

Muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697



Descripción general

El muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697 representa la nueva generación de los muestreadores de espacio de cabeza de calidad superior de Agilent. El muestreador de espacio de cabeza Agilent 8697 se ha diseñado a partir del muestreador de espacio de cabeza Agilent 7697A y el sistema GC 8890, líderes del sector, para ofrecer una precisión y un rendimiento inigualables.

La clave de ese rendimiento la encontramos en el uso de un control neumático electrónico (EPC) avanzado, una ruta de flujo inerte y un control de temperatura de alto rendimiento en el horno, en la válvula y el loop y la línea de transferencia. Todo ello da lugar a una reproducibilidad de áreas extremadamente precisa, que es el pilar fundamental de todas las mediciones cromatográficas.

El muestreador de espacio de cabeza 8697 es el primer espacio de cabeza de Agilent con comunicación integrada con el sistema de cromatografía de gases y acceso a distancia a través de una interfaz de navegador, funciones que aportan una total libertad a la hora de gestionar los flujos de trabajo desde una sola interfaz y simplifican la productividad.

Rendimiento cromatográfico

- Reproducibilidad típica de área < 1 % RSD

Nota: Se han utilizado los sistemas 8697 y GC 8890 con EPC (split) y el sistema de datos Agilent para el análisis del etanol. Los resultados pueden variar con otras muestras y condiciones. Las condiciones y los parámetros se indican en la page 5.

Manejo de muestras

- Capacidad para 48 viales
 - Dos gradillas para 24 viales extraíbles adecuadas para tapar los viales en la gradilla (las gradillas son resistentes a los disolventes más utilizados en la cromatografía de gases)
 - Gradillas intercambiables durante la secuencia para un funcionamiento continuo
- Horno con baño de aire de doce posiciones que ofrece un control preciso de la temperatura de cada muestra a lo largo de su tiempo de equilibrio
- Solapamiento de muestras algorítmico adaptable para maximizar el rendimiento
- Agitador de viales con frecuencia y parámetros de aceleración ajustables que proporciona un equilibrio de la muestra en menos tiempo
- Lector de códigos de barras integrado disponible

Método de muestreo

- Robusto sistema de muestreo de espacio de cabeza de válvula y loop de muestra con una neumática estándar totalmente electrónica que proporciona un control completo del proceso de muestreo (permite la presurización independiente de los viales y las presiones en la cabeza de la columna para GC)
- Selección ilimitada de columnas para GC de 50 a 530 μm con independencia de las condiciones de muestreo
- Ruta de flujo de muestras químicamente inerte
- Purga de la muestra y de las rutas de venteo entre análisis totalmente automatizada

Viales de muestras

- Compatibilidad sin adaptadores con viales para espacio de cabeza de 10 ml, 20 ml y 22 ml que cumplen con las siguientes especificaciones:
 - Cierre de tapón de rosca o de encapsulado
 - Diseño de fondo plano o redondeado
 - Dimensiones:

Tamaño	Dimensiones
10 ml	Altura mínima de 47,0 mm con cierre
20 ml y 22 ml	Altura máxima de 79,0 mm con cierre
Todos los tamaños	Anchura de 22,40 a 23,10 mm

- Uso ilimitado de diferentes tamaños de viales dentro de una misma secuencia

Modos de funcionamiento

- Modo de extracción única con solapamiento de hasta 12 viales para maximizar el rendimiento de la muestra, al tiempo que se mantiene constante el tiempo de calentamiento de cada vial
- Modo de extracción múltiple por espacio de cabeza (MHE) con hasta 100 extracciones por vial
- Modo de concentración múltiple por espacio de cabeza (MHC) con hasta 100 extracciones de un solo vial seguidas del inicio de una GC para maximizar la sensibilidad
- Modo de desarrollo de métodos utilizado para optimizar la extracción del espacio de cabeza mediante el incremento de uno de los siguientes parámetros: tiempo de equilibrio, temperatura del horno o agitación del vial

Control del sistema

- Indicadores LED para los modos Listo, No listo, Error, En reposo, Gradilla presente y Colocar bandeja
- Control del instrumento mediante una pantalla táctil para GC (sistemas GC Agilent 8890, 8860 e Intuvo 9000)
- Software de control conectado a través de una conexión externa LVDS y disponible para el control integrado a través de los sistemas de datos Agilent GC y MSD (OpenLab CDS 2.x, OpenLab CDS ChemStation, OpenLab CDS EZChrom y MassHunter)
 - Los parámetros del espacio de cabeza se controlan a través de cuadros de diálogo para configuraciones y métodos
 - Los datos reales del sistema se muestran junto con el estado de los GC y GC/MS
 - La ventana de estado de la secuencia del espacio de cabeza muestra información de cada muestra mediante presentaciones gráficas y detalladas
 - El registro de eventos capta cada una de las acciones del espacio de cabeza y pone los datos a disposición de los usuarios para la elaboración de informes
- Control mejorado de los parámetros de programación del instrumento
 - Diagramas de bandeja para la visualización gráfica del estado de la muestra (disponible solo en determinados sistemas de datos)
 - "Asistentes" para la generación de métodos de espacio de cabeza a partir de:
 - Métodos existentes de técnicas de muestreo de espacio de cabeza de transferencia de presión o de válvula y loop de muestra
 - Información específica sobre la muestra (disolvente, punto de ebullición)

Control térmico

Todas las zonas de temperatura (horno, válvula y loop, línea de transferencia) tienen unos incrementos del valor programado de 1 °C con una resolución de 0,1 °C para temperaturas reales y se pueden desactivar (sin control).

- Horno: Apagado, temperatura ambiente de +5 °C a 300 °C
- Válvula y loop: Apagado, temperatura ambiente de +5 °C a 300 °C
- Línea de transferencia: Apagado, temperatura ambiente de +5 °C a 300 °C

Control neumático

- Control neumático electrónico (EPC) con las siguientes especificaciones:
 - La compensación de los cambios en la presión barométrica y en la temperatura ambiente es estándar
 - Los valores programados de presión se pueden ajustar a incrementos de 0,001 psi, con un control típico de $\pm 0,001$ para el rango de 0,000 a 75,000 psi
 - Los valores programados de flujo se pueden ajustar a incrementos de 0,01 ml/min, con un control típico de $\pm 0,01$ para el rango de 0,0 a 200 ml/min
 - El usuario puede seleccionar como unidades de presión psi, kPa o bar
 - Sensores de presión:

Parámetro	Valor
Exactitud	< ± 2 % a escala completa
Reproducibilidad	< $\pm 0,05$ psi
Coefficiente de temperatura	< $\pm 0,01$ psi/ °C
Deriva	< $\pm 0,1$ psi/6 meses

- Sensores de flujo:

Parámetro	Valor
Exactitud	< ± 5 % en función del gas
Reproducibilidad	< $\pm 0,35$ % del valor programado
Coefficiente de temperatura	< $\pm 0,20$ ml/min (NTP*) por °C para He; < $\pm 0,05$ ml/min (NTP*) por °C para N ₂

- La presurización del vial está totalmente controlada por el módulo EPC integrado
 - Ajustes de gas seleccionables para helio y nitrógeno
 - Están disponibles los siguientes modos:

Modo	Descripción
Predeterminado	con presión del vial configurable por el usuario y llenado del vial calculado mediante algoritmos
Flujo a presión	con flujo y presión de llenado de viales configurables por el usuario, que permite una presurización suave de los viales para minimizar la perturbación de la muestra
Presión	con presión de vial regulable por el usuario
Volumen constante	con volumen de gas de presurización regulable por el usuario para añadir al vial

- El llenado del loop está totalmente controlado por el módulo EPC incluido. Están disponibles los siguientes modos:
 - Por defecto: el llenado del loop se calcula automáticamente
 - Personalizable: permite al usuario ajustar la velocidad de llenado (de 0,1 a 200,00 psi/min en incrementos de 0,01 psi/min), la presión final (75,00 psi máx.) y el tiempo de equilibrio (0 a 999,99 min en incrementos de 0,01 min)
- Opciones de control del gas portador
 - Fuente externa controlada por los sistemas de cromatografía de gases Agilent 8890, 8860 e Intuvo 9000 (compatibles con los tipos de gas: helio, nitrógeno, hidrógeno y argón/metano [mezcla de 95 %/5 %])

Interfase con GC

Tipo de inyector GC	Tipo de conexión	Comentarios
Split/splitless (S/SL) Multimodo (MMI) Interfase para volátiles (VI)	Línea de transferencia a través de la parte superior del inyector GC	Configuración estándar
Inyector Agilent cool on-column (CoC) Muestreador para empaquetadas con purga (PP)	Línea de transferencia a través del séptum del inyector GC	Configuración opcional
S/SL o MMI con accesorio de interfaz de línea de transferencia 8890, 8860 o Intuvo 9000	Conexión directa a la corriente de gas portador a través de un conjunto único de calefacción CFT	Permite conectar la torreta del muestreador automático de líquidos y el muestreador de espacio de cabeza a un solo inyector de GC
Ninguno	Columna para GC conectada directamente a la válvula de muestreo del espacio de cabeza	Configuración opcional; Derivación completa del inyector de GC; Es necesario contar con suministro de gas portador desde un sistema de GC

Control de tiempo

- Tiempo de equilibrio del vial de 0 a 999,99 min a incrementos de 0,01 min
- Duración de la inyección de 0 a 999,99 min a incrementos de 0,01 min
- Tiempo de ciclo del GC de 0 a 999,99 min a incrementos de 0,01 min
- Tiempo de purga de la sonda de muestras de 0 a 999,99 min a incrementos de 0,01 min

Trayectoria de la muestra

- La sonda de muestreo es de acero inoxidable desactivado Agilent UltiMetal Plus
- Loop de muestra estándar de 1 ml de acero inoxidable desactivado Agilent UltiMetal Plus; los loops de muestra opcionales están disponibles en tamaños de 0,025 ml, 0,050 ml, 0,100 ml, 0,500 ml, 2 ml, 3 ml y 5 ml con desactivación de Agilent UltiMetal Plus
- El conjunto calefactor de la línea de transferencia tiene una longitud de 1 m y puede alojar capilares de sílice fundida o de metal de diámetro interno de 0,2 a 0,6 mm y de un diámetro externo máximo de 0,8 mm

Integridad de las muestras

- La verificación automática de fugas en los viales garantiza que estos se hayan sellado correctamente antes de la toma de muestras y no requiere calibración ni configuración
- Purga de la sonda de muestras posterior a la inyección con flujo (de 0 a 200 ml/min) y tiempo (de 0 a 999,99 min) configurables por el usuario
- Registro de movimientos, eventos y errores para cada vial
- Acciones de secuencia que ofrecen al usuario un control completo del sistema a través de operadores lógicos (continuar, saltar, pausar, esperar y abortar) cuando ocurre una de estas situaciones: faltan viales, el tamaño del vial es incorrecto, se detecta una fuga en el vial y el sistema no está preparado
- Lector de códigos de barras opcional con soporte para sumas de comprobación y los siguientes formatos:
 - 128
 - 3 de 9
 - matriz 2 de 5
 - estándar 2 de 5
 - intercalado 2 de 5
 - UPC-A
 - EAN/JAN 13
 - EAN/JAN 8
 - UPC-E

Integridad del sistema

- Diagnóstico de comprobación de fugas del sistema para la ruta de flujo completa
- Contadores, alarmas y registro para el seguimiento de los artículos de mantenimiento rutinario
- Procedimientos de mantenimiento, diagnóstico y asistencia disponibles mediante la interfaz de navegador
- Autocomprobación detallada de encendido con informe de errores

Medio ambiente, salud y seguridad

- Los ajustes de conservación de recursos permiten al usuario reducir el impacto ambiental
 - La programación de los instrumentos permite ajustar la hora y los parámetros de los instrumentos para el modo de reposo y de reactivación
- Ajustes para el ahorro de gas
 - Entre muestras, la purga de la sonda de muestras se puede ajustar tanto para el flujo como para el tiempo
 - Es posible reducir el flujo de gas de presurización de viales entre secuencias
- El exceso de gases en el vial se despresuriza de forma segura a través de la conexión de venteo en el instrumento y se puede instalar en las trampas o campanas, según corresponda

Comunicación

- Puerto de LVDS externa de comunicación con los sistemas de GC de Agilent

Condiciones ambientales

Parámetro	Valor
Funcionamiento	de 10 °C a 40 °C
Almacenamiento	de -40 °C a 70 °C
Humedad	5 % a 95 % (sin condensación)
Requisitos de alimentación eléctrica	
Tensión de línea	De 100 a 240 V CA
Frecuencia	50/60 Hz
Alimentación	Máximo de 852 VA

Certificado de seguridad y de entorno regulado

- CSA/Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL): UL 61010-1
- International Electrotechnical Commission (IEC): 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- Norma europea (EN): 61010-1
- CISPR 11/EN 55011: grupo 1, clase A
- IEC/EN 61326
- Diseñado y fabricado bajo un sistema de calidad certificado según la norma ISO 9001
- Declaración de conformidad disponible

Dimensiones

Parámetro	Valor
Altura	800 mm
Anchura	Superficie: 393 mm Máximo: 436 mm
Profundidad	Superficie: 561 mm Máximo: 642 mm
Peso	35,11 kg

Condiciones y parámetros de la medición de la RSD

Secuencia	
Número de vial	Contenido del vial
1	Agua (500 µl)
2	Etanol en agua (500 µl)
3	Etanol en agua (500 µl)
4	Etanol en agua (500 µl)
5	Etanol en agua (500 µl)
6	Agua (500 µl)

Parámetros de espacio de cabeza	
Menú del horno	
Temperatura del horno	60 °C
Temperatura de loop	60 °C
Temperatura de la línea de transferencia	100 °C
Menú del tiempo	
Tiempo de ciclo de GC	5,00 min
Tiempo de equilibrio del vial	15,00 min
Tiempo de equilibrio de la presión	0,25 min
Tiempo de inyección	0,50 min
Menú de vial	
Modo de llenado	Flujo a presión
Presión de llenado	15,00 psi
Flujo de llenado	50,00 ml/min
Modo de llenado del loop	Personalizado
Velocidad de rampa	20,00 psi/min
Presión final	10,00 psi
Tiempo de permanencia final	0,05 min
Venteo después de la extracción	No
Tamaño de vial	20 ml
Menú del gas portador	
Gas portador	Consumible externo
Secuencia	
Método	Método actual
Viales	Rango de viales (por ejemplo, de 1 a 6)
Inyecciones por vial	1

Parámetros del cromatógrafo de gases	
Inyector	Split/splitless
Liner	Agilent ref. 5190-2295 (sin lana de vidrio)
Temperatura	200 °C
Presión total	33,505 psi
Flujo total	75 ml/min
Purga del séptum	3 ml/min
Modo Split	5:1
Ahorro de gas	20 ml/min a 3 min
Columna	Agilent J&W DB-ALC2, 260 °C, 30 m × 320 µm, 1,2 µm (Agilent ref. 123-9234)
Flujo constante	12 ml/min
Velocidad media	111,39 cm/s
Horno	
Equilibrado	1 min
Temperatura inicial	35 °C
Tiempo de permanencia	3,0 min
Detector	FID, 250 °C
Señales	FID, 50 Hz (0,004 min)

www.agilent.com/chem

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2021
Impreso en EE. UU., 4 de febrero de 2021
5994-2961ES

