Datenblatt

Agilent
Trusted Answers

Agilent 8850 Gaschromatograph



Der Agilent 8850 Gaschromatograph ist der kompakteste Hochleistungs-Benchtop-GC auf dem Markt, dessen spezielle Eigenschaften für maximale Produktivität, Effizienz und Betriebszeit sorgen:

- **Kompakte Größe.** Der 8850 GC benötigt nur halb so viel Platz wie herkömmliche Benchtop-Geräte.
- **Hohe Leistung.** Der 8850 GC verfügt über dieselbe elektronische Pneumatiksteuerung (EPC) und über dieselben Einlässe und Detektoren wie der Agilent 8890 GC und daher auch über dieselbe branchenführende Reproduzierbarkeit, Präzision und Empfindlichkeit.
- **Schnelle GC.** Ein kleiner Luftbadofen ermöglicht einen schnellen Temperaturanstieg und kurze Abkühlzeiten.
- **Energieeffizienz.** Der 8850 verbraucht weniger Strom als andere Gaschromatographen und trägt somit dazu bei, Energiekosten zu senken und Nachhaltigkeitsziele im Labor zu erreichen.
- **Leistungsstarke intelligente Funktionen.** Dank Diagnostikfunktionen und Fernzugriff können der Systemstatus des 8850 standortunabhängig überwacht, Wartungsmaßnahmen geplant, eine Fehlersuche durchgeführt und die Methodenentwicklung verwaltet werden. Die angeleitete Wartung hilft selbst unerfahrenen Bedienern dabei, die Wartungsschritte gleich beim ersten Mal richtig auszuführen.

Agilent GC-Systeme sind für ihre Zuverlässigkeit, Robustheit und lange Lebensdauer bekannt. Die 10-jährige Nutzungsgarantie von Agilent bietet Sicherheit über die gesamte Lebensdauer des Geräts hinweg.

Chromatographische Leistungsfähigkeit*

- Retentionszeit-Reproduzierbarkeit: < 0,008 % oder < 0,0008 Minuten
- Flächenreproduzierbarkeit: < 0,5 % RSD

Der 8850 GC ist ein nach dem neuesten Stand der Technik entwickelter Gaschromatograph mit fortschrittlichen Agilent EPC-Modulen der sechsten Generation und einer leistungsstarken GC-Ofentemperaturregelung.

Die Kombination aus präziser pneumatischer Steuerung und Temperaturregelung sorgt für optimale Chromatographie-Ergebnisse mit Peaksymmetrie, Retentionszeit-Reproduzierbarkeit und Genauigkeit des Retentionsindex.

* Bei Verwendung des 8850 mit EPC (splitless), einem automatischen Flüssigprobengeber (ALS) und Agilent OpenLab CDS zur Analyse von Tetradecan (2 ng auf der Säule). Die Ergebnisse können je nach Probe und Bedingungen variieren.

Systemfunktionen

- Unterstützt simultan:
  - einen Einlass
  - einen Detektor
  - bis zu acht Detektor-/Diagnostiksignale
- Dank der Detektorelektronik auf dem neuesten Stand der Technik und dem vollständig digitalen Datenweg können Peaks über den gesamten Konzentrationsbereich des Detektors hinweg (10^7 für den FID) in einem einzelnen Lauf quantifiziert werden.
- Eine vollständige elektronische Pneumatiksteuerung (EPC) ist für alle Einlässe und Detektoren erhältlich. Steuerungsbereich und Auflösung sind für das jeweilige Einlass- oder Detektormodul optimiert.
- Es können bis zu drei EPC-Module installiert werden.
- Die Genauigkeit des Drucksollwerts und die Präzision der Steuerung auf 0,001 psi bieten eine bessere Präzision beim Retention Time Locking bei Applikationen mit geringem Druck.
- Die elektronische Pneumatiksteuerung mit Kapillarsäulen bietet vier Steuerungsmodi für den Säulenfluss: konstanter Druck, ansteigender Druck (drei Rampen), konstanter Fluss oder ansteigender Fluss (drei Rampen). Die durchschnittliche Lineargeschwindigkeit durch die Säule wird berechnet.
- Die Kompensation von atmosphärischem Druck und Temperatur ist Standard. Daher variieren die Ergebnisse bei wechselnden Laborumgebungen nicht.
- Serielle Port-Schnittstelle.
- Mit nur einem Klick Zugriff auf Wartungs- und Servicemodi über den Touchscreen oder der Browser-Benutzeroberfläche.
- Vorprogrammierte Leckagetests.
- Der automatische Flüssigprobengeber und die Headspace-Probenaufgabetechnik mit dem Agilent 8697 sind vollständig in die Mainframe-Steuerung integriert.
- Die Sollwert- und Automatisierungssteuerung kann vom Touchscreen aus oder über ein vernetztes Datensystem erfolgen. Die Uhrzeitprogrammierung kann über das vordere Bedienfeld vorgenommen werden, um Ereignisse (Ein/Aus, Methodenstart usw.) zu einem zukünftigen Datum und Zeitpunkt zu starten.
- Für jede Analyse wird während des Laufs ein Abweichungsprotokoll erstellt, um sicherzustellen, dass alle Methodenparameter erreicht und eingehalten werden.
- 550 zeitgesteuerte Ereignisse.
- Die Anzeige aller GC-, ALS- und 8697 HSS-Sollwerte erfolgt direkt am GC oder im Datensystem.
- Kontextsensitive Online-Hilfe.
- Der programmierbare umweltfreundliche Ruhe-Modus ermöglicht die Senkung des Strom- und Gasverbrauchs während inaktiver Zeiträume; im Aktiv-Modus wird das System auf den Betrieb mit hohem Durchsatz vorbereitet.
- Der 8850 GC verfügt über erweiterte integrierte Funktionen zur Überwachung der Systemressourcen, zum Beispiel Zähler, elektronische Protokolle und Diagnostik. Das integrierte System zur Meldung vorbeugender Wartungen verfolgt entweder die Anzahl der Injektionen oder die Nutzungsdauer und ermöglicht somit eine Wartungsplanung zur Vermeidung unnötiger Ausfallzeiten.

Säulenofen

- Abmessungen: 21 × 20 × 10 cm. Bietet Platz für eine Kapillarsäule von bis zu 105 m Länge und einem Innendurchmesser von bis zu 0,530 mm oder für eine 20 Fuß lange gepackte Edelstahlsäule (1/8 Zoll Außendurchmesser).
- Der Betriebstemperaturbereich ist für alle Säulen und chromatographischen Trennungen geeignet. Umgebungstemperatur +4 °C bis 350 °C.
- Solltemperaturauflösung: 0,1 °C.
- Unterstützt 32 Rampen der Ofentemperatur mit 33 Plateaus. Negative Rampen sind zulässig.
- Maximal erreichbare Temperaturanstiegsrate: 300 °C/min (standardmäßige 120-V-Ofensysteme sind begrenzt auf 120 °C/min, siehe Tabelle 1).
- Maximale Analysendauer: 999,99 min (16,7 Stunden).
- Ofenabkühlung (22 °C Umgebungstemperatur) 350 auf 50 °C in < 2,5 Minuten.
- Kompensation der Umgebungstemperatur: < 0,01 °C je 1 °C.

Tabelle 1. Typische Anstiegsraten für Agilent 8850 GC-Öfen.

Temperaturbereich (°C)	120 V Standard (°C/min)	120 V Schnell (°C/min)	200 bis 240 V Schnell (°C/min)
50 bis 75	120	240	300
75 bis 115	95	190	300
115 bis 175	65	130	300
175 bis 300	45	90	200
300 bis 350	35	70	100
350 bis 50	< 2,5 min	< 2,5 min	< 2,5 min

Elektronische Pneumatiksteuerung (EPC)

- Die Kompensation von Schwankungen des Luftdrucks und der Umgebungstemperatur ist Standard.
- Der Druck wird typischerweise über den Bereich von 0 bis 150 psi mit einer Genauigkeit von ± 0,001 psi reguliert. Drucksollwerte können im Bereich von 0,000 bis 99,999 psi in Inkrementen von 0,001 und im Bereich von 100,00 bis 150,00 psi in Inkrementen von 0,01 eingestellt werden.
- Der Benutzer kann zwischen den Druckeinheiten psi, kPa und bar wählen.
- Druck- bzw. Flussrampen: maximal drei.
- Einstellungen des Träger- und des Makeup-Gases sind für He, H_2, N_2 und Argon/Methan wählbar.
- Der konstante Flussmodus ist verfügbar, wenn die Kapillarsäulenabmessungen in das 8850 GC-System eingegeben werden.
- Der Split/Splitless-Einlass verfügt über Flusssensoren zur Steuerung des Splitverhältnisses.

Einlass-Module

- **Drucksensoren:**
  Genauigkeit: < ± 2 % über den Gesamtbereich Reproduzierbarkeit: < ± 0,05 psi Temperaturkoeffizient: < ± 0,01 psi/°C Drift: < ± 0,1 psi/6 Monate
- **Flusssensoren:**
  Genauigkeit: < ± 5 % abhängig vom Trägergas
  Reproduzierbarkeit: < ± 0,35 % des Sollwerts Temperaturkoeffizient: < ± 0,20 ml/min (NTP)* pro °C für He oder H_2; < ± 0,05 ml/min NTP pro °C für N_2 oder Ar/CH_4.

  * NTP = 25 °C und 1 atm
- **Detektormodule:**
  Genauigkeit: < ± 3 ml/min NTP oder 7 % des Sollwerts
  Reproduzierbarkeit: < ± 0,35 % des Sollwerts

Einlässe

- Maximal ein installierter Einlass.
- Schwankungen des atmosphärischen Drucks und der Temperatur werden über die EPC kompensiert.
- Verfügbare Einlässe:
  - Gespült/Gepackter Einlass (PPI)
  - Standard-, Hochdruck- und inerte Flussweg-Split/Splitless-Kapillareinlässe (S/SL)
  - Temperatur-programmierbare Cool-on-Column-Injektion (PCOC)

S/SL

- Geeignet für alle Kapillarsäulen (50 µm bis 530 µm Innendurchmesser).
- Splitverhältnis bis zu 12 500:1, um die Überladung der Säule zu vermeiden.
- Splitlos-Modus für Spurenanalysen. Der durch Druck gepulste Splitlos-Modus ist einfach zugänglich für optimale Leistung.
- Maximale Temperatur: 375 °C.
- EPC erhältlich in zwei Druckbereichen: 0 bis 100 psig (0 bis 680 kPa) zur optimalen Steuerung von Säulen ≥ 0,200 mm im Durchmesser, 0 bis 150 psig für Säulen < 0,200 mm im Durchmesser.
- Gassparmodus zur Verringerung des Gasverbrauchs ohne Beeinträchtigung der Leistung.
- Elektronische Regelung des Flusses der Septumspülung zur Eliminierung von „Geisterpeaks“.
- Einstellbarer Gesamtflussbereich: 0 bis 500 ml/min N_2 0 bis 1250 ml/min H_2 oder He 0 bis 200 ml/min Argon/Methan
- Für jeden 8850 S/SL-Einlass ist das Turn-Top-Einlass-Dichtungssystem integrierter Standard für einen schnellen und einfachen Austausch des Injektor-Liners.
- Der optionale inerte S/SL-Einlass umfasst einen chemischen Deaktivierungsprozess für Einheit und Einheitseinsatz.

PCOC

- Direktinjektion in kalte Kapillarsäulen gewährleistet eine quantitative Probenüberführung ohne thermischen Abbau.
- Automatische Flüssigkeitsinjektion direkt auf die Säule wird bei Säulen ≥ 0,250 mm Innendurchmesser unterstützt.
- Maximale Temperatur: 375 °C. Temperaturprogrammierung mit drei Rampen oder Ofenüberwachung.
- Bereich der elektronischen Druckregelung: 0 bis 100 psig.
- Elektronische Regelung des Flusses der Septumspülung.

PPI

- Direktinjektion in gepackte und Wide-Bore-Kapillarsäulen.
- Elektronische Durchfluss-/Druckregelung: 0 bis 100 psig Druckbereich, 0,0 bis 200,0 ml/min Durchflussbereich. Bereiche sind für eine optimale Leistungsfähigkeit über die normalen Sollwertbereiche für gepackte Säulen ausgelegt.
- Elektronische Regelung des Flusses der Septumspülung.
- Maximale Betriebstemperatur von 375 °C.
- Enthält Adapter für gepackte 1/8"-Säulen und für 0,530-mm-Kapillarsäulen.

Detektoren

- Maximal ein installierter Detektor.
- Elektronische Pneumatiksteuerung (EPC) und elektronisches Ein- bzw. Ausschalten aller Detektorgase.
- Schwankungen des atmosphärischen Drucks und der Temperatur werden über die EPC kompensiert.
- Verfügbare Detektoren:

FID:

- Flammenionisationsdetektor (FID), der auf die meisten organischen Substanzen anspricht.
- Minimal nachweisbarer Wert (für Tridecan): < 1,2 pg C/s.

- Linearer dynamischer Bereich: > 10^7 (± 10 %). Durch den vollständig digitalen Datenweg können Peaks über den gesamten Konzentrationsbereich von 10^7 in einem einzigen Lauf quantifiziert werden.
- Datenraten von bis zu 1000 Hz für sehr schmale Peaks bis zu einer Halbwertsbreite von 5 ms.
- Elektronische Pneumatiksteuerung als Standard für drei Gase:
  Luft: 0 bis 800 ml/min
  H_2: 0 bis 100 mk/min
  Makeup-Gas (N_2 oder He): 0 bis 100 ml/min
- Optimiert für Kapillarsäulen. Für gepackte 1/8-Zoll-Säulen ist ein Adapter erhältlich.
- Detektion des Flammenabrisses und automatische Wiederzündung.
- Maximale Betriebstemperatur von 375 °C.

Thermischer Leitfähigkeitsdetektor (TCD):

- TCD, ein universell einsetzbarer Detektor, der auf alle Verbindungen außer auf das Trägergas anspricht.
- Minimal nachweisbarer Wert: 400 pg Tridecan/ml mit He als Trägergas. (Dieser Wert kann durch die Laborumgebung beeinflusst werden)
- Linearer dynamischer Bereich: > 10^5 ± 5 %.
- Das einzigartige Design der fluidischen Schaltung ermöglicht eine schnelle Stabilisierung nach dem Einschalten und eine geringe Drift.
- Die Signalpolarität kann für Komponenten mit höherer Wärmeleitfähigkeit als das Trägergas laufweise programmiert werden.
- Maximale Temperatur: 375 °C.
- Standard-EPC für zwei Gase (He, H_2, N_2 oder Argon/Methan passend zum Trägergas).
- Makeup-Gas: 0 bis 12 ml/min.
- Referenzgas: 0 bis 100 ml/min.

Zusätzliche EPC-Einheiten

Der 8850 GC verfügt über eine Position für eine zusätzliche EPC-Einheit, bei der es sich entweder um eine zusätzliche EPC, ein pneumatisches Steuermodul (PCM) oder eine pneumatische Schalteinheit (PSD) handeln kann.

Zusatz-EPC-Modul

- Drei Kanäle für die Druckkontrolle.
- Schwankungen des atmosphärischen Drucks und der Temperatur werden durch die EPC kompensiert, wenn diese an eine benutzerdefinierte Kapillarsäule angeschlossen ist.
- Druckregelung in psig (Messgerät) und psia (absolut).
- Regulierung des Vordrucks.

PCM

- Zwei Betriebskanäle.
- Schwankungen des atmosphärischen Drucks und der Temperatur werden durch die EPC kompensiert, wenn diese an eine benutzerdefinierte Kapillarsäule angeschlossen ist.
- Erster Kanal:
  - Druck- oder Durchflussregelung.
  - PSIG (Manometer) Druckregelung.
  - Regulierung des Vordrucks.
- Zweiter Kanal:
  - Druckregelung.
  - Druckregelung in psig (Messgerät) und psia (absolut).
  - Regulierung des Vor- oder des Rückdrucks.

PSD

- Schwankungen des atmosphärischen Drucks und der Temperatur werden durch die EPC kompensiert, wenn diese an eine benutzerdefinierte Kapillarsäule angeschlossen ist.
- Regulierung des Vordrucks.
- Integrierte Spülung für schnelle Anpassungen zur Druckregulierung.

Automatische Probeninjektoren und Probengeber

- Eine Agilent ALS-Schnittstelle auf dem 8850 GC-System versorgt einen automatischen Injektorturm der Agilent Serie 7693A oder der Agilent Serie 7650 mit Strom und stellt die Kommunikation zu diesem her. Der Injektor ist einfach zu installieren, ohne dass eine Ausrichtung erforderlich ist.
- Der 8850 unterstützt zudem die Probenzuführung mit den Agilent 7697A und 8697 Headspace-Probengebern.

Datenkommunikation

- LAN.
- Zwei analoge Ausgangssignalkanäle (1-V- und 10-V-Ausgangssignal erhältlich)
- Fernsteuerung Start/Stopp
- Touchscreen-Steuerung des ALS oder des 8697 Headspace-Probengebers
- Binär codiertes Eingangssignal für ein Gasstrom-Auswahlventil
- Serielle Port-Schnittstelle

Wartung und Kundendienst

- Das integrierte Wartungs-Frühwarnsystem ermöglicht die Planung von Wartungsarbeiten und hilft dabei, unnötige Ausfallzeiten zu vermeiden.
- Ereignisse und Ausfallzeiten des Geräts werden auf dem Touchscreen oder im Datensystem angezeigt.
- Ferndiagnose in Echtzeit.
- Performance Verification Services.
- Einfache Ersatzteilidentifizierung und Software zum Finden von Bestellnummern (eigenständige Software, Agilent Chromatographiedatensystem ist nicht erforderlich).

Touchscreen und Browser-Benutzeroberfläche

Die kapazitive 7-Zoll-Touchscreen-Schnittstelle des 8850 GC-Systems bietet Echtzeit-Zugang zu Gerätestatus, Konfiguration und Flusswegdaten. Mit dem Signalverlauf kann der planmäßige Analysenfortschritt überprüft werden. Zusätzliche Registerkarten ermöglichen den schnellen Zugriff auf wichtige Funktionen, wie auf die Anzeigen für die Bearbeitung von Methodenparametern, Diagnostik, Wartung, Protokolle und Hilfe.

- Über die Browser-Benutzeroberfläche können Sie auf Konfigurationsdaten und die Fehlersuche zugreifen, Diagnostik- und Leistungstests einleiten, Probenläufe anhalten und starten sowie die Methodenentwicklung verwalten.
- Die Browser-Benutzeroberfläche wurde für die Ansicht auf iOS- und Android-Smartphones optimiert und bietet einen Überblick über Statusinformationen, insbesondere die verbleibende Laufzeit und ein statisches Diagramm der Detektordaten der letzten 20 Minuten.

Umgebungsbedingungen

- Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb: 15 °C bis 35 °C
- Zulässige Umgebungsfeuchtigkeit bei Betrieb: 5 % bis 90 % (nicht kondensierend)
- Temperaturen für die Lagerung: -40 °C bis 70 °C
- Anforderungen an die Stromversorgung
  - Netzspannung: 100/120/200/220/230/240 V ± 10 % des Nennwerts
  - Frequenz: 50/60 Hz

Sicherheitszertifizierungen und Zulassungen

Entspricht den folgenden Sicherheitsnormen:

- Canadian Standards Association (CSA) C22.2 No. 61010-1
- Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL): ANSI/UL 61010-1
- International Electrotechnical Commission (IEC): 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- EuroNorm (EN): 61010-1

Entspricht den folgenden Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und zu hochfrequenten Störungen:

- CISPR 11/EN 55011: Gruppe 1, Klasse A
- IEC/EN 61326-1
- AUS/NZ CISPR 11
- Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm ICES-001. Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm NMB-001.
- Entwickelt und gefertigt im Rahmen eines nach ISO 9001 registrierten Qualitätssystems, Konformitätserklärung ist erhältlich.
- Dieses Produkt entspricht der EU-RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und der Norm EN 50851.

Weitere Spezifikationen

- Höhe: 49,2 cm (19,4 Zoll).
- Breite: 28,3 cm (11,1 Zoll).
- Tiefe: 58,5 cm (23,0 Zoll).
- Typisches Gewicht: 27,3 kg (60,2 lb).
- Vier interne 24-Volt-Anschlüsse (bis zu 150 mA).
- Zwei externe 24-Volt-Anschlüsse (bis zu 150 mA).
- Zwei Ein/Aus-Schließkontakte (max. 48 V, 250 mA).
- 550 durch das Datensystem zeitgesteuerte Ereignisse. Fünfzig über den Touchscreen des GC-Systems zeitgesteuerte Ereignisse.
- Unterstützung für ein Gasprobenventil oder ein Flüssigprobenventil in einem beheizten Fach.
- Vier unabhängig beheizte Bereiche zusätzlich zum Ofen (ein Einlass, ein Detektor und zwei weitere).
- Maximale Betriebstemperatur für zusätzlichen Bereich: 375 °C.

Referenzen

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

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu unseren Produkten und Leistungen finden Sie auf unserer Website www.agilent.com.

www.agilent.com/gc/8850

DE05575073

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2013, 2024

Gedruckt in den USA, 16. Mai 2024
5994-7432DEE

Agilent
Trusted Answers