

Cromatógrafo de gases Agilent 8850



El cromatógrafo de gases Agilent 8850 es el sistema de GC de sobremesa de alta resolución más pequeño del mercado, pensado y diseñado para aumentar al máximo la productividad, la eficiencia y el tiempo de actividad al ofrecer:

- **Tamaño compacto.** El sistema de GC 8850 ocupa apenas la mitad de superficie que los instrumentos convencionales.
- **Alto rendimiento.** Puesto que está equipado con el mismo control electrónico de la neumática (EPC), entradas y detectores del sistema de GC 8890, el sistema de GC 8850 aporta la misma repetibilidad, precisión y sensibilidad sin igual.
- **Análisis rápido.** Un horno pequeño con baño de aire permite rampas de temperatura rápidas y tiempos cortos de enfriamiento.
- **Eficiencia energética.** Usando un 45 % menos de energía que otros sistemas de GC, el 8850 ayuda a su laboratorio a reducir los costes de energía y satisfacer los objetivos de sostenibilidad.
- **Potentes funciones inteligentes.** Los diagnósticos y la conectividad remota permiten a los usuarios del 8850 monitorizar el estado del sistema, planificar el mantenimiento, solucionar problemas y gestionar el desarrollo de métodos analíticos desde cualquier lugar del mundo. El mantenimiento guiado ayuda incluso a usuarios sin experiencia a ejecutar tareas correctamente a la primera.

Los sistemas de GC de Agilent son fiables, robustos y duraderos. La garantía de 10 años de Agilent aporta tranquilidad durante toda la vida útil del instrumento.

Nota: La información de esta hoja de datos se refiere a los instrumentos 8850 de 2ª generación enviados en octubre de 2025 o posteriormente. Los sistemas de 2ª generación se indican mediante el número de serie, en el que el 7º carácter es la G.

Rendimiento cromatográfico*

- Repetibilidad del tiempo de retención: <0,008 % o <0,0008 minutos
- Repetibilidad del área: <0,5 % de la RSD

El 8850 es un cromatógrafo de gases de vanguardia que usa módulos de EPC avanzados de sexta generación de Agilent y un control de la temperatura del horno del GC de alto rendimiento.

La combinación de control preciso de la temperatura y componentes neumáticos aporta una cromatografía óptima, incluidos simetría de los picos, repetibilidad del tiempo de retención y exactitud del tiempo de retención.

* Utilizando un sistema Agilent 8850 Intuvo con EPC (splitless), muestreador automático de líquidos (ALS) y CDS OpenLab de Agilent para el análisis del tetradecano (inyección de 2 ng en la columna). Los resultados pueden variar con otras muestras y condiciones.

Capacidades del sistema

- Admite simultáneamente:
 - Un inyector
 - Un detector
 - Hasta ocho señales de detector/diagnóstico
- La electrónica de detector de última generación y la ruta de datos digitales de rango completo permiten cuantificar los picos en todo el rango de concentración del detector (10^7 para el FID) en un mismo análisis.
- Completo control electrónico de la neumática (EPC) disponible tanto para inyectores como para detectores. El rango de control y la resolución están optimizados para el módulo de inyector o detector específico.
- Se pueden instalar hasta tres módulos de EPC.
- La precisión del valor programado y el control de la presión hasta 0,001 psi proporcionan una mayor precisión en la congelación de tiempos de retención para aplicaciones a baja presión.
- El EPC con columnas capilares proporciona cuatro modos de control del flujo de la columna: presión

constante, presión en rampa (tres rampas), flujo constante o flujo en rampa (tres rampas). Se calcula la velocidad lineal media de la columna.

- La compensación de la presión atmosférica y de la temperatura es estándar, de modo que los resultados no varían, ni siquiera cuando se modifican las condiciones ambientales en laboratorio.
- Interfaz de puertos en serie.
- Acceso a los modos de mantenimiento y servicio desde la pantalla táctil y la interfaz del navegador con solo apretar un botón.
- Comprobación de fugas preprogramadas.
- El muestreo mediante ALS y espacio de cabeza con el Agilent 8697 están completamente integrados en el control principal.
- El control del valor programado y de la automatización se puede realizar desde la pantalla táctil o desde un sistema de datos en red. La programación según el tiempo en el reloj se puede configurar en el panel frontal para iniciar acciones (encendido/apagado, inicio del método, etc.) en una fecha futura a una hora determinada.
- Se crea un registro de desviación del tiempo en cada análisis para garantizar que se han alcanzado y mantenido todos los parámetros del método.
- 550 acciones programadas.
- Se pueden visualizar todos los valores programados del muestreador automático de líquidos (ALS), el GC y el muestreador de espacio de cabeza (HSS) 8697 en el cromatógrafo o en el sistema de datos.

- Ayuda on-line sensible al contexto.
- El modo de inactividad programable, respetuoso con el medio ambiente, ahorra energía y reduce el consumo de gas durante los periodos de inactividad, mientras que el modo de actividad prepara el sistema para funcionar con una alta productividad.
- Para monitorizar los recursos del sistema, el sistema de GC 8850 dispone de avanzadas funciones incorporadas, como contadores, registros electrónicos y mecanismos diagnósticos. La retroalimentación temprana de mantenimiento integrada que monitoriza el número de inyecciones o el tiempo de uso permite el mantenimiento planificado para eliminar el tiempo de inactividad innecesario.

Horno de columna

- Dimensiones: 21 × 20 × 10 cm. Permite alojar hasta dos columnas capilares de 105 m × 0,530 mm de diámetro interno o una columna empacada de acero inoxidable de 20 pies (6 m) × 1/8 pulgadas de diámetro externo.
- Rango de temperaturas de funcionamiento apto para todas las columnas y separaciones cromatográficas. Temperatura ambiente de +4 °C hasta 450 °C.
- Resolución del valor programado de temperatura: 0,1 °C.
- Admite 32 rampas de temperatura en el horno con 33 mesetas. Admite rampas negativas.
- Velocidad máxima de la rampa de temperatura: 300 °C/min (véase la Tabla 1).

Tabla 1. Velocidades típicas de la rampa del horno de GC Agilent 8850.

Intervalo de temperaturas (°C)	120 V estándar (°C/min)	120 V rápido (°C/min)	200 a 240 V rápido (°C/min)
50 a 75	120	200	300
75 a 115	95	160	300
115 a 175	65	130	250
175 a 300	45	90	200
300 a 450	25	50	100

- Tiempo de análisis máximo: 999,99 min (16,7 horas).
- Enfriamiento del horno (22 °C de temperatura ambiente) de 450 °C a 50 °C en <2,8 minutos.
- Refrigeración por debajo de la temperatura ambiente: <0,01 °C por cada 1 °C.

Control electrónico de la neumática (EPC)

- La compensación de los cambios en la presión barométrica y en la temperatura ambiente es estándar.
- La presión tiene un control típico de $\pm 0,001$ psi en el intervalo de 0 a 150 psi. Los valores programados para la presión pueden ajustarse en incrementos de 0,001 para el intervalo de 0,000 a 99,999 psi, y de 0,01 para el intervalo de 100,00 a 150,00 psi.
- El usuario puede seleccionar como unidades de presión psi, kPa o bar.
- Rampas de presión/flujo: tres como máximo.
- En los ajustes se puede seleccionar como gas auxiliar y portador He, H₂, N₂ y argón/metano.
- El modo de flujo constante está disponible cuando se introducen las dimensiones de la columna capilar en el sistema de GC 8850.
- Los inyectores split/splitless y multimodales tienen sensores de flujo para el control de la relación de split.

Módulos del inyector

- **Sensores de presión:**
Exactitud: $\leq \pm 2$ % a escala completa
Repetibilidad: $\leq \pm 0,05$ psi
Coeficiente de temperatura: $\leq \pm 0,01$ psi/°C
Deriva: $\leq \pm 0,1$ psi/6 meses
- **Sensores de flujo:**
Exactitud: $\leq \pm 5$ % dependiendo del gas portador
Repetibilidad: $\leq \pm 0,35$ % del valor programado
Coeficiente de temperatura: $\leq \pm 0,20$ ml/min (NTP)* por °C para el He o el H₂; $\leq \pm 0,05$ ml/min (NTP) por °C para el N₂ o el Ar/CH₄

*NTP = 25 °C y 1 atmósfera.

- **Módulos del detector:**
Exactitud: $\leq \pm 3$ ml/min (NTP) o 7 % del valor programado
Repetibilidad: $\leq \pm 0,35$ % del valor programado

Inyectores

- Como máximo, un inyector instalado.
- EPC compensado según la variación de la presión atmosférica y la temperatura.
- Inyectores disponibles:
 - Inyector para empaquetadas con purga (PPI)
 - Inyector multimodo (MMI)
 - Inyectores split/splitless convencionales, de alta presión y recorrido de la muestra inerte para columna capilar (S/SL)
 - Temperatura en columna fría programable (PCOC)

S/SL

- Compatible con todas las columnas capilares (50 μ m a 530 μ m de d. i.).
- Relaciones de split de hasta 12.500:1 para evitar la sobrecarga de la columna.
- Modo splitless para el análisis de trazas. Se puede acceder con facilidad al modo splitless con pulsos de presión para lograr un rendimiento óptimo.
- Temperatura máxima: 400 °C.
- EPC disponible en dos rangos de presión: 0 a 100 psig (0 a 680 kPa) para un mejor control de las columnas con diámetro $\geq 0,200$ mm; 0 a 150 psig para columnas con un diámetro $< 0,200$ mm.
- Modo de ahorro de gas para disminuir el consumo de gas sin que afecte al rendimiento.
- Control electrónico del flujo de purga del séptum para eliminar los picos fantasma.
- Rango de ajuste del flujo total: 0 a 500 ml/min de N₂; 0 a 1250 ml/min de H₂ o He; 0 a 200 ml/min de argón/metano

- El sistema de sellado del inyector con cierre basculante se incorpora de serie con cada inyector S/SL 8850 para facilitar los cambios rápidos del liner del inyector.
- Se puede optar por un inyector S/SL inerte con un proceso de desactivación química para la pieza soldada y el inserto de la pieza soldada.

MMI

- Proporciona la flexibilidad de un inyector Agilent split/splitless estándar, combinada con funciones de vaporizador de temperatura programada que permiten la inyección de grandes volúmenes. También admite inyecciones en frío para mejorar la respuesta de la señal.
- Control de temperatura: N₂ líquido (a -20 °C), CO₂ líquido (a -20 °C), enfriamiento con aire (a temperatura ambiente +10 °C con una temperatura del horno <50 °C), debido al elevado consumo, no se recomienda el enfriamiento del aire con cilindros. Programación de la temperatura de hasta 10 rampas a una velocidad de hasta 900 °C/min. Temperatura máxima: 450 °C.
- Modos de inyección:
 - Split/splitless en frío o en caliente
 - Split/splitless pulsada
 - Venteo de disolvente
 - Directa
- Compatible con todas las columnas capilares (50 a 530 μ m).
- Rango de presión del EPC (psig): 0 a 100 psig.
- Relación de split: de hasta 12.500:1 para evitar la sobrecarga de la columna. El ajuste de las relaciones de split (en particular las relaciones bajas) está limitado por los parámetros de la columna y por el control de los flujos del sistema (en particular para los flujos bajos).
- Modo splitless para el análisis de trazas. Se puede acceder con facilidad al modo splitless con pulsos de presión para mejorar el rendimiento.

- Control electrónico del flujo de purga del séptum.
- Compatible con el séptum Merlin Microseal.
- Configuración más sencilla de los parámetros gracias a la calculadora de eliminación de disolvente de Agilent.
- Rango de ajuste del flujo total: 0 a 500 ml/min de N₂; 0 a 1.250 ml/min de H₂ o He; 0 a 200 ml/min de argón/metano
- El sistema de sellado del inyector con cierre basculante se incorpora de serie con cada inyector multimodal 8850 para facilitar los cambios rápidos de liner en el inyector.

Inyectores PCOC

- La inyección directa en la columna capilar fría garantiza la transferencia cuantitativa de la muestra sin degradación térmica.
- Admite la inyección automática directa de líquido en columnas con un diámetro interno ≥ 0,250 mm.
- Temperatura máxima: 450 °C. Programación de la temperatura en tres rampas o seguimiento de horno.
- Rango de control electrónico de la presión: 0 a 100 psig.
- Control electrónico del flujo de purga del séptum.

PPI

- Inyección directa en columnas capilares empaquetadas y de diámetro ancho.
- Control electrónico de flujo/presión: Intervalo de presiones de 0 a 100 psig, intervalo de velocidades de flujo de 0,0 a 200,0 ml/min. Los rangos se eligen para proporcionar un rendimiento óptimo sobre los intervalos de los valores programados normales de la columna empaquetada.
- Control electrónico del flujo de purga del séptum.
- Temperatura máxima de funcionamiento de 400 °C.
- Se incluyen adaptadores para columnas empaquetadas de 1/8 pulgadas y columnas capilares de 0,530 mm.

Detectores

- Máximo de un detector instalado.
- Control electrónico de los componentes neumáticos (EPC) y activación/desactivación electrónica para todos los gases del detector.
- EPC compensado según la variación de la presión atmosférica y la temperatura.
- Detectores disponibles:
 - Detector de ionización de llama (FID)
 - Detector de conductividad térmica (TCD)
 - Espectrómetros de masas (MS)

FID

- El FID que detecta la mayoría de compuestos orgánicos.
- Nivel mínimo detectable (para el tridecano): <1,2 pg C/s.
- Rango dinámico lineal: > 10⁷ (± 10 %). La ruta de datos digitales de rango completo permite que se cuantifiquen los picos en todo el rango de concentración de 10⁷ en un único análisis.
- Una frecuencia de adquisición de datos de hasta 1.000 Hz admite picos con un ancho de tan solo 5 ms a media altura.
- EPC estándar para tres gases:
 - Aire: 0 a 800 ml/min
 - H₂: 0 a 100 ml/min
 - Gas auxiliar (N₂ o He): de 0 a 100 ml/min
- Optimizado para columnas capilares. Adaptador de columnas empaquetadas de 1/8 pulgadas.
- Detección de la extinción de la llama y reencendido automático.
- Temperatura máxima de funcionamiento de 450 °C.

TCD

- Detector universal que detecta todos los compuestos, excepto al gas portador.

- Nivel mínimo detectable: 400 pg tridecano/ml con He como portador. (Este valor puede verse afectado por las condiciones ambientales del laboratorio).
- Rango dinámico lineal: > 10⁵ ± 5 %.
- El diseño exclusivo de conmutación fluidica proporciona una estabilización rápida desde el encendido y una deriva mínima.
- La polaridad de la señal se puede programar en cada análisis para aquellos componentes que presenten una conductividad térmica mayor que el gas portador.
- Temperatura máxima: 400 °C.
- EPC estándar para dos gases (He, H₂ o N₂ o argón/metano según el tipo de gas portador).
- Gas auxiliar: 0 a 12 ml/min.
- Gas de referencia: 0 a 100 ml/min.

MS

- Ver especificaciones de:
 - GC/MSD de la serie 5977
 - Sistema de GC/MS de triple cuadrupolo Serie 7000
 - Sistema de GC/MS de triple cuadrupolo Serie 7010

Dispositivos de EPC auxiliares

El sistema de GC 8850 posee una posición para un dispositivo de EPC auxiliar, que puede ser un EPC auxiliar, un módulo de control neumático (PCM), o un dispositivo de conmutación neumática (PSD).

Módulo EPC auxiliar

- Tres canales de control de la presión.
- EPC compensado según la presión atmosférica y la variación de la temperatura cuando está conectado a una columna capilar determinada por el usuario.
- Control de presión en psig (manómetro) y psia (absoluta).
- Presión hacia adelante regulada.

PCM

- Dos canales de funcionamiento.
- EPC compensado según la presión atmosférica y la variación de la temperatura cuando está conectado a una columna capilar determinada por el usuario.
- Primer canal:
 - Control de presión o flujo
 - Control de presión psig (manómetro)
 - Presión hacia adelante regulada
- Segundo canal:
 - Control de la presión
 - Control de presión psig (manómetro) y psia (absoluta)
 - Presión hacia adelante o retropresión reguladas

PSD

- EPC compensado según la presión atmosférica y la variación de la temperatura cuando está conectado a una columna capilar determinada por el usuario.
- Presión hacia adelante regulada.
- Purga integrada para lograr ajustes rápidos del control de la presión.

Retroflujo

El Purged Ultimate Unions (PUU) patentado de Agilent aporta conexiones fiables a la columna capilar en el horno sin fugas para que pueda analizar muestras complejas y mejorar su productividad.

Los PUU de Agilent requieren un canal de un módulo auxiliar de EPC, PCM o PSD. Se puede utilizar un EPC o PCM auxiliar para el retroflujo, pero es preferible utilizar un módulo PSD. Al invertir el flujo de la columna inmediatamente después de que se haya eluido el último compuesto de interés, se pueden eliminar los largos tiempos de acondicionamiento térmico de contaminantes altamente retenidos (o de alto punto de ebullición), lo que acorta la duración del ciclo y protege la columna y el detector. Puesto que el retroflujo tiene lugar una vez los picos de interés han eluido, no hay necesidad de cambiar el método cromatográfico

para los picos de interés. El retroflujo está disponible cuando la columna está conectada a un inyector split/splitless o un inyector multimodal.

El firmware del sistema de GC se ha optimizado para el funcionamiento con retroflujo:

- Muestra los flujos positivos y negativos.
- Presiones de entrada/salida ajustables hasta los límites de los dispositivos EPC de control.
- El EPC se puede introducir en cualquier columna o conexión de restrictor.
- Configuración de flujo capilar de hasta seis columnas/restrictores.

Para los usuarios que ejecutan Chemstation y MassHunter, el software Backflush Wizard proporciona un procedimiento por pasos para configurar el hardware de retroflujo y las conexiones de la columna. El cromatograma debe tener tres picos bien separados.

Inyectores de muestras y muestreadores automatizados

- La interfaz de ALS del 8850 proporciona potencia y comunicaciones para un inyector automático de Agilent 7693A o de Agilent 7650A. El inyector se instala fácilmente sin tener que alinearlo.
- El 8850 también permite la introducción de muestras con los muestreadores de espacio de cabeza Agilent 7697A, 8697 y 8697-XL.
- El inyector de PAL Agilent en el 8850 dispone de controles de software especializados en las ediciones OpenLab CDS, ChemStation y EZChrom, MassHunter y MSD Productivity ChemStation.

Comunicación de datos

- LAN
- Dos canales de salida analógicos (salidas de 1 V y 10 V disponibles)
- Arranque y parada remotos.
- Control con pantalla táctil del ALS o muestreador de espacio de cabeza 8697

- Entrada BCD para la válvula de selección de corriente.
- Interfaz de puertos en serie

Servicios de mantenimiento y soporte técnico

- Los contadores de mantenimiento preventivo integrados permiten el mantenimiento planificado y ayudan a eliminar el tiempo de inactividad innecesario.
- Las incidencias y períodos de inactividad del instrumento se muestran en la pantalla táctil o en el sistema de datos.
- Diagnóstico a distancia.
- Servicios de verificación de la eficiencia.

Pantalla táctil e interfaz del navegador

La interfaz de la pantalla táctil capacitiva de 7 pulgadas del 8850 aporta acceso en tiempo real al estado del instrumento, su configuración y la información sobre la ruta de flujo de la muestra. Un gráfico de señal confirma que los análisis se están llevando a cabo según lo previsto. Las pestañas adicionales proporcionan un acceso rápido a funciones clave tales como la edición de parámetros de métodos, el diagnóstico, el mantenimiento, los registros y las pantallas de ayuda.

- La interfaz del navegador se puede usar para visualizar la información sobre la configuración, acceder a la resolución de problemas, iniciar las pruebas diagnósticas y de eficiencia, parar e iniciar los análisis de muestras, y gestionar el desarrollo de métodos analíticos.
- Una interfaz de navegador optimizada para la visualización móvil en teléfonos iOS o Android ofrece información sobre el estado, incluido el tiempo de cromatografía restante y un gráfico estático con los 20 últimos minutos de datos del detector.

Condiciones ambientales

- Temperatura ambiente de funcionamiento: +15 °C a +35 °C
- Humedad ambiente de funcionamiento: 5 % a 90 % (sin condensación).
- Límites de almacenamiento: – 40 °C a 70 °C
- Requisitos de alimentación
 - Tensión de línea: 100/120/200/220/230/240 V ±10 % del valor nominal
 - Frecuencia: 50/60 Hz

Certificado de seguridad y de entorno regulado

Cumple las siguientes normas de seguridad:

- Asociación Canadiense de Estándares (CSA) C22.2 n.º 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

Cumple la siguiente normativa sobre compatibilidad electromagnética (EMC) e interferencia de radiofrecuencia (RFI):

- CISPR 11/EN 55011: Grupo 1, Clase A.
- IEC/EN 61326-1.
- AUS/NZ CISPR 11.
- Este dispositivo ISM cumple con la norma canadiense ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

- Diseñado y fabricado según un sistema de calidad con certificación ISO 9001; declaración de conformidad disponible.
- Este producto cumple con la directiva RoHS 2011/65/UE y con la norma EN 50851.

Otras especificaciones

- Altura: 49,2 cm (19,4 pulgadas).
- Anchura: 28,3 cm (11,1 pulgadas).
- Profundidad: 58,5 cm (23,0 pulgadas).
- Peso típico: 27,3 kg.
- Cuatro conexiones internas de 24 voltios (hasta 150 mA).
- Dos conexiones externas de 24 voltios (hasta 150 mA).
- Dos cierres de contacto de activación/desactivación (48 V, 250 mA como máximo).
- 550 incidencias programadas con el sistema de datos. 50 incidencias programadas con la pantalla táctil del sistema de GC.
- Soporte para una válvula de muestreo de gas o una válvula de muestreo de líquido en un compartimento calentado.
- Cuatro zonas calentadas independientes, que no están incluidas en el horno (un inyector, un detector y dos auxiliares).
- Temperatura de funcionamiento máxima para las zonas auxiliares: 375 °C.

Referencias

1. A Guide to Interpreting Detector Specifications for Gas Chromatography (Una guía para interpretar las especificaciones del detector para la cromatografía de gases). *Agilent Technologies technical note*, publication number 5989-3423EN, 2005.
2. The Importance of Area and Retention Time Precision in Gas Chromatography (La importancia de la precisión del área y del tiempo de retención en la cromatografía de gases). *Agilent Technologies technical note*, publication number 5989-3425EN, 2005.

Más información

Encuentre más información sobre nuestros productos y servicios en nuestra página web: www.agilent.com.

www.agilent.com/gc/8850

DE-006403

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2025
Impreso en EE. UU., 11 de septiembre de 2025
5994-7432ES