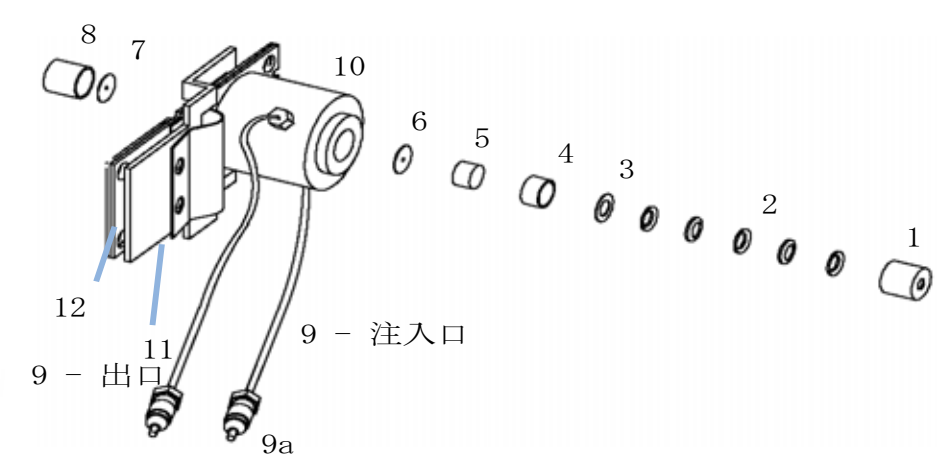


図 76 分取用フローセル - SST 部品

ノート

ガスケット #6 と #7 は、口径が異なります。

- 1 - ウィンドウネジ
- 2 - スプリングワッシャ
- 3 - 圧縮ワッシャ
- 4 - 窓ホルダ
- 5 - クォーツ窓
- 6 - ガasket

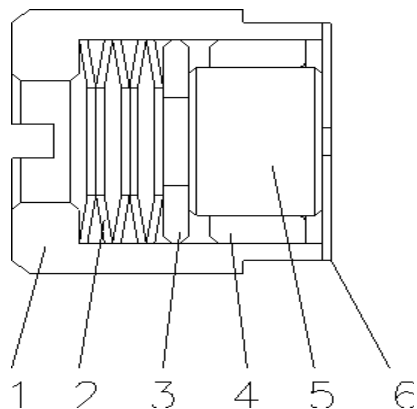


図 77 スプリングワッシャの取り付け方向

分取用フローセル - クォーツ

ノート

分取用フローセルの詳細については、フローセル付属のテクニカルノートを参照してください。

表 28 分取用フローセル - クォーツ部品

品目	説明	部品番号
	分取用フローセル、クォーツ、0.3 mm、2.0 MPa (20 bar)、完全組立済み、以下の品目のすべてを含む	G1315-60017
	分取用フローセル、クォーツ、0.06 mm、2.0 MPa (20 bar)、完全組立済み、以下の品目のすべてを含む	G1315-60018
1	PTFE チューブ、長さ 2 m、内径 0.8 mm、外径 1.6 mm、組立済みフローセル用フィッティング付き (下記の注を参照)	G1315-67301
	PTFE チューブ、長さ 80 cm、内径 0.5 mm、外径 1.6 mm、組立済みフローセル用フィッティング付き (下記の注を参照)	G1315-67302
2	フィッティング - 手締め (2 個入)	0100-1516
3	セルハウジング	G1315-27705
4	クランプユニット用ハンドル	G1315-84901
5	クランプユニット	G1315-84902
6	ネジ (M 2.5、長さ 4 mm、セルボディ / クランプ用)	0515-1056
7	クォーツボディ - 分取用セル 0.3 mm	G1315-80004
7	クォーツボディ - 分取用セル 0.06 mm	G1315-80003

ノート

フローセルには、フローセルでの組み合わせを **0.8/0.8** または **0.5/0.8** (インレット/アウトレット) のどちらかにできるように、内径 **0.8 mm** のチューブ 2 本と内径 **0.5 mm** のチューブ 1 本が付属しています。

標準は **0.8/0.8** です。システム圧力 (**30 mL/min** 未満) またはバンドの拡大に応じて、注入口チューブを **0.5 mm** に変更する可能性があります。

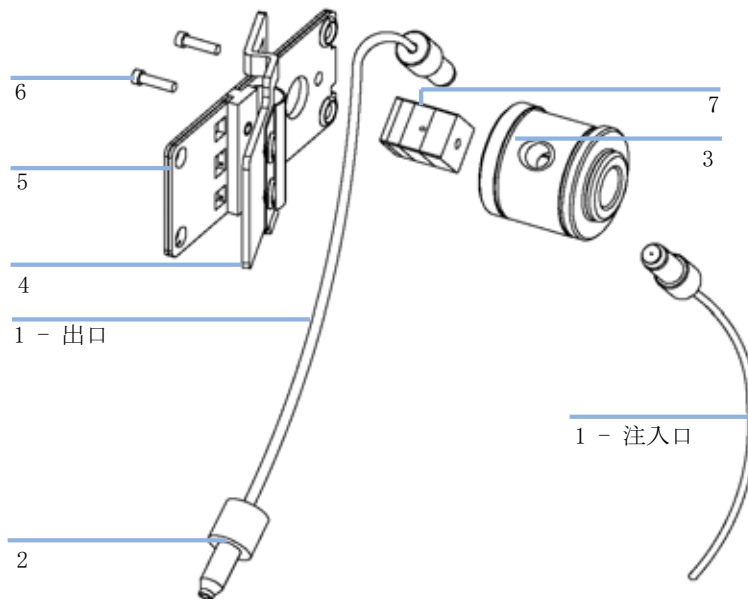


図 78 分取用フローセル - クォーツ部品

ナノフローセル

以下のキットが入手可能です。

表 29 ナノフローセルキット

説明	部品番号
500 nL フローセルキット 完全に組み立てられたフローセルアセンブリ (10 mm、500 nL、5 MPa) (品目 1、2、3、4、10、11、12、13、14、15、16 を含む) を含む	G1315-68724
80 nL フローセルキット 完全に組み立てられたフローセルアセンブリ (10 mm、80 nL、5 MPa) (品目 1、2、3、4、10、11、12、13、14、15、16 を含む) を含む	G1315-68716

186 ページ 図 79 には、ナノフローキットと一緒に届けられるすべての部品を示しています。

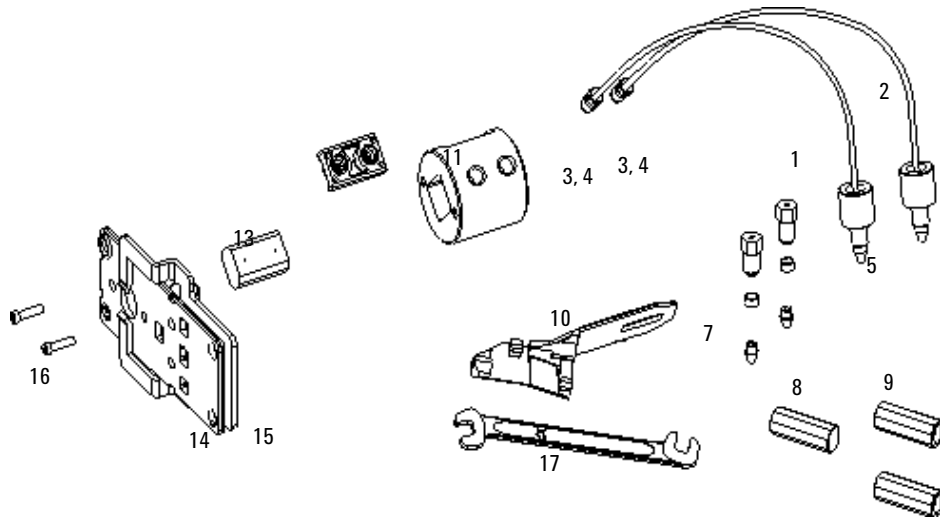


図 79 キットのの中身

187 ページ 表 30 には、両方のナノフローセル用の一般的な部品がリストアップされています。

表 30 一般的な部品

品目	説明	部品番号
3	フィッティングネジ、4 mm レンチ用、2 個 (再注文時は 10 個入)	5063-6593
4	セルフエラルは工場に取り付け済み。	
5	PEEK フィッティング、1/32 インチ (キャピラリには未付属)、(再注文時は 10 個入)	5065-4422
7	ライトタッチフェラル LT-100、(1/32 インチフェラルおよび SS ロックリング)、2 個 (再注文時は 10 個入)	5063-6592
8	ユニオン調整工具、項目 7 に使用	5022-2146
9	ZDV SS ユニオン、フィッティングなし、2 個	5022-2184
10	トルクアダプタ	G1315-45003
14	クランプユニット用ハンドル	G1315-84902
15	クランプユニット	G1315-84910
16	ネジ (M 2.5、長さ 4 mm、セルボディ / クランプ用)	0515-1056
17	4 mm オープンエンドスパナ (検出器の標準アクセサリキット G1315-68705 に付属)	8710-1534

187 ページ 表 31 には、500 nL フローセル特有の部品が記載されています。

表 31 500 nL フローセル固有の部品

品目	説明	部品番号
	500 nL フローセルキット	G1315-68724
1	セルに取り付け済みのヒューズドシリカコーティング PEEK キャピラリインレット (100 µm)、固定済みフェラル (#4) とフィッティング (#3)、PEEK フィッティング FT (#5) 付きインレットキャピラリ、長さ 300 mm、内径 100 µm を含む	G1315-87333

10 メンテナンス用部品と材料

ナノフローセル

品目	説明	部品番号
2	セルに取り付け済みのヒューズドシリカコーティング PEEK キャピラリアウトレット (100 µm)、固定済みフェラル (#4) とフィッティング (#3) に加えて PEEK フィッティング FT (#5) 付きアウトレットキャピラリ、長さ 120 mm、内径 100 µm を含む	G1315-87338
1	ヒューズドシリカコーティング PEEK キャピラリインレット (50 µm)、代替品、固定済みフェラル (#4) とフィッティング (#3) に加えて PEEK フィッティング FT (#5) 付きインレットキャピラリ、長さ 400 mm、内径 50 µm を含む	G1315-87323
2	ヒューズドシリカコーティング PEEK キャピラリアウトレット (50 µm)、代替品、固定済みフェラル (#4) とフィッティング (#3) に加えて PEEK フィッティング FT (#5) 付きアウトレットキャピラリ、長さ 120 mm、内径 50 µm を含む	G1315-87328
11	セルハウジング (500 nL)	G1315-27703
12	セルシールアセンブリ (500 nL)	G1315-87101
13	クォーツボディ (500 nL)	G1315-80001
	シーリングキット、項目 10、12 (2 個) および 7 (5 個) を含む	G1315-68715

188 ページ 表 32 には、80 nL フローセル特有の部品が記載されています。

表 32 80 nL フローセル固有の部品

品目	説明	部品番号
	80 nL フローセルキット	G1315-68716
1	セルに取り付け済みのヒューズドシリカコーティング PEEK キャピラリインレット (50 µm)、固定済みフェラル (#4) とフィッティング (#3)、PEEK フィッティング FT (#5) 付きインレットキャピラリ、長さ 400 mm、内径 50 µm を含む	G1315-87323
2	セルに取り付け済みのヒューズドシリカコーティング PEEK キャピラリアウトレット (50 µm)、固定済みフェラル (#4) とフィッティング (#3) に加えて PEEK フィッティング FT (#5) 付きアウトレットキャピラリ、長さ 120 mm、内径 50 µm を含む	G1315-87328
1	ヒューズドシリカコーティング PEEK キャピラリインレット (25 µm)、代替品、固定済みフェラル (#4) とフィッティング (#3) に加えて PEEK フィッティング FT (#5) 付きインレットキャピラリ、長さ 200 mm、内径 25 µm を含む	G1315-87313

品目	説明	部品番号
2	ヒューズドシリカコーティング PEEK キャピラリアウトレット (25 µm)、代替品、固定済みフェラル (#4) とフィッティング (#3) に加えて PEEK フィッティング FT (#5) 付きアウトレット キャピラリ、長さ 600 mm、内径 25 µm を含む	G1315-87318
11	セルハウジング (80 nL)	G1315-27704
12	セルシールアセンブリ (80 nL)	G1315-42301
13	クォーツボディ (80 nL)	G1315-80002
	シーリングキット 80 nL、品目 10、12 (2 個)、7 (5 個) とライト タッチスリーブ (5 個) を含む	G1315-68725

アクセサリキット

このキットには、検出器の設置と修理に必要な付属品と工具が含まれています。

表 33 アクセサリキット部品

品目	説明	部品番号
	アクセサリキット	G1315-68705
	波形チューブ (排出)、再注文用 5 m	5062-2463
1	テフロン製配管用チューブ、内径 0.8 mm (フローセルから廃液系まで)、再注文用、5 m	5062-2462
2	フィッティング (オス型 PEEK、1 個)	0100-1516
3	キャピラリ、カラムから検出器まで、長さ 380 mm、内径 0.17 mm (品目 4、5、6 を含む、ただし未組み立て)	G1315-87311
	キャピラリカラムからセルまで、長さ 150 mm、内径 0.17 mm	G1315-87303
4	フェラル、FRONT、1/16 インチ、SST、2 個、再注文用は 10 個入	5180-4108 ¹
5	フェラル、BACK、1/16 インチ、SST、2 個、再注文用は 10 個入	5180-4114 *
6	フィッティング、1/16 インチ、SST、2 個、再注文用は 10 個入	5061-3303 *
	六角レンチセット、1 ～ 5 mm	8710-0641
	オープンエンドスパナ、1/4 - 5/16 インチ	8710-0510
	オープンエンドスパナ、4 mm	8710-1534

1 またはキット 5062-2418 1/16 インチフィッティングとフェラル (FRONT/BACK) 10 個入

項目番号については、191 ページ 図 80 と 191 ページ 図 81 を参照してください。

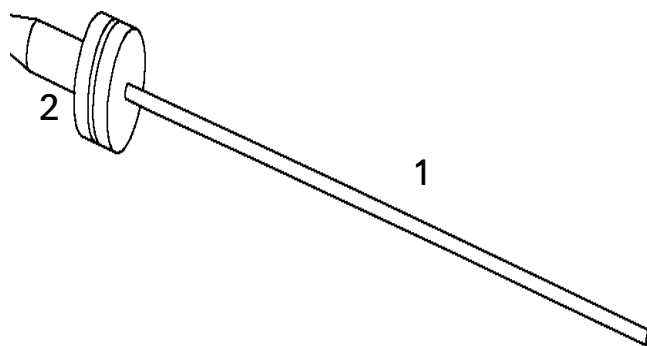


図 80 廃液チューブ部品

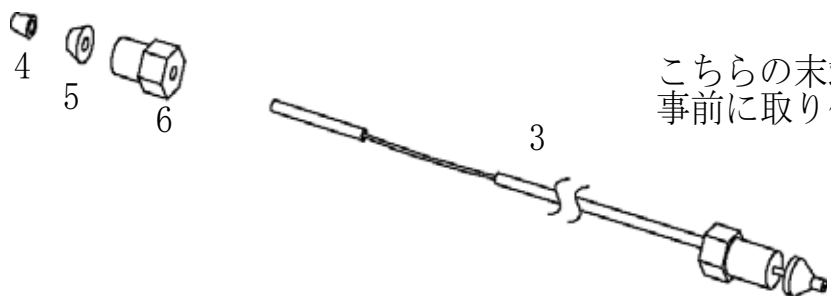
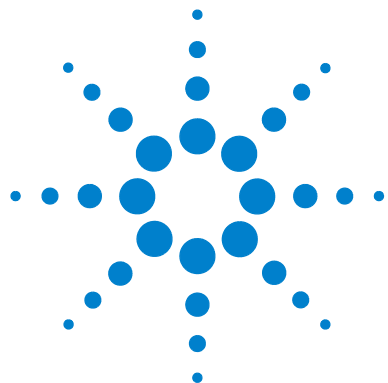


図 81 インレットキャピラリ (カラム - 検出器) 部品

10 メンテナンス用部品と材料

アクセサリキット



11 付録

一般的な安全情報	194
廃液電気および電子機器 (WEEE) 指令 (2002/96/EC)	197
電波障害	198
騒音レベル	199
紫外線照射	200
溶媒について	201
H0X2 フィルタに対する適合の宣言	203
Agilent Technologies のインターネットサービス	204

この章では、安全性、法律、ホームページに関する追加情報を示します。



一般的な安全情報

一般的な安全情報

以下の安全に関する一般的な注意事項は、本装置の操作、サービス、および修理のすべての段階で守らなければなりません。以下の注意事項または本書の他の箇所に記載されている個々の警告に従わないと、本装置の設計、製造、および予想した使用法に関する安全基準に違反したことになります。使用者側による遵守事項からのかかる逸脱に起因する問題について **Agilent** は免責とさせていただきます。

一般

本製品は、国際安全基準に従って製造および試験された、安全クラス I 装置（保護接地用端子付き）です。

この装置は、調査および日常のアプリケーションのためだけの汎用研究室装置として設計および認定されています。試験管内または医学的アプリケーション向けには認定されていません。

操作

電源を投入する前に、設置方法が本書の説明に合っていることを確認してください。それに加えて以下に説明する事項も守られる必要があります。

操作中に装置のカバーを取り外さないでください。装置のスイッチを **ON** にする前に、本装置に接続されているすべての保護接地端子、拡張コード、自動変圧器、およびデバイスを、接地コネクタを介して保護接地に接続してください。保護接地がどこかで途切れていると、感電によって人体に重大な危害を及ぼすことがあります。保護が無効になっている可能性がある場合は、装置のスイッチを **OFF** にして、装置の操作を禁止してください。

ヒューズを交換するときは指定されたタイプ（ノーマルブロー、時間遅延ブローなど）の、定格電流に合致したヒューズ以外を使用しないでください。修理したヒューズを使用したり、ヒューズホルダを短絡させたりしてはなりません。

注意

装置の正しい使用法を確保してください。

装置により提供される保護装置は正常に機能しないことがあります。

- この装置のオペレータは、本書で指定された通りの方法で機器を使用することを勧めます。

本書で説明した調整作業には、装置に電源を入れた状態で、保護カバーを取り外して行うものがあります。その際に、危険な箇所に触れると、感電事故を起こす可能性があります。

装置に電圧を印加した状態で、カバーを開いて調整、メンテナンス、および修理を行うことは、できるだけ避けてください。どうしても必要な場合は、熟練した担当者が感電に十分に注意して実行してください。内部サービスまたは調整を行う際は、必ず応急手当てと蘇生術ができる人を同席させてください。電源ケーブルを接続した状態で、部品を交換してはなりません。

本装置は、可燃性ガスや有毒ガスが存在する環境で操作してはなりません。このような環境で電気装置を操作すると、引火や爆発の危険があります。

本装置に代替部品を取り付けたり、本装置を許可なく改造してはなりません。

本装置を電源から切り離しても、装置内のコンデンサはまだ充電されている可能性があります。本装置内には、人体に重大な危害を及ぼす高電圧が存在します。本装置の取り扱い、テスト、および調整の際には、十分に注意してください。

特に、有毒または有害な溶媒を使用する場合は、試薬メーカーによる材料の取り扱いおよび安全データシートに記載された安全手順に従ってください（例えば、保護眼鏡、安全手袋、および防護衣の着用など）。有毒または危険な溶媒を使用するときは、特に注意してください。

安全シンボル

196 ページ 表 34 には、装置本体または本書で使用される安全シンボルを示します。

表 34 安全シンボル

記号	説明
	装置にこのシンボルが印刷されているときは、オペレーターの怪我や装置の損傷を防ぐために必ず操作マニュアルの該当項目をご覧ください。
	危険な電圧を示します。
	保護接地端子を示します。
	本製品に使用されている重水素ランプの光を直接目で見ると、目をいためる危険があることを示しています。

廃液電気および電子機器 (WEEE) 指令 (2002/96/EC)

要約

2003 年 2 月 13 日に欧州委員会が可決した、廃液電気および電子機器 (WEEE) 指令 (2002/96/EC) は、すべての電気および電子機器に関する生産者責任を 2005 年 8 月 13 日から導入するというものです。

ノート

本製品は、WEEE 指令 (2002/96/EC) に準拠しており、要件を記しています。貼り付けられたラベルには、この電気 / 電子機器を家庭用廃棄物として廃棄してはならないことが表示されています。

製品カテゴリ :WEEE 指令付録 I の機器の種類を参照して、本製品は「モニタリングおよび制御装置」製品と分類されます。

家庭用廃棄物として捨ててはいけません

不必要な製品を返品するには、地元の Agilent 営業所にお問い合わせ頂くか、詳細については Agilent のホームページ (www.agilent.com) を参照してください。

電波障害

正常な機能動作および安全または EMC 規格の遵守を保障するために、Aligent Technologies により供給されたケーブル以外は使用しないで下さい。

テストおよび測定

テストおよび測定装置を保護されていないケーブル付きの装置とともに使用したり、開放された場所で測定に使用する場合は、稼動状態における電波障害限界値が前提基準を満たしていることを確認してください。

騒音レベル

製造業者による宣言

本製品は、ドイツ騒音条例 (1991 年 1 月 18 日) の条件に適合しています。

本製品の音圧レベル (オペレータの位置) は、70 dB 未満です。

- 音圧 L_p 70dB (A) 未満
- オペレータの位置
- 通常動作時
- ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (タイプテスト) に準拠

紫外線照射

ノート

この情報はカバーの付いてない UV ランプ (2140-0590 および 2140-0813 など) に対してのみ通用します。

本製品による紫外線照射 (200-315 nm) の制限値は、米国産業衛生専門家会議 (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) により規定される、オペレータや点検作業者の防護されていない皮膚または目における被曝量に対する以下の TLV (しきい値) を遵守します。

表 35 紫外線被曝限界値

被曝時間 /1 日	有効放射照度
8 時間	0.1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
10 分	5.0 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

通常の放射量は上記の値より極めて少量。

表 36 紫外線照射の標準値

位置	有効放射照度
取り付け済みランプ、50 cm 間隔	平均 0.016 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
取り付け済みランプ、50 cm 間隔	最大値 0.14 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

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

アルカリ性溶液 (pH 9.5 超) の使用は避けて下さい。石英と化学反応を起こしてフローセルの光学特性を損なう恐れがあります。

緩衝溶液を結晶化させないで下さい。フローセルの閉塞や損傷を招きます。

5℃ 以下の温度でフローセルを搬送する場合は、セルにアルコールが充填されていることを確認して下さい。

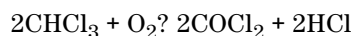
フローセル内の水溶液に藻が発生することがあります。このため、フローセル内に水溶液を入れたままにしないで下さい。数% の有機溶媒 (約 5% のアセトニトリルまたはメタノール) を添加して下さい。

溶媒

褐色の溶媒ボトルを使用すると藻の発生を避けることができます。

微粒子による配管の詰まりを避けるために、溶媒は必ずフィルタを通して下さい。また、次の腐食性溶媒の使用は避けて下さい。

- ・ ハロゲン化アルカリ化合物およびその酸溶液 (ヨウ化リチウム、塩化カリウムなど)。
- ・ 硝酸、硫酸などの高濃度の無機酸 (特に高温の場合)。(可能な限り腐食性の弱いリン酸またはリン酸緩衝液に変更して下さい)。
- ・ 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：



乾燥クロロホルムを生成する過程で安定化剤のアルコールを除去すると、この反応は速やかに起ります。この反応でステンレススチールは触媒として働きます。

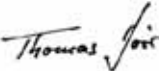
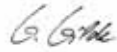
- ・ THF、ジオキサン、ジイソプロピルエーテルなどのクロマトグラフグレードのエーテルは過酸化物を含む可能性があります。このようなエーテルは、過酸化物を吸収する乾燥アルミナで濾過して下さい。
- ・ 有機溶媒中の有機酸溶液 (酢酸、蟻酸など)。例えば、メタノール中の 1% 酢酸溶液はステンレスを腐食します。

11 付録

溶媒について

- 強力なキレート試薬 (EDTA など) を含む溶液。
- 四塩化炭素と 2- プロパノールまたは THF の混合溶液。

HOX2 フィルタに対する適合の宣言

Declaration of Conformity				
We herewith inform you that the				
Holmium Oxide Glass Filter (Type Hoya HY-1) (Part No. 79880-22711)				
meets the following specification of absorbance maxima positions:				
Product Number	Series	Measured Wavelength *	Wavelength Accuracy	Optical Bandwidth
79883A	1090	361.0 nm	±1 nm	2 nm
79884A	1050	418.9 nm		
G1306A	1050	453.7 nm		
G1315A	1100	536.7 nm		
G1365A	1100			
G1315B/C/D	1100 / 1200			
G1365B/C/D	1100 / 1200			
G1690				
79853C	1050	360.8nm 418.5nm 536.4nm	±2 nm	6 nm
G1314A/B/C	1100 / 1200	360.8nm 418.5nm 536.4nm	±1 nm	6 nm
*) The variation in Measured Wavelength depends on the different Optical Bandwidth. Agilent Technologies guarantees the traceability of the specified absorbance maxima to a National Institute of Standards & Technology (NIST) Holmium Oxide Solution Standard with a lot-to-lot tolerance of ± 0.3 nm. The wavelength calibration filter built into the Agilent Technologies UV-VIS detectors is made of this material and meets these specifications. It is, therefore, suitable for wavelength calibration of these detectors within the specified wavelength accuracy of the respective detector over its wavelength range.				
 (Engineering Manager)		September 15, 2006 (Date)  (Quality Manager)		
P/N 89550-00501 		Revision: F Effective by: September 15, 2006		 Agilent Technologies

Agilent Technologies のインターネットサービス

製品とサービスに関する最新情報については、以下のインターネットの世界的なホームページをご覧ください。

<http://www.agilent.com>

[製品] > [化学分析] を選択します

このサイトでは、ダウンロード用の Agilent 1200 シリーズモジュールの最新のファームウェアも提供しています。

索引

A

Agilent のインターネットサービス 204

Agilent

ChemStation のセットアップ 61

ASTM

リファレンス 24
環境条件 20

B

Beer-Lambert (法則) 97

Bootp を使用した自動コンフィグレーション 47

Bootp 43

および保存 43
サービス 47
デフォルトを使用 45
保存されたパラメータを使用 44
初期化モード 43
自動コンフィグレーション 47
設定の恒久的な保存 52

E

EMF

Early Maintenance Feedback 機能 (EMF) 13

ESD (静電気放電) ストラップ 122

G

GLP 機能 24

L

LAN

Bootp および保存 43
Bootp サービス 47
Bootp を使用した自動コンフィグレーション 47
Bootp 43
PC および Agilent ChemStation のセットアップ 61
TCP/IP パラメータコンフィグレーション 41
Telnet を使用して手動コンフィグレーション 53
コンフィグレーション 39
デフォルトを使用 45
ハンドヘルドコントローラを使用して手動コンフィグレーション 58
リンクコンフィグレーション選択 46
保存されたパラメータを使用 44
初期化モード選択 43
手動コンフィグレーション 53
最初の必要事項 40
設定スイッチ 42
設定の恒久的な保存 52

M

MAC

アドレス 40

maintenance

feedback 13

P

PC および Agilent ChemStation のセットアップ 61

R

RFID タグ 10

T

TCP/IP パラメータコンフィグレーション 41

telnet

コンフィグレーション 53

A

α / β 輝線 164

B

β / α 輝線 164

ア

アクセサリキット 27
アクセサリキット部品 190
アクロマート
光源レンズ 11
アナログシグナル出力 23
アレイ 12

イ

インターネット 204

グ

グレーティング 12, 12

コ

コントロールとデータ解析 23

索引

サ

サンプル波長とリファレンス波長 100

ス

スペクトル
取込 105
スリット幅 22, 103

セ

セミマイクロフローセル
部品 175

ダ

ダイオード
アレイ 12, 12
幅 22

デ

データリカバリ
(DRC) 10, 84
データ解析とコントロール 23

テ

テスト
ホルミウムオキシサイド 165
テスト機能 112

ト

トラブルシューティング
エラーメッセージ 112
ステータスインジケータ 112, 113, 113

ド

ドリフト (ASTM) とノイズ 22

ナ

ナノフローセル
部品 186

ネ

ネガティブ吸収 106

ノ

ノイズとドリフト (ASTM) 22

ピ

ピーク幅 (レスポンスタイム)
99

フ

ファームウェア
更新 159
フローセル 11
サポートウィンドウ 11
フローセルの補正係数 98
フローセル
仕様 23
補正係数 98
設置 35

プ

プログラム式スリット幅 22

ホ

ホルミウムオキシサイド
テスト 165
フィルタ 11

メ

メンテナンス
手引き 117
概要 124

部品 169

ラ

ランプ 11

リ

リーク
処理 155
リサイクル可能な筐体 24
リンクコンフィグレーション選
択 46

レ

レスポンスタイム (ピーク幅)
99
レスポンスタイム対時定数 24

交

交換、「修理」の項を参照 123

仕

仕様
GLP 機能 24
アナログシグナル出力 23
コントロールとデータ解
析 23
ダイオード幅 22
ノイズおよびドリフト
(ASTM) 22
フローセル 23
プログラム式スリット幅 2
安全とメンテナンス 23
性能 22
波長バンチング 22
波長範囲 22
波長精度 22
物理的 21
直線範囲 22
通信 23

索引

作

作業台スペース 19

修

修理

ESD ストラップの使用 122
コンパクトフラッシュカード
の交換 157
セミマイクロフローセルのキャ
ピラリ交換 143
ファームウェアの交換 159
フローセルの交換 128
ランプの交換 125
リーク処理 155
リーク処理システムの交換
156
定義 118
手引き 117, 118
検出器の 123
標準 / セミマイクロフローセル
132
標準フローセルのキャピラリ
交換 138
装置のクリーニング 121
警告と注意 118
高耐圧フローセル 136

入

入力電圧および電源周波数 21
入射スリット 12

分

分光器 11, 12
nmあたりのダイオード 12
分析リカバリ 84
手動 86
自動 85
分析リカバリ設定
設定 84

初

初期化モード選択 43

可

可変入射スリット 12

基

基準条件 (ASTM) 24

安

安全情報
規格 21

寸

寸法および重量 21

性

性能
仕様 22
最適化 94

情

情報
紫外線照射に関する 200

手

手動コンフィグレーション
LAN の 53
ハンドヘルドコントローラを
使用して LAN の 58

操

操作温度 21
操作高度 21

時

時定数対レスポンスタイム 24

最

最適化

サンプル波長とリファレンス
波長 100
システムの 70
スペクトル取込 105
スリット幅 103
ネガティブ吸収のマー
ジン 106
ピーク幅 99
感度、選択性、直線性、拡散
の 97
最高性能を得る方法 94
検出器性能 94
概要 95
選択性の 107

梱

梱包明細リスト 26

概

概要
光学ユニット部品 11

標

標準フローセル
部品 173

機

機能
安全とメンテナンス 23

波

波長のリキャリブレーション
112
波長
バンチング 22
リキャリブレーション
範囲 22 112

索引

精度 22

測

測光精度 98

湿

湿度 21

物

物理的仕様 21

入力電圧および周波数 21

安全規格 21

操作温度 21

操作高度 21

消費電力 21

湿度 21

重量および寸法 21

環

環境条件 20

直

直線性測定 24

直線範囲 22

紫

紫外線照射 200

藻

藻について 201

装

装置レイアウト 14

設

設定スイッチ 42

設定の恒久的な保存 52

設置

アクセサリキット 27

フローセルとキャピラリー
の 35

作業台スペース 19

梱包明細リスト 26

検出器の 32

物理的仕様 21

環境条件 20

設置要件 18, 18

設置

設置要件 18, 18

配管 35

開梱 26

電源コード 19

電源仕様 18

選

選択性の最適化 107

部

部品の識別

アクセサリキット 190

セミマイクロフローセル 175

ナノフローセル 186

メンテナンスの概要 170

メンテナンス用 169

標準フローセル 173

高耐圧 (ミクロ) フローセル
179

重

重量および寸法 21

開

開梱 26

電

電力

消費 21

電源

コード 19

仕様 18

高

高耐圧フローセル

部品 179

本書では

本書には、Agilent 1200 シリーズダイオードアレイ検出器および多波長検出器 (G1315C/D および G1365C/D) に関する技術的リファレンス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。

- 概要と仕様
- 設置
- 使用と最適化
- トラブルシューティング
- メンテナンス
- 部品の識別
- 安全保護と関連情報

© Agilent Technologies

Printed in Germany
11/06



G1315-96012



Agilent Technologies