

Agilent 8890B ガスクロマトグラフ



データシート ナビゲーション クイックリンク

GC システム仕様

持続可能性

カラムオープン

エレクトロニックニューマティクス
コントロール (EPC)

注入口

検出器

キャピラリ・フロー・テクノロジー

補助 EPC デバイス

他の仕様

Agilent 8890B GC は、高度なエレクトロニックニューマティクスコントロール、高精度のオープン温度管理のほか、信頼性が高くリークのないオープン内キャピラリ接続を実現し、最小限のメソッド開発時間で柔軟なシステム構成を促進する Agilent キャピラリ・フロー・テクノロジーを備え、高性能のガスクロマトグラフィーを実現します。

アップグレードされた反応性の高い 7 インチタッチスクリーンと、機能が充実した Agilent GC Assist インタフェースで、リアルタイムステータス、構成、シグナルモニタリングを確認できます。また、リモートアクセスにより、装置全体での設定、トラブルシューティング、リークチェック、メンテナンス、メソッド管理に対応しています。

持続可能性の機能には、資源消費量を削減するためのプログラム可能なスリープ/ウェイクモード、メソッドレベルの効率を追跡するガス/電力使用量カリキュレータなどがあります。

信頼性と寿命の長さで定評のある Agilent GC システムには10 年間のサポート保証が付属しており、低所有コストを実現します。

GC システム仕様

リテンションタイムの再現性：< 0.008 % または < 0.0008 分

面積の再現性：< 0.5 % RSD

- 内蔵のインテリジェント機能が、システム状態を自律的にモニタリングし、潜在的な問題がクロマトグラフィー性能に影響を及ぼす前に通知します。また、問題解決に役立つ手順ガイドを参照することができます。
- 7 インチタッチスクリーンにより、システム構成についての視覚的なレポートを表示して、アクティブなメソッドの更新、メンテナンスルーチンの実行、GC 機器ステータスのチェックが可能です。
- GC Assist インタフェースのリモート通信機能によって、ラボの内外から高性能 GC システムのモニタリング、システムログのチェック、診断テストを実行できます。
- 自動リークチェックなど、メンテナンスモードとサービスモードへは、タッチスクリーンやGC Assistから簡単にアクセスできます。
- 大気圧および温度の補正機能が組み込まれているため、ラボ環境が変化しても一貫した分析結果を提供します。
- 自動液体サンプリングをメインフレームコントロールに完全統合。最大 3 層のサンドイッチ注入や、加熱、混合、標準添加、誘導体化などのサンプル前処理機能が内蔵されています。

同時サポート

- 2 個の注入口
- 5 台の検出器
- 4 台の検出器（追加のラージバルブオープンオプション付き）
- 最大 10 個のバルブをサポート
- 6 個の GC カラムスマートキーポート

機器の寸法

- **高さ：**49 cm
- **幅：**58 cm（EPC 注入口および検出器付の場合）、68 cm（TCD タイプの検出器または特定のバルブオプションが GC の左側に取り付けられている場合）
- **奥行き：**51 cm
- **重量：**49 kg

メンテナンスおよびサポートサービス

- アーリーメンテナンスカウンタの搭載により、計画的にメンテナンスを実施し、不要なダウンタイムを防止
- 機器で発生したイベントやシャットダウンをタッチスクリーンまたはデータシステムに表示
- リモート診断
- 性能評価サービス
- 部品および部品番号が簡単に見つかるパーツファインダソフトウェア（スタンドアロンソフトウェア、Agilent CDS は不要）

持続可能性

- プログラム可能な環境にやさしいスリープ/ウェイクモードが非使用時の電力とガスの消費量を削減します。
- ガスおよび電力使用量トラッカーが分析メソッドにより資源消費量を算出します。
- 内蔵のインテリジェント機能が、システム状態を自律的にモニタリングし、潜在的な問題がクロマトグラフィー性能に影響を及ぼす前に通知します。また、問題解決に役立つ手順ガイドを参照することができます。
- ヘリウム切替スイッチ、ガスセーバ、代替キャリアガスソリューションがヘリウムガス使用量を大幅に低減し（最大 50 %）、柔軟性とコスト削減を実現します。

表 1. 標準の 8890B GC 消費電力

標準消費電力	動作条件 (kWh)	スリープ/アイドル条件 (kWh)
8890B	0.856	0.140

カラムオープン

- 輝度をユーザーが制御できるオープンライト機能でオープン全体を照らし、メンテナンスタスクが円滑化
- カラムオープン寸法：28 × 31 × 16 cm
 - 長さ 105 m × 内径 0.530 mm のキャピラリカラム 2 本、または 10 フィートのガラス製パックドカラム 2 本（コイル径 9 インチ、外径 1/4 インチ）、または 20 フィートのステンレス製パックドカラム 2 本（外径 1/8 インチ）を収容可能
- あらゆるカラムとクロマトグラフィー分離に適した動作温度範囲。室温 +4 ~ 450 °C
 - LN₂ 冷媒冷却の場合：-80 ~ 450 °C
 - CO₂ 冷媒冷却の場合：-40 ~ 450 °C
- 温度設定値の最小単位：0.1 °C
- 32 段の昇温と 33 の一定温度区間まで温度プログラムをサポート。降温プログラムも可能
- 最大分析時間：999.99 分（16.7 時間）
- 大気温度の影響：1 °C あたり < 0.01 °C
- 完全なオープン昇温および冷却速度は表 2 を参照

表 2. 標準 8890B GC オープン昇温および冷却速度

温度 範囲 (°C)	120 V オープン*の レート (°C/min)	高速昇温速度** (°C/min)	
		デュアルチャネル	単一チャネル***
50 ~ 70	100	135	135
70 ~ 115	65	100	125
115 ~ 175	45	80	115
175 ~ 300	30	50	85
300 ~ 450	20	35	65
オープン冷却 (min) ****			
高速冷却ファン なし	3.4	3.4	2.5
高速冷却ファン あり	2.8	2.8	2.0

* 電圧を 120 V に維持して結果を取得
** 高速昇温レートには、> 15 A で > 200 V の電力が必要
*** オープンインサートアクセサリ（G2646-60500）が必要
**** 120 V および > 200 V GC メインフレームの冷却速度

エレクトロニックニューマティクスコントロール（EPC）

- 最大 8 個の EPC モジュールを取り付けられるため、最大 19 チャネルの EPC を制御可能
- 大気圧および室温変動の補正機能を標準装備
- He、H₂、N₂、アルゴン、メタンについてキャリアガスおよびメークアップガスの設定を選択可能
- 圧力を ±0.001 psi 単位で 0 ~ 150 psi の範囲で制御。0.000 ~ 99.999 psi の範囲では、0.001 psi 単位、100.00 psi 以上では、0.01 psi 単位で制御可能。モジュールの仕様については表 3 を参照

表 3. EPC モジュール仕様

	注入口モジュール	フローモジュール	検出器モジュール
精度	< ±1 % フルスケール	< ±3 % すべてのガス	< ±3 mL/min または設定値の 7 %
再現性	< ±0.0125 psi (0.025 圧 ヒステリシスの半分)	設定値の < ±0.2 %	設定値の < ± 0.124%
温度係数	< ±0.002 psi/°C オフセット ±0.005 psi/°C spa	すべてのガスで 1 °C あたり < ±0.008 mL/min (NTP)	N/A

NTP = 25 °C、1 気圧
N/A = 該当せず

注入口

対応注入口（仕様については表 4 を参照）

- スプリット/スプリットレス（S/SL）
- マルチモード注入口（MMI）
- プログラマブル温度気化注入口（PTV）
- 温度プログラムクールオンカラム注入（PCOC）
- パージパッキド注入口（PPIP）
- ボラタイル注入口（VI）

表 4. 対応注入口

	S/SL	MMI	PCOC	PPIP	PTV	VI
対応カラム	あらゆるキャピラリカラム (内径 50 ~ 530 µm) に適合	あらゆるキャピラリカラム (内径 50 ~ 530 µm) に適合	あらゆるキャピラリカラム (内径 50 ~ 530 µm) に適合	パッキド、ワイドボア キャピラリ 1/8 インチ、パッキドカ ラムおよび 0.530 mm キャピラリ	あらゆるキャピラリカ ラム (内径 50 ~ 530 µm) に適合	あらゆるキャピラリカ ラム (内径 50 ~ 530 µm) に適合
電子式セプタムパージ	組み入れ	組み入れ	組み入れ	組み入れ	組み入れ	組み入れ
ガスセーバモード	利用可能	利用可能	N/A	N/A	利用可能	利用可能
トータル流量設定値	0 ~ 600 mL/min N ₂ 0 ~ 1,350 mL/min H ₂ または He 0 ~ 300 mL/min アルゴン/CH ₄	0 ~ 600 mL/min N ₂ 0 ~ 1,350 mL/min H ₂ または He 0 ~ 300 mL/min アルゴン/CH ₄	0 ~ 200 mL/min He、H ₂ 、N ₂ 、Ar、Me	0.0 ~ 200.0 mL/min	0 ~ 600 mL/min N ₂ 0 ~ 1,350 mL/min H ₂ または He 0 ~ 300 mL/min アルゴン/CH ₄	100 mL/min He およ び H ₂
注入モード	スプリット/スプリットレス、 パルスドスプリット/スプ リットレス、 ダイレクト	ホットまたはコールドス プリット/スプリットレス、 大容量、 パルスドスプリット/スプ リットレス、 溶媒ベント、 ダイレクト	ダイレクト	ダイレクト	ホットまたはコールドス プリット/スプリットレス、 大容量	スプリット/スプリットレス ダイレクト
スプリット比	13,500:1	13,500:1	N/A	N/A	13,500:1	最大 100:1 スプリット 比
圧力範囲	直径 0.200 mm 以上の カラムに 0 ~ 100 psig (0 ~ 680 kPa)、直 径 0.200 mm 未満のカ ラムに 0 ~ 150 psig	0 ~ 100 psig	0 ~ 100 psig	0 ~ 100 psig	0 ~ 100 psig	H ₂ または He キャリア、 0.00 ~ 100 psig の 圧力制御、0.0 ~ 100 mL/min の流量制御
最高使用温度（および温度範囲）	400 °C	450 °C LN ₂ (~ -160 °C) LCO ₂ (~ -70 °C) 空気冷却（オープン温度 < 50 °C で室温 +10 °C ま で）	450 °C -40 °C までの室温以下の 制御（オプション）	400 °C	450 °C LN ₂ (~ -160 °C) LCO ₂ (~ -65 °C)	400 °C
プログラム可能な昇温	N/A	10	3	N/A	3	N/A
加熱速度	N/A	900 °C /min	N/A	N/A	720 °C /min	N/A

N/A = 該当せず

検出器

水素炎イオン化検出器（FID）

- ほとんどの有機化合物に反応
- 2 種類のバージョンで使用可能：キャピラリカラム専用と、パッキドカラム対応

最小検出レベル	< 1.0 pg C/s
直線ダイナミックレンジ	> 10 ⁷ (±10 %)
最大取り込みレート	1,000 Hz*
最高使用温度	450 °C
フレイムアウト検出と自動再点火	デフォルト
構成	FID は GC の左側面に追加の検出器として取り付け可能
流量の設定	空気：0 ～ 800 mL/min H ₂ ：0 ～ 100 mL/min メークアップガス（N ₂ または He）：0 ～ 100 mL/min

* 半値幅が 5 ms の狭いピークも取り込み可能。

熱伝導検出器（TCD）

- キャリアガスを除くあらゆる化合物を検出可能な汎用検出器
- 独自の流体式スイッチングデザインにより、起動から短時間での安定化と低ドリフト性能を実現
- キャリアガスより高い熱伝導度を持つ成分に対してシグナル極性の分析プログラムが可能

最小検出レベル	400 pg/mL (He キャリアガス使用)
直線ダイナミックレンジ	> 10 ⁵ ±5 %
最高使用温度	400 °C
構成	TCD は GC の側面に追加の検出器として、または GC の上部に補助検出器として取り付け可能
流量の設定	メークアップガス：0 ～ 12 mL/min リファレンスガス：5 ～ 100 mL/min

電子捕獲検出器（ECD）

- ハロゲン化有機化合物などの親電子性化合物の検出に適した超高感度検出器
- 独自のマイクロセル構造により、汚染を最小化し、最大限の感度を実現
- 電子源として <15 mCi ⁶³Ni のβ 線源を使用
- 独自のリニアシグナルアンプ

最小検出レベル	< 3.8 fg/mL リンデン
直線ダイナミックレンジ	>5 × 10 ⁴ (リンデン分析時)
最高使用温度	400 °C
最大取り込みレート	500 Hz
EPC メークアップガスの種類	アルゴン /5 % メタンまたは窒素、0 ～ 200 mL/min

窒素リン検出器（NPD）

- 窒素またはリン含有化合物に特異的な感度をもつ選択性検出器
- NPD で使用可能 - Bloss（ガラス）ビードの特長：
 - カラム寿命の延長
 - ビードの使用中は動作が安定化
- キャピラリカラムでのみ使用可能（適合するアダプタを使用）

最小検出レベル	< 0.08 pg N/s、< 0.01 pg P/s（アゾベンゼン/マラチオン/オクタデカン混合物質の場合）
直線ダイナミックレンジ	> 10 ⁵ N、> 10 ⁵ P（アゾベンゼン/マラチオン混合物質の場合）
選択性	25,000 ～ 1 g N/g C、200,000 ～ 1 g P/g C（アゾベンゼン/マラチオン/オクタデカン混合物質の場合）
最高使用温度	400 °C
最大取り込みレート	最大 1,000 Hz
構成	NPD は GC の左側面に 3 台目の検出器として取り付け可能
EPC ガス	空気：0 ～ 200 mL/min H ₂ ：0 ～ 20 mL/min メークアップガス：0 ～ 100 mL/min

炎光光度検出器（FPD+）

- クラス最高のシングル FPD+、またはデュアル波長炎光光度検出器（DFPD）：硫黄またはリン含有化合物を特異的に検出する高感度検出器
- シングル波長バージョンまたはデュアル波長バージョン

最小検出レベル	< 45 fg P/s、< 2.5 pg S/s（メチルパラチオンの場合）
直線ダイナミックレンジ	> 10 ³ S、10 ⁴ P（メチルパラチオンの場合）
選択性	106 g S/g C、106 g P/g C
最高使用温度	400 °C
最大取り込みレート	最大 500 Hz
構成	FPD+ は GC の上部に補助検出器として取り付け可能
EPC ガス	空気：0 ～ 200 mL/min H ₂ ：0 ～ 250 mL/min メークアップガス：0 ～ 130 mL/min

化学発光硫黄検出器（SCD）（モデル 8355）

- 硫黄含有化合物に対して最高レベルの感度と選択性を発揮

MDL	標準 < 0.5 pg (S) /sec
MDL (SCD/FID タンデム)	標準 < 5.0 pg (S) /sec
選択性	> 2 × 10 ⁷ (g S/g C ²)
直線性	> 10 ⁴
再現性	< 2 % RSD 2 時間 < 5 % RSD 24 時間

化学発光窒素検出器 (NCD) (モデル 8255)

窒素含有化合物に対して優れた選択性を発揮

MDL	標準 < 3 pg (N) /sec
MDL (NCD/FID タンデム)	標準 < 30 pg (N) /sec
選択性	$> 2 \times 10^7$ (g N/g C)
直線性	$> 10^4$
再現性	< 1.5% RSD 8 時間 < 2% RSD 18 時間

注記：Agilent 化学発光硫黄検出器および化学発光窒素検出器の性能、物理的仕様、および環境仕様の詳細については、各製品の仕様書をご覧ください。

質量分析計

次の機種仕様の仕様を参照：

- 5977 シリーズ MSD
- 7000 トリプル四重極 GC/MS
- 7010 シリーズトリプル四重極 GC/MS
- 7250 Q-TOF

その他の検出器：

Agilent チャンネルパートナーが提供している専用検出器：原子発光検出器 (AED)、パルス炎光度検出器 (PFPD)、光イオン化検出器 (PID)、電解質伝導度検出器 (ELCD)、ハロゲン選択型検出器 (XSD)、酸素検出器 (O-FID)、パルス放電ヘリウムイオン化検出器 (PDHID)。

キャピラリー・フロー・テクノロジー

独自の Agilent キャピラリー・フロー・テクノロジーを搭載したデバイスは、信頼性が高く、リークがなく、オープン内のキャピラリー接続が可能であるため、複雑なサンプルの分析に適しており、高い生産性を実現できます。デバイスの特長は次のとおりです。

- フォトリソグラフィ化学加工による低デッドボリュームの流路
- 拡散接合により製造された流路プレート
- 熱応答の速い「クレジットカード」形状
- プロジェクション溶接接合によるリークのないフィッティング
- サンプル流路の全内面を不活性化

次のパージ付キャピラリーフローデバイスはすべて、EPC、PCM、PSD 補助モジュールからのチャンネルが 1 つ必要です。Deans スイッチ、パージ付流路スプリッタ、パージ付 Ultimate ユニオンなどのパージ付キャピラリーフローデバイスによって、サンプルストリームに追加フローが導入されます。MSD や TCD などの低流量で動作する検出器の場合は、感度が若干低下します。

Deans スイッチ

Deans スイッチによって、二次元 GC 分析における選択性が向上します。あるカラムで共溶出の可能性のある対象ピークを、液相が異なる別のカラムに移します。またこの手法では、問題の原因となりうる溶媒やその他の化合物が検出器やカラムを迂回させることで、メンテナンスコストを削減できます。

パージ付流路スプリッタ

Agilent パージ付 3-way スプリッタによって、カラムからの溶出物が 3 台の検出器に送られます。1 回の分析で多くの情報を取得できるため、未知化合物中のターゲットピークを特定しやすくなります。パージ付 2-way スプリッタもあります。

バックフラッシュ

Agilent のパージ付き Ultimate Union と前述のすべてのパージ付キャピラリーフローデバイスには、バックフラッシュ機能もあります。補助 EPC または PCM をバックフラッシュに使用することもできますが、PSD モジュールの使用をお勧めします。最後の分析対象化合物が溶出した後、すぐにカラム内のフローを逆流させることで、残留しやすい（高沸点の）汚染物質のバイクアウト時間を短縮できます。この結果、サイクル時間を短縮し、カラムと検出器を保護できます。バックフラッシュは対象化合物のピークが溶出してから行うため、対象化合物のピークのクロマトグラフィーメソッドを変更する必要はありません。バックフラッシュは、カラムの接続先の注入口の種類（スプリット/スプリットレス、ボラタイルインタフェース、マルチモード、PTV）に関係なく使用できます。

8890 GC のファームウェアは、バックフラッシュ操作のために次のように最適化されています。

- 前後への流れを表示
- 注入口/出口の圧力を、EPC デバイスの制御の制限値に設定可能
- あらゆるカラム接続やリストリクタ接続に EPC を導入可能
- 最大 6 個のカラム/リストリクタでキャピラリーフローを構成

バックフラッシュウィザードソフトウェアを Agilent ChemStation および Agilent MassHunter で使用すると、バックフラッシュハードウェアとカラム接続を手順に従って構成できます。クロマトグラムには、十分に分離された 3 つのピークが必要です。その他のシステム要件については、バックフラッシュのカatalogを参照してください。

補助 EPC デバイス

8890B GC では背面の 4 か所に補助 EPC デバイスを配置できます。補助 EPC またはニューマティクスコントロールモジュール (PCM) を組み合わせて搭載できます。また、4 か所のうちの 2 か所に検出器を収容することも可能です。

注記：TCD など、GC の左側に配置されている 3 台目の検出器の EPC モジュールの通信は、これらの補助 EPC モジュールのいずれかの位置を経由してやり取りされます。3 台目の検出器 (TCD など) を取り付ける場合は、これらの補助位置のいずれかを使用します。これらの位置のうちの 2 か所は、上部または側面据付型の検出器にも対応しています。

補助 EPC モジュール

- 圧力制御の 3 つのチャンネル
- ユーザーが定義したキャピラリカラムとの接続時に、大気圧および温度の変動を EPC で補正
- psig (ゲージ) 圧力制御
- 前圧 (フォワードプレッシャ) を調整
- GC あたり最大 3 個の補助 EPC モジュール

ニューマティクスコントロールモジュール (PCM)

- 2 チャンネルが使用可能
- ユーザーが定義したキャピラリカラムとの接続時に、大気圧および温度の変動を EPC で補正

第 1 チャンネル：

- 圧力または流量制御
- psig (ゲージ) 圧力制御
- 前圧 (フォワードプレッシャ) を調整

第 2 チャンネル：

- 圧力制御
- psig (ゲージ) および psia (絶対) 圧力制御
- 前圧または背圧 (バックプレッシャ) を調整
- PCM は注入口の EPC や 8890 GC の背面の補助用の位置に配置可能
- GC あたり最大 4 個の PCM/PSD

ニューマティクス切り替えデバイス (PSD)

- ユーザーが定義したキャピラリカラムとの接続時に、大気圧および温度の変動を EPC で補正
- PSD はバックフラッシュ専用のニューマティクスモジュール
- 第 1 チャンネル：PCM と同じ。ビルトインのブリードリストリクタ付

他の仕様

オートインジェクタおよびオートサンブラ

- 8890B GC の 7693A ALS インタフェースでは、最大 2 個の 7693A オートインジェクタを操作し、通信できます。1 つはオートサンブラトレイ、もう 1 つはヒータ/ミキサー /バーコードリーダです。インジェクタとトレイは、調整なしで簡単に取り付けられます。
- 8890B GC の Agilent PAL インジェクタ。OpenLab CDS ChemStation Edition および EzChrom Edition、MassHunter、MSD Productivity ChemStation 専用のソフトウェアコントロールが利用可能。
- 8890B GC の 7650A ALS インタフェースでは、1 個の 7650 オートインジェクタを操作し、通信できます。背面の注入口に取り付けられたもう 1 台の 7693A にも対応できます。インジェクタは調整なしで簡単に取り付けられます。

データ通信

- LAN
- 標準で 2 つのアナログ出力チャンネル (1 V および 10 V の出力を使用可能)
- リモートスタート/ストップ
- Agilent オートサンブラ (ALS) のタッチスクリーン制御
- ストリーム選択バルブ用の BCD 入力
- リモートアドバイザー用シリアルポートインタフェース

使用環境の要件

- 使用周囲温度：15 ～ 35 °C
- 使用周囲湿度：5 ～ 90 % (結露のない状態)
- 保管限界温度：-40 ～ 70 °C
- 必要な電源：
 - 電圧：120/200/220/230/240 V ± 公称値の 10 %
 - 周波数：50/60 Hz ± 5 %
- 使用高度：4,600 m

安全性および規制に関する認定

以下の安全規格に適合しています。

- カナダ規格協会 (CSA) C22.2 No. 61010-1
- 米国国家認証試験機関 (NRTL) : ANSI/UL 61010-1
- 国際電気標準会議 (IEC) : 61010-1、61010-2-010、61010-2-081
- 欧州規格 (EN) : 61010-1

電磁環境適合性 (EMC) および無線周波干渉 (RFI) に関する次の規制に適合しています。

- CISPR 11/EN 55011 : グループ 1、クラス A
- IEC/EN 61326-1
- AS/NZS CISPR 11
- この ISM 機器はカナダ ICES-001 に準拠しています。Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada. ISM 1-A
- ISO 9001 に登録された品質システムのもとで設計・製造されています。Declarations of Conformity をご利用いただけます。

その他の仕様

- 4 個の 24 V 内部接続 (最大 150 mA)
- 24 V の外部出力端子 x 2 (最大 150 mA)
- 2 個のオン/オフコンタクトクロージャ (48 V、最大 250 mA)
- 550 個のタイムイベント (データシステム経由)
- 最大 10 個のバルブをサポート :
 - バルブ 1 ~ 6、12 V DC、13 W (加熱バルブボックス)
 - バルブ 7 ~ 8、別の接点信号からのリモートイベントとして外部から電力供給
 - バルブ 9 ~ 10、24 V DC、100 mA (非加熱、低電力バルブ用)
- オープン以外の独立した加熱ゾーン : 8 個 (注入口に 2 個、検出器に 3 個、補助に 3 個)。3 または 4 台目の検出器は、注入口または補助の使用可能なゾーンを利用可能
- 補助加熱ゾーンの最高使用温度 : 400 °C
- 6 個の GC カラムスマートキーポート

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

DE-014174

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2026
Printed in Japan, June 26, 2026
5994-9064JAJP

参考文献

1. A Guide to Interpreting Detector Specifications for Gas Chromatography. Agilent Technologies, publication number 5989-3423EN, **2005**.
2. The Importance of Area and Retention Time Precision in Gas Chromatography. Agilent Technologies, publication number 5989-3425EN, **2012**.