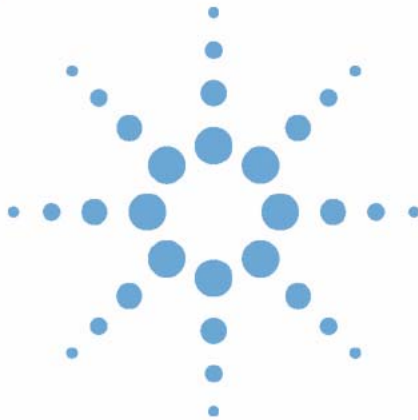




**Compartimento
termostatzado de columna
de Agilent Serie 1200,
G1316A/G1316B/G1316C**



Manual de usuario



Agilent Technologies

Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 1995, 1996-2008

No se permite la reproducción de parte alguna de este manual bajo cualquier forma ni por cualquier medio (incluyendo su almacenamiento y recuperación electrónicos y la traducción a idiomas extranjeros) sin el consentimiento previo por escrito de Agilent Technologies, Inc. según lo estipulado por las leyes de derechos de autor estadounidenses e internacionales.

Número de referencia del manual:

G1316-95011

Edición

09/2008

Impreso en Alemania

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

Sólo para uso en investigación.

No usar en procedimientos de diagnóstico.

Estructura del manual

El *Manual de usuario G1316-95011* (inglés) y las versiones localizadas del mismo contienen un Manual de servicio que se envía en formato impreso con el compartimento termostatzado de columna.

Las versiones más recientes de los manuales se pueden obtener en el sitio web de Agilent.

Garantía

El material contenido en este documento se proporciona "tal como es" y está sujeto a modificaciones, sin previo aviso, en ediciones futuras. Además, hasta el máximo permitido por la ley aplicable, Agilent rechaza cualquier garantía, expresa o implícita, en relación con este manual y con cualquier información contenida en el mismo, incluyendo, pero no limitado a, las garantías implícitas de comercialización y adecuación a un fin determinado. En ningún caso Agilent será responsable de los errores o de los daños incidentales o consecuentes relacionados con el suministro, utilización o uso de este documento o de cualquier información contenida en el mismo. En el caso que Agilent y el usuario tengan un acuerdo escrito separado con condiciones de garantía que cubran el material de este documento y que estén en conflicto con estas condiciones, prevalecerán las condiciones de garantía del acuerdo separado.

Licencias sobre la tecnología

El hardware y/o software descritos en este documento se suministran bajo una licencia y pueden utilizarse o copiarse únicamente de acuerdo con las condiciones de tal licencia.

Avisos de seguridad

PRECAUCIÓN

Un aviso de **PRECAUCIÓN** indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento de operación, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se ponen en práctica, pueden provocar daños en el producto o pérdida de datos importantes. No avance más allá de un aviso de **PRECAUCIÓN** hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA

Un aviso de **ADVERTENCIA** indica un peligro. Llama la atención sobre un procedimiento de operación, una práctica o similar que, si no se realizan correctamente o no se ponen en práctica, pueden provocar daños personales o la muerte. No avance más allá de un aviso de **ADVERTENCIA** hasta que se entiendan y se cumplan completamente las condiciones indicadas.

En esta guía...

Este manual describe los compartimentos termostatzados de columna (TCC) de Agilent Serie 1200

- TCC de Agilent Serie 1200 para *G1316A*
- TCC SL de Agilent Serie 1200 para *G1316B*
- TCC SL Plus de Agilent Serie 1200 para *G1316C*

1 Introducción al compartimento de columna

Este capítulo ofrece una introducción al TCC, así como una visión general del instrumento y de los conectores internos.

3 Instalación del compartimento de columna

En este capítulo se describe la instalación del compartimento termostatzado de columna.

4 Como optimizar el compartimento de columna

Este capítulo ofrece información sobre cómo optimizar el compartimento termostatzado de columna.

5 Diagnóstico y resolución de problemas

Descripción de las características de diagnóstico y resolución de problemas.

6 Funciones de test

En este capítulo se describen las funciones de test que incorpora el TCC.

En esta guía...

7 Mantenimiento

En este capítulo se describen las tareas de mantenimiento del TCC.

8 Piezas y materiales de mantenimiento

En este capítulo se facilita información sobre las piezas para el mantenimiento.

9 Apéndice

En este capítulo se ofrece información adicional sobre seguridad, aspectos legales e Internet.

Contenido

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introducción al compartimento de columna | 9 |
| | Características principales | 10 |
| | Visión general del sistema | 11 |
| | Sistema de identificación de columna | 13 |
| | Válvula de intercambio de columnas (opcional para G1316A/G1316B SL) | 15 |
| | Conexiones eléctricas | 18 |
| | Disposición del instrumento | 21 |
| | Lab Advisor Software de Agilent | 22 |
| 2 | Requisitos y especificaciones de las instalaciones | 23 |
| | Requisitos y especificaciones de las instalaciones | 24 |
| | Especificaciones físicas | 27 |
| | Especificaciones de rendimiento | 28 |
| | Especificaciones ampliadas sobre G1316B SL/G1316C SL Plus | 30 |
| 3 | Instalación del compartimento de columna | 33 |
| | Desembalaje del compartimento de columna | 34 |
| | Optimización de la configuración de la torre | 35 |
| | Instalación del compartimento de columna | 38 |
| | Instalación de las cabezas de válvula (G1316C SL Plus) | 42 |
| | Conexiones de flujo del compartimento de columna | 44 |
| | Instalación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración | 47 |
| | Colocación de la columnas | 49 |
| 4 | Como optimizar el compartimento de columna | 51 |
| | Optimización del rendimiento del compartimento de columna | 52 |
| | Uso de los dispositivos de calentamiento y refrigeración | 53 |

5 Diagnóstico y resolución de problemas 55

- Descripción de los indicadores del compartimento de columna y las funciones de test 56
- Indicador de estado 57
- Tests disponibles en función de la interfase de usuario 59
- Lab Advisor Software de Agilent 60

6 Funciones de test 61

- Test de función del termostato 62
- Test de presión 65
- Calibración de la temperatura del termostato de la columna 66

7 Mantenimiento 71

- Introducción a mantenimiento y reparaciones 72
- Avisos y precauciones 73
- Visión general del mantenimiento 75
- Limpieza del compartimento de columna 76
- Cambio de las etiquetas de identificación de columna 77
- Sustitución de las piezas de la cabeza de válvula de intercambio de columnas (G1316A/G1316B SL) 79
- Agregación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración (G1316B SL/G1316C SL Plus) 82
- Corrección de las fugas 86
- Sustitución del firmware del compartimento de columna 87
- Sustitución de las cabezas de válvula (G1316C SL Plus) 88
- Preparación del G1316C SL Plus para su traslado 91

8 Piezas y materiales de mantenimiento 93

- Visión general de las opciones de la válvula 94
- Dispositivos de calentamiento y refrigeración para G1316B SL/G1316C SL Plus 95
- Válvula de intercambio de columnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL) 98
- Válvula de intercambio de columnas de 8 posiciones y 9 puertos (G1316C SL Plus) 100
- Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL) 102
- Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos (G1316A/G1316B SL) 103
- Kits de accesorios 106
- Piezas de plástico 115
- Piezas para fugas 116

9 Apéndice 119

- Símbolos de seguridad 120
- Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos 124
- Información de baterías de litio 125
- Interferencia de radio 126
- Emisión de sonido 127
- Información sobre disolventes 128
- Agilent Technologies en Internet 130

Contenido



1

Introducción al compartimento de columna

| | |
|---|----|
| Características principales | 10 |
| Visión general del sistema | 11 |
| Sistema de identificación de columna | 13 |
| Válvula de intercambio de columnas (opcional para G1316A/G1316B SL) | 15 |
| Conexiones eléctricas | 18 |
| Información sobre el número de serie | 20 |
| Disposición del instrumento | 21 |
| Lab Advisor Software de Agilent | 22 |

Este capítulo ofrece una introducción al TCC, así como una visión general del instrumento y de los conectores internos.



Características principales

Los compartimentos termostatzados de columna de Agilent Serie 1200 son compartimentos de columna para LC apilables a temperatura controlada. Se encuentran disponibles como módulos independientes o como un componente del sistema Agilent Serie 1200. También se utilizan para calentar y refrigerar al objeto de satisfacer los requisitos extremos de la reproducibilidad del tiempo de retención.

Las características principales son:

- Calentamiento y refrigeración mediante el efecto Peltier desde 10 grados por debajo de la temperatura ambiente a 80 °C (G1316A) o 100 °C (G1316B SL/G1316C SL Plus) con altas velocidades de calentamiento y refrigeración para obtener una flexibilidad y estabilidad máximas de aplicación,
- mantiene hasta tres columnas de 30 cm y el diseño optimizado ofrece volúmenes muertos mínimos y una eficacia máxima,
- dos intercambiadores de calor programables de forma independiente proporcionan volúmenes de sólo 3 y 6 µl,
- El G1316B SL incorpora dispositivos adicionales de calentamiento y refrigeración para velocidades de flujo bajas, lo que reduce el riesgo de una dispersión adicional,
- Se puede agregar un kit al G1316B SL y al G1316C SL Plus con el fin de instalar un pequeño intercambiador de calor con un volumen de retardo de 1,6 µl que reduce este tipo de volumen. Además, se encuentra disponible un dispositivo de refrigeración con 1,5 µl,
- módulo de identificación de columna electrónico de serie para el tipo de columna de documentación de GLP y parámetros de columna principales
- válvulas de conmutación de columna opcionales Rheodyne® de alta calidad con dispositivos de cerámica en el frente del estátor que prolongan su duración.

Consulte las especificaciones en [“Especificaciones de rendimiento”](#) en la página 28.

Visión general del sistema

El concepto de calentamiento y refrigeración

El diseño de este compartimento termostatzado de columna se sirve de dispositivos de calentamiento y refrigeración de columna con elementos Peltier. El disolvente que entra en el compartimento de columna se calienta o enfría según una temperatura configurable con dos intercambiadores de calor de bajo volumen (3 μl en la parte izquierda y 6 μl en la derecha), fabricados con una pequeña sección de capilar de 0,17 mm de d.i. que desemboca en un intercambiador de calor. El intercambiador de calor está diseñado de forma que pueda actuar simultáneamente como calentador de aire. La forma de la superficie del intercambiador de calor permite que la parte que rodea la columna se mantenga a un nivel de temperatura similar al del líquido que fluye por la columna. Esto se realiza mediante una convección térmica y una radiación entre las aletas del intercambiador de calor. Este diseño garantiza que la columna y el disolvente que fluye por ella estén prácticamente a la misma temperatura.

El control real de la temperatura se efectúa en el intercambiador de calor. El disolvente se enfría o se calienta cuando se transvasa desde el bloque de calentamiento hasta la entrada de la columna. Esto depende de varios factores: velocidad de flujo, temperatura del valor de parámetro, temperatura ambiente y dimensiones de la columna.

En un sistema de regulación de la temperatura por transmisión de flujo, necesariamente la temperatura varía ligeramente en las distintas posiciones. Si, por ejemplo, la temperatura que configura el usuario es 40 °C, el intercambiador de calor se regula a una temperatura de 40,8 °C que difiere por una cierta compensación (en este caso, 0,8 °C). La temperatura del disolvente en la entrada de la columna será de aproximadamente 39 °C.

La temperatura real que se muestra en la interfase de usuario es siempre la temperatura derivada que se toma en el intercambiador de calor, corregida según la compensación anteriormente descrita.

Cualquier tipo de compartimento de columna calentado implica una consecuencia importante para el equilibrio de la temperatura de la columna. Antes de lograr el equilibrio, la totalidad de la masa de la columna, el relleno de la columna y el volumen de disolvente en el interior de la misma deben llegar a

1 Introducción al compartimento de columna

Visión general del sistema

una temperatura determinada. Esto depende de varios factores: velocidad de flujo, temperatura del valor de parámetro, temperatura ambiente y dimensiones de la columna. Cuanto más alta sea la velocidad de flujo, más rápido se equilibrará la columna (debido a la fase móvil termostatazada).

“Calibración de la temperatura del termostato de la columna” en la página 66 muestra la temperatura de un valor de parámetro a 40 °C. Una vez ha transcurrido un tiempo tras el establecimiento del valor de parámetro, el intercambiador de calor alcanza la temperatura y comienza la actividad de control. La señal **TEMPERATURE NOT READY** (la temperatura no está lista) se cancelará una vez hayan transcurrido 20 segundos después que la temperatura detectada se encuentre a $\pm 0,5$ °C del valor de parámetro (se pueden establecer otros valores a través de la interfase de usuario). No obstante, esto no quiere decir que la columna haya alcanzado necesariamente la temperatura correcta. El equilibrio de la columna puede llevar más tiempo. La estabilidad de la señal de presión es un buen indicador del equilibrio.

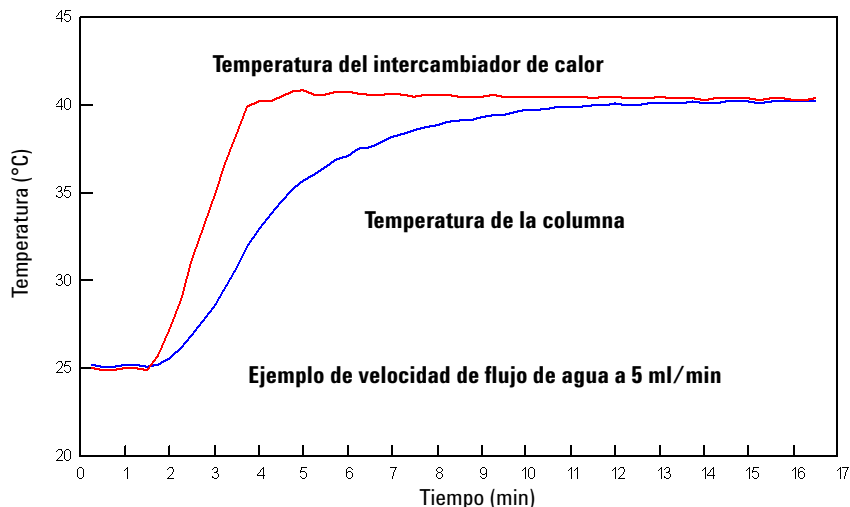


Figura 1 Equilibrio del intercambiador de calor y de la temperatura de la columna

La calibración y comprobación de la temperatura se describen en el Manual de servicio.

Sistema de identificación de columna

El compartimento termostatzado de columna de Agilent Serie 1200 está equipado con un sistema de identificación de columna. Con él se puede leer y describir información específica de la columna en y desde la etiqueta de identificación de columna.

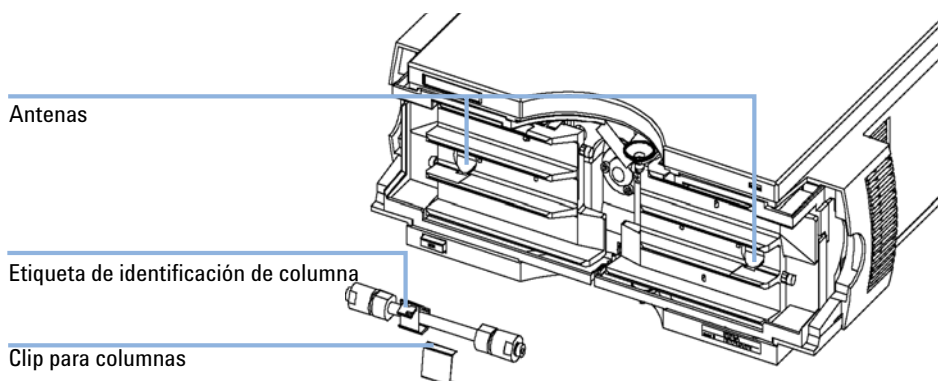


Figura 2 Sistema de identificación de columna

[Tabla 1](#) en la página 13 muestra la información que se puede almacenar. Los campos de información se pueden editar a través de la interfase de usuario.

Tabla 1 Información del módulo de identificación de columna

| Elemento | Ejemplo | Comentario |
|-----------------------|--------------|-----------------------|
| Número de producto | 799160D-552 | |
| Número de serie | 950522 | Fecha de fabricación |
| Número de lote | 1675 | |
| Geometría [mm] | 100 × 2.1 | |
| Fase estacionaria | Hypersil ODS | |
| Tamaño de partícula | 10 µm | |
| Número de inyecciones | 1267 | Consultar nota abajo. |

1 Introducción al compartimento de columna

Sistema de identificación de columna

Tabla 1 Información del módulo de identificación de columna

| Elemento | Ejemplo | Comentario |
|-------------------------------------|---------|------------|
| Máxima presión permitida [bares] | 400 | |
| Máxima temperatura recomendada [°C] | 70 | |
| Máximo pH recomendado | 12 | |
| Volumen muerto de columna [ml] | | |

El número de inyecciones se actualizará con cada análisis para generar un ciclo de vida de la columna (historial). La interfase de usuario permite editar toda la información.

NOTA

Si una válvula de intercambio de columnas (consulte “[Válvula de intercambio de columnas \(opcional para G1316A/G1316B SL\)](#)” en la página 15) se encuentra instalada en el módulo, la actualización del número de inyecciones dependerá de la posición de esta válvula de intercambio de columnas. Por ejemplo, si se selecciona la columna izquierda, la columna derecha no se actualizará y viceversa. Si no se instala una válvula de intercambio de columnas, se actualizarán ambos lados al mismo tiempo.

Válvula de intercambio de columnas (opcional para G1316A/G1316B SL)

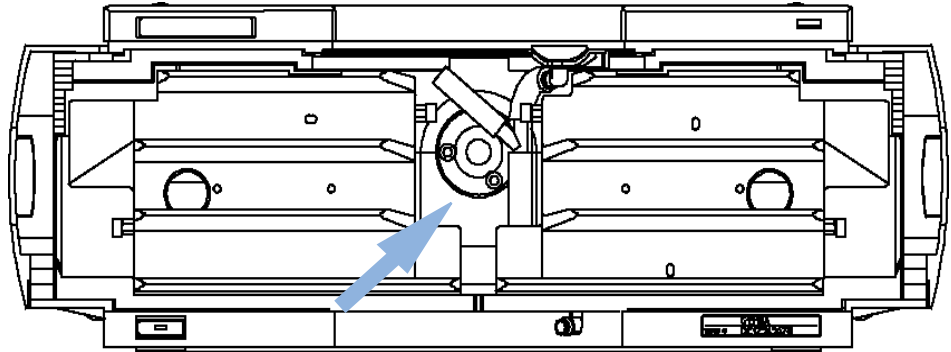


Figura 3 Posición de la válvula de intercambio de columna

1 Introducción al compartimento de columna

Válvula de intercambio de columnas (opcional para G1316A/G1316B SL)

Selección de dos columnas

La válvula puede seleccionar la columna 1 o la 2. La columna fuera de línea está sellada cuando se conectan los dos extremos. El intercambio se debe efectuar cuando no haya flujo y la presión sea nula.

NOTA

Antes de realizar el intercambio de la válvula, desactive la bomba o establezca el flujo a cero. Si hay flujo cuando se intercambia la válvula, se puede sobrepasar la presión máxima. Esto detendrá el método o la ejecución de la secuencia.

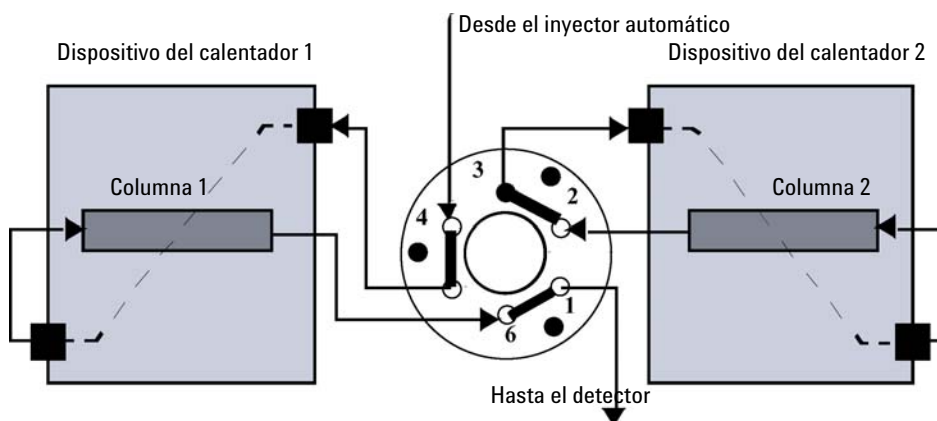


Figura 4 Columna 1 Activa

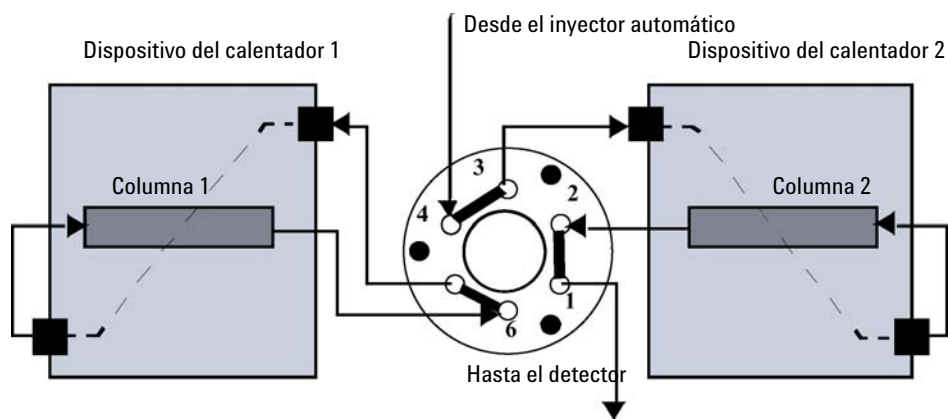


Figura 5 Columna 2 Activa

Limpieza posterior de la columna

La muestra se inyecta en la precolumna conectada en serie y en la columna analítica. Una vez se haya intercambiado la válvula, el flujo de la columna analítica sigue en la dirección normal. Solamente se limpia la parte posterior de la precolumna, de forma que se eluyen los picos fuertemente retenidos directamente en el detector.

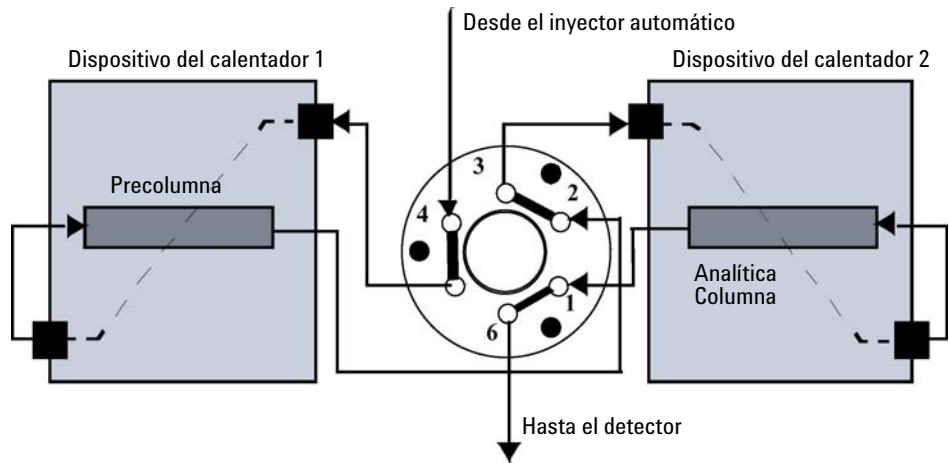


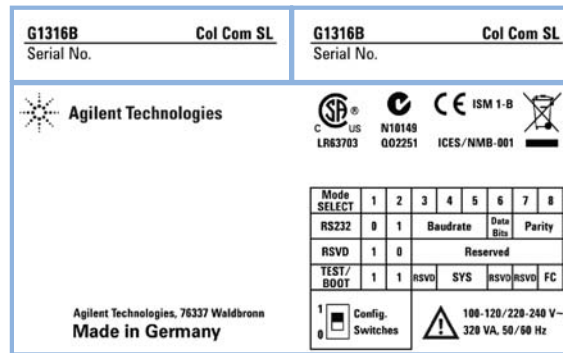
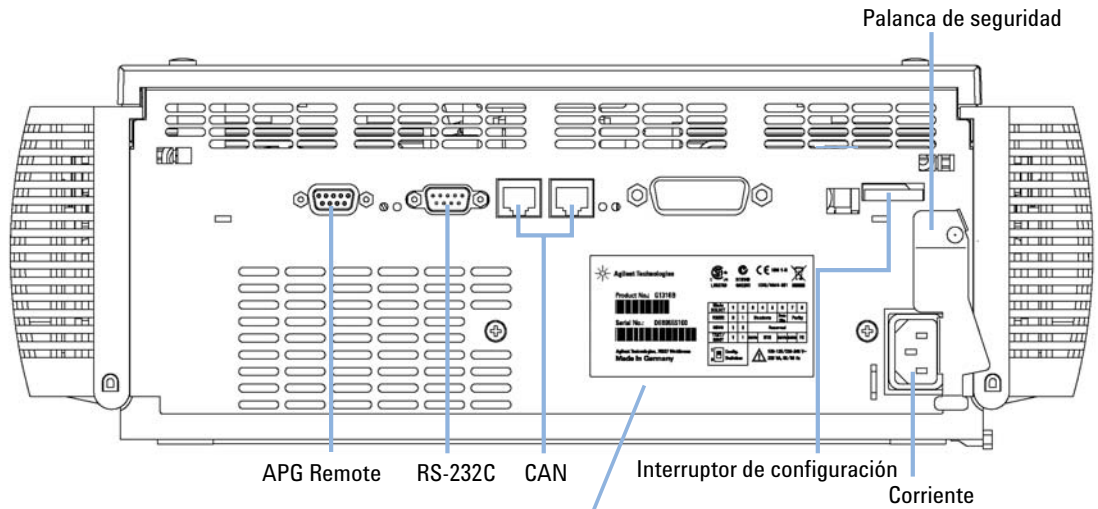
Figura 6 Retroceso de flujo en precolumna

Conexiones eléctricas

- El bus CAN es un bus de serie con transferencia de datos de alta velocidad. Los dos conectores para el bus CAN se utilizan para transferencia y sincronización de datos en el módulo Agilent Serie 1200.
- Una salida analógica proporciona señales para los integradores o los sistemas de procesamiento de datos.
- El conector REMOTE puede utilizarse en combinación con otros instrumentos analíticos de Agilent Technologies si se desean utilizar funciones comunes como inicio, apagado común, preparación, etc.
- El conector RS-232C puede utilizarse para controlar el módulo desde un ordenador, a través de una conexión RS-232C, utilizando el software apropiado. Este conector se activa y se puede configurar con el interruptor de configuración. Consultar la documentación del software para obtener más información.
- El enchufe de entrada a la corriente acepta un voltaje de línea de 100 a 240 VCA $\pm 10\%$ con una frecuencia de línea de 50 ó 60 Hz. El consumo máximo de corriente es de 220 VA. No hay selector de voltaje en el módulo ya que la fuente de alimentación tiene una capacidad de amplio rango. No hay fusibles accesibles externamente, ya que la fuente de alimentación incorpora fusibles electrónicos automáticos. La palanca de seguridad en el conector de entrada de corriente previene la retirada de la cubierta del módulo cuando la corriente aún esté conectada.

NOTA

No utilice nunca cables que no sean los suministrados por Agilent Technologies, con el fin de asegurar una correcta funcionalidad y el cumplimiento de los reglamentos de seguridad o de compatibilidad electromagnética.



estándares de seguridad

interruptor de configuración parámetros

rango de voltaje consumo de corriente / frecuencia

Figura 7 Vista posterior del horno: conexiones eléctricas y etiqueta

Información sobre el número de serie

El número de serie que aparece en las etiquetas del instrumento proporciona la siguiente información:

| CCYWWSSSSS | Formato |
|------------|---|
| CC | país de fabricación <ul style="list-style-type: none">• DE = Alemania• JP = Japón• CN = China |
| YWW | año y semana del último cambio de fabricación importante. Por ejemplo, 820 podría ser la semana 20 de 1998 ó 2008 |
| SSSSS | número de serie real |

Disposición del instrumento

El diseño industrial del módulo incorpora varias funciones innovadoras. Utiliza el concepto Agilent's E-PAC para el embalaje de piezas electrónicas y mecánicas. Este concepto se basa en la utilización de láminas espaciadoras de espuma de polipropileno expandido (EPP) entre las que se colocan los componentes mecánicos y electrónicos del módulo. El paquete se guarda en una cabina metálica recubierta por otra de plástico. Las ventajas de este embalaje son:

- se eliminan tornillos de sujeción, cerrojos o ataduras, reduciendo el número de componentes y facilitando los procesos de embalaje/desembalaje,
- las láminas de plástico tienen canales de aire para dejar pasar el aire refrigerador exactamente hasta las posiciones que se desee,
- las láminas plásticas amortiguan los choques que puedan sufrir las piezas electrónicas y mecánicas, y
- la cabina interior metálica protege la electrónica interna de interferencias electromagnéticas e incluso ayuda a reducir las emisiones de frecuencia de radio del propio instrumento.

Lab Advisor Software de Agilent

El Software Lab Advisor de Agilent es un producto independiente que se puede utilizar con o sin un sistema de datos. Lab Advisor de Agilent es una ayuda en la administración de los laboratorios para obtener resultados cromatográficos de gran calidad y puede supervisar en tiempo real un único LC de Agilent o todos los GC y LC de Agilent que se hayan configurado en la intranet del laboratorio.

Lab Advisor de Agilent ofrece capacidades de diagnóstico para todos los módulos HPLC Agilent Serie 1200, donde se incluyen procedimientos de prueba y calibración, así como distintos pasos del inyector para la realización de todas las rutinas de mantenimiento.

Asimismo, Lab Advisor de Agilent permite a los usuarios controlar el estado de sus instrumentos LC. La función Mantenimiento preventivo asistido (EMF) ayuda a realizar un mantenimiento preventivo. Además, los usuarios pueden generar un informe de estado para cada instrumento LC por separado. Estas funciones de prueba y diagnóstico, tal como las ofrece Lab Advisor de Agilent, pueden ser distintas a las descripciones de este manual. Para obtener información detallada, consulte los ficheros de ayuda de Lab Advisor de Agilent.

En este manual se proporcionan listas con los nombres de Mensajes de error, mensajes No preparado y otros problemas comunes.



2 Requisitos y especificaciones de las instalaciones

| | |
|---|----|
| Requisitos y especificaciones de las instalaciones | 24 |
| Consideraciones sobre alimentación | 24 |
| Cables de alimentación | 25 |
| Espacio necesario | 26 |
| Entorno | 26 |
| Especificaciones físicas | 27 |
| Especificaciones de rendimiento | 28 |
| Especificaciones ampliadas sobre G1316B SL/G1316C SL Plus | 30 |



Requisitos y especificaciones de las instalaciones

Es importante disponer de un entorno adecuado para asegurar un óptimo funcionamiento del instrumento.

Consideraciones sobre alimentación

La fuente de alimentación del módulo tiene una capacidad de amplio rango (consulte [Tabla 2](#) en la página 27). Acepta cualquier voltaje de línea comprendido en el margen descrito en la tabla anteriormente mencionada. Por lo tanto, no hay ningún selector de voltaje en la parte posterior del módulo. Tampoco aparecen fusibles accesibles externamente, ya que la fuente de alimentación incluye fusibles electrónicos automáticos.

ADVERTENCIA

Voltaje incorrecto en el instrumento

Si los aparatos se conectan a un voltaje superior al especificado, existe peligro de descarga o de daños en los instrumentos.

→ Conecte el instrumento al voltaje especificado.

ADVERTENCIA

El módulo no estará del todo apagado cuando se desenchufa, mientras el cable de alimentación esté conectado.

Los trabajos de reparación del módulo entrañan riesgos de daños personales, por ejemplo, descargas, si abre la cubierta del instrumento y éste está conectado a la corriente.

→ Retire el cable de corriente del instrumento antes de abrir la cubierta del módulo.

→ No conecte el cable al instrumento mientras las cubiertas no estén colocadas.

PRECAUCIÓN

Enchufe de alimentación inaccesible.

En caso de emergencia debe poder desconectar el instrumento de la línea de alimentación en cualquier momento.

- Asegúrese de tener fácil acceso al conector de corriente del instrumento para desconectarlo.
 - Deje suficiente espacio detrás del enchufe del instrumento para desenchufar el cable.
-

Cables de alimentación

Se ofrecen diferentes opciones de cables de alimentación con el módulo. Los terminales hembra de todos los cables de alimentación son idénticos. Se conecta al enchufe de entrada a la corriente en la parte trasera del módulo. El terminal macho de cada cable de alimentación es específico para los enchufes de cada país o región.

ADVERTENCIA

La ausencia de conexiones a tierra y el uso de un cable de alimentación no especificado pueden provocar electrocución o cortocircuitos.

Electrocución

- No enchufar nunca los instrumentos a una toma de corriente desprovista de conexión a tierra.
 - No utilice nunca un cable de alimentación distinto al cable de Agilent Technologies diseñado para su región.
-

ADVERTENCIA

Utilización de cables no suministrados

Si se usan cables que no haya suministrado Agilent Technologies se pueden producir daños en los componentes electrónicos o daños personales.

- No utilice nunca cables que no sean los suministrados por Agilent Technologies, con el fin de asegurar una correcta funcionalidad y el cumplimiento de los reglamentos de seguridad o de compatibilidad electromagnética.
-

Espacio necesario

Las dimensiones y el peso del compartimento de columna (consulte “[Especificaciones físicas](#)” en la página 27) permiten colocar este módulo sobre prácticamente cualquier mesa de laboratorio. Necesita, aproximadamente, unos 2,5 cm de espacio extra a cada lado y unos 8 cm en la parte posterior para las conexiones eléctricas y para que circule el aire.

Si va a instalar un sistema de las series de Agilent sobre la mesa, asegúrese de que está diseñada para soportar el peso de todos los módulos.

El módulo se debe utilizar en posición horizontal.

Entorno

El compartimento de columna funcionará con las especificaciones de temperatura ambiente y a los valores de humedad relativa descritos en “[Especificaciones físicas](#)” en la página 27.

Especificaciones físicas

Tabla 2 Especificaciones físicas

| Referencia Agilent | Especificaciones | Comentarios |
|---|---|--|
| Peso | 11.2 kg (22 lbs) | |
| Dimensiones (anchura × profundidad × altura) | 140 x 345 x 435 mm (5.5 x 13.5 x 17 inches) | |
| Voltaje | De 100 a 240 VCA, ± 10% | Amplio rango |
| Frecuencia de línea | 50 o 60 Hz, ± 5% | |
| Consumo de corriente | 320 VA / 150W / 512 BTU | Máximo |
| Temperatura ambiente para operación | 0–55 °C (32–131 °F) | |
| Temperatura ambiente para no operación | De -40 a 70 °C | |
| Humedad | < 95%, de 25 a 40 °C | No condensación |
| Altitud para operación | Hasta 2.000 metros | |
| Altitud para no operación | Hasta 4.600 m (14.950 pies) | Para guardar el módulo |
| Estándares de seguridad: IEC, CSA, UL | Categoría de instalación II, Grado contaminación 2 | Sólo para uso dentro de edificios. Sólo para uso de investigación. No para uso en procedimientos de diagnóstico. |

Especificaciones de rendimiento

Tabla 3 Especificaciones de rendimiento del compartimento termostatzado de columna

| Referencia Agilent | Especificaciones | Comentarios |
|---|--|---|
| Rango de temperatura | 10 grados por debajo de la temperatura ambiente hasta 80 °C | G1316A |
| | 10 grados por debajo de la temperatura ambiente hasta 100 °C | G1316B SL/G1316C SL Plus |
| | hasta 80 °C: velocidades de flujo has 5 ml/min | G1316A/G1316B SL/ G1316C SL Plus |
| | hasta 100 °C: velocidades de flujo has 2,5 ml/min | G1316B SL/G1316C SL Plus |
| Estabilidad de la temperatura | ± 0,15 °C | G1316A |
| | ± 0,05 °C | G1316B SL/G1316C SL Plus |
| Precisión de la temperatura | ± 0,8 °C | Con calibración |
| | ± 0,5 °C | |
| Capacidad de la columna | Tres de 30 cm | |
| Tiempo de calentamiento y refrigeración | 5 minutos desde la temperatura ambiente hasta 40 °C 10 minutos de 40 a 20 °C | |
| Volumen muerto | intercambiador de calor izquierdo de 3 µl intercambiador de calor derecho de 6 µl | 0,17 mm de d.i., consulte "Especificaciones ampliadas sobre G1316B SL/G1316C SL Plus" en la página 30 |
| Comunicaciones | Red de área de controlador (CAN), GPIB, RS-232C, APG remoto: señales ready (preparado), start (inicio), stop (parada) y shut-down (cierre), LAN a través de otro módulo de la Serie 1200 | sin G1316A/G1316B SL/ G1316C SL Plus |

Tabla 3 Especificaciones de rendimiento del compartimento termostatzado de columna

| Referencia Agilent | Especificaciones | Comentarios |
|---------------------------|---|-------------|
| Seguridad y mantenimiento | Diagnósticos completos, detección y visualización de errores (a través del módulo de control y de la ChemStation de Agilent), detección de fugas, tratamiento seguro de fugas, señal de salida de fugas para desconexión del sistema de bombeo. Bajos voltajes en las áreas principales de mantenimiento. | |
| Características de GLP | Módulo de identificación de columna para la documentación de GLP del tipo de columna, consulte " Sistema de identificación de columna " en la página 13 | |
| Carcasa | Todos los materiales son reciclables. | |

NOTA

Todas las especificaciones son válidas para agua destilada a temperatura ambiente (25 °C), con un valor de parámetro de 40 °C y un rango de flujo entre 0,2 y 5 ml/min.

Especificaciones ampliadas sobre G1316B SL/G1316C SL Plus

El compartimento termostatzado de columna Serie 1200 G1316B SL/G1316C SL Plus se puede utilizar desde 10 °C por debajo de la temperatura ambiente hasta 80 °C para rangos de flujo de hasta 5 ml/min y hasta 100 °C para rangos de flujo hasta 2,5 ml/min. Se encuentran disponibles dispositivos de calentamiento y refrigeración adicionales para G1316B SL/G1316C SL Plus con el fin de reducir el riesgo de dispersión adicional a velocidades de flujo reducidas, consulte [Figura 8](#) en la página 30. Estos dispositivos se pueden instalar en cualquier posición en el compartimento de columna, consulte “[Instalación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración \(G1316B SL\)](#)” en la página 47.

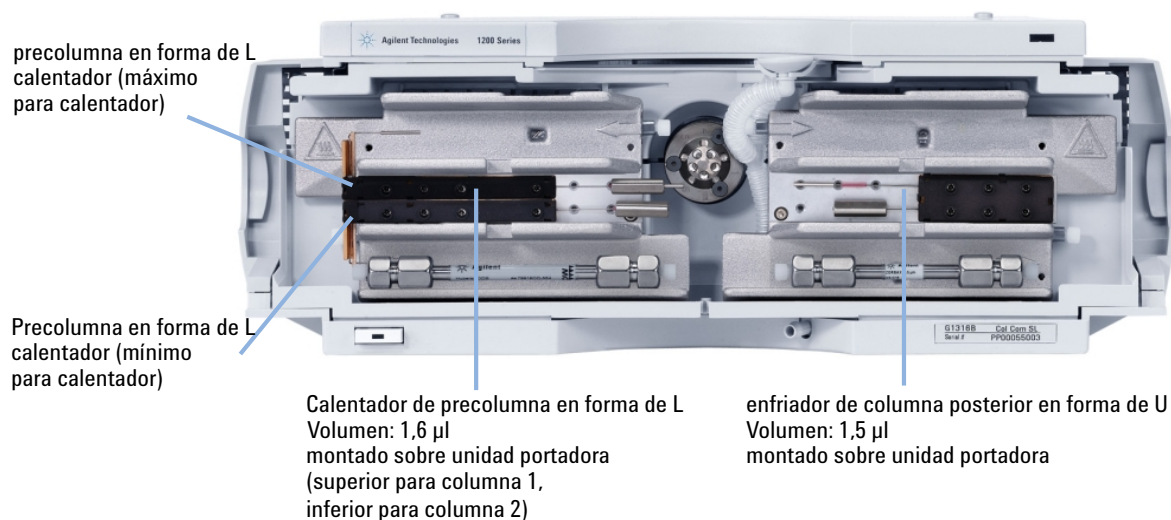


Figura 8 Nuevos dispositivos adicionales de calentamiento y refrigeración

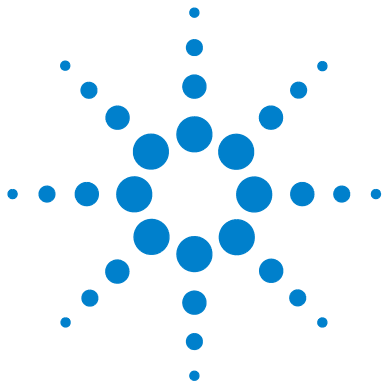
El compartimento de columna estándar incorpora 3 µl un calentador o refrigerador de 3 µl y 6 µl. Ambos se pueden establecer a temperaturas iguales o diferentes. Para reducir el volumen de retardo, se ha incorporado un kit (“[Kit del sistema capilar de G1316B SL/G1316C SL Plus \(estándar\)](#)” en la página 109) para instalar un calentador pequeño con un volumen de retardo interno de 1,6 µl y también se encuentra disponible un dispositivo de refrigeración nuevo con un volumen interno de 1,5 µl.

NOTA

Si los dispositivos adicionales de calentamiento y refrigeración se utilizan tal como se muestra en [Figura 8](#) en la página 30, el sistema de identificación de columna no se podrá usar. Si se necesita el sistema de identificación de columna, coloque los dispositivos de calentamiento y refrigeración en las posiciones superior o inferior o a la derecha o izquierda de su ubicación actual.

2 Requisitos y especificaciones de las instalaciones

Especificaciones ampliadas sobre G1316B SL/G1316C SL Plus



3 Instalación del compartimento de columna

| | |
|--|----|
| Desembalaje del compartimento de columna | 34 |
| Lista de control de la entrega | 34 |
| Optimización de la configuración de la torre | 35 |
| Instalación del compartimento de columna | 38 |
| Instalación de las cabezas de válvula (G1316C SL Plus) | 42 |
| Conexiones de flujo del compartimento de columna | 44 |
| Instalación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración | 47 |
| Colocación de la columnas | 49 |
| Etiqueta de identificación de columna | 49 |
| Clip para columnas | 50 |

En este capítulo se describe la instalación del compartimento termostatzado de columna.



Desembalaje del compartimento de columna

Si el embalaje de envío muestra signos de daño externo, llame inmediatamente a la oficina de ventas y servicio técnico de Agilent Technologies. Informe al representante del departamento de servicio técnico de que el módulo se pudo haber dañado durante el envío.

PRECAUCIÓN

Problemas “Defective on arrival” (Envío defectuoso)

Si presenta signos de posibles daños, no intente instalar el módulo. Es necesario que Agilent realice una inspección para evaluar si el instrumento se encuentra en buen estado o está dañado.

- En caso de estar dañado, notifíquelo a la oficina de ventas y servicio técnico de Agilent.
- Un representante del departamento de servicio técnico de Agilent lo inspeccionará en su domicilio e iniciará las acciones adecuadas.

Lista de control de la entrega

Asegúrese de que ha recibido todas las piezas y materiales junto con el módulo. La lista de control de entrega se muestra a continuación. Si faltara o hubiera alguna pieza dañada, notifíquelo a su oficina local de ventas y servicio de Agilent Technologies.

Tabla 4 Lista de control del compartimento de columna

| Descripción | Cantidad |
|--|----------|
| Compartimento termostatzado de columna | 1 |
| Cable de alimentación | 1 |
| cable CAN | 1 |
| Válvula de intercambio de columnas | opcional |
| Manual de usuario | 1 |
| Kit de accesorios (consulte “Kits de accesorios” en la página 106) | 1 |

Optimización de la configuración de la torre

Si el compartimento de columna forma parte de un sistema Agilent Serie 1200, obtendrá un rendimiento máximo si lo instala según la configuración siguiente. Esta configuración optimiza el paso del flujo y garantiza un volumen de retardo mínimo.

Para las instalaciones del G1316C SL Plus como parte de la solución de desarrollo del método, consulte la Guía de usuario e instalación de la solución de desarrollo del método **referencia: G4230-90000**.

3 Instalación del compartimento de columna

Optimización de la configuración de la torre

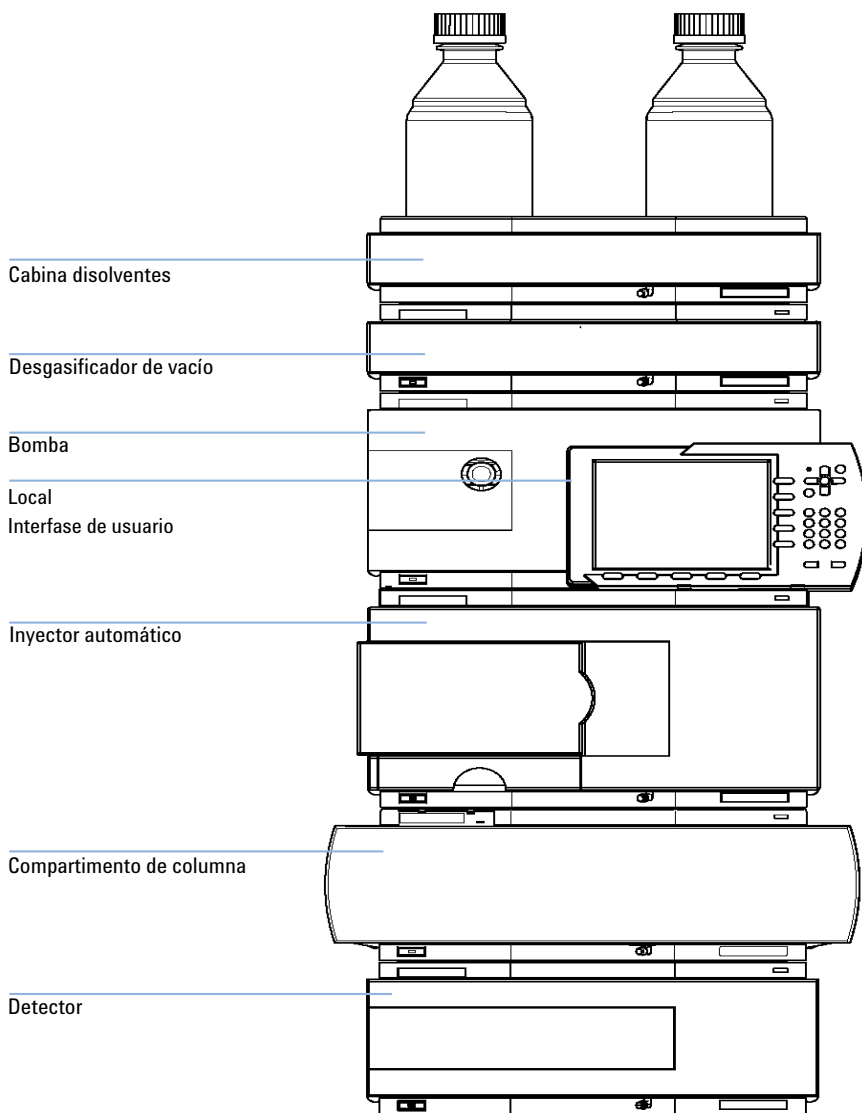


Figura 9 Configuración recomendada de los módulos (vista frontal)

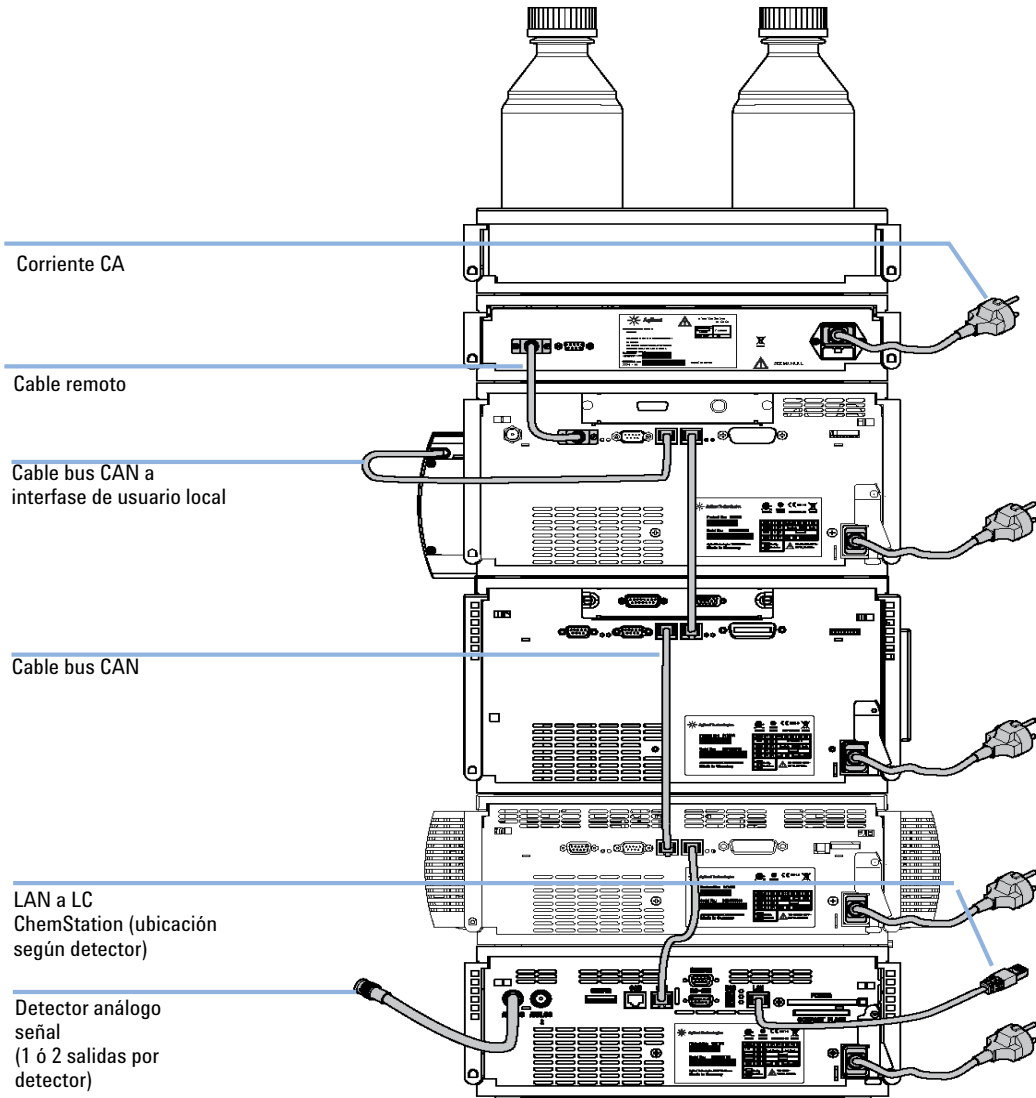


Figura 10 Configuración recomendada de las pilas de módulos (vista posterior)

Instalación del compartimento de columna

| Piezas necesarias | # | Descripción |
|-------------------|---|--|
| | 1 | Compartimento de columna |
| | 1 | Cable de alimentación |
| | | Para otros cables, refiérase al texto de más abajo |

| | |
|--------------------------|---|
| Preparaciones necesarias | Localizar el espacio en el banco. |
| | Preparar las conexiones de corriente. |
| | Desembalar el compartimento de columna. |

ADVERTENCIA

El módulo no estará del todo apagado cuando se desenchufa, mientras el cable de alimentación esté conectado.

Riesgo de descarga y otros daños personales. Los trabajos de reparación del módulo entrañan riesgos de daños personales, por ejemplo, descargas, si abre la cubierta del instrumento y éste está conectado a la corriente.

- Nunca efectúe ajustes, tareas de mantenimiento o reparación del módulo sin su cubierta superior y con el cable de alimentación enchufado.
- La palanca de seguridad del conector de entrada de alimentación impide que se pueda retirar la cubierta del módulo mientras el cable de alimentación está conectado. Nunca conecte el instrumento a la red sin haber colocado la cubierta.

PRECAUCIÓN

Las propiedades de la válvula se leen desde la etiqueta RFID en la cabeza de válvula durante la inicialización del módulo. Las propiedades de la válvula no se actualizarán si la cabeza de válvula se sustituye mientras el módulo está encendido.

Si el instrumento no conoce las propiedades de la válvula que se ha instalado, podrían producirse fallos en la selección de las posiciones del puerto de la válvula.

- Apague siempre el instrumento cuando reemplace la cabeza de válvula.

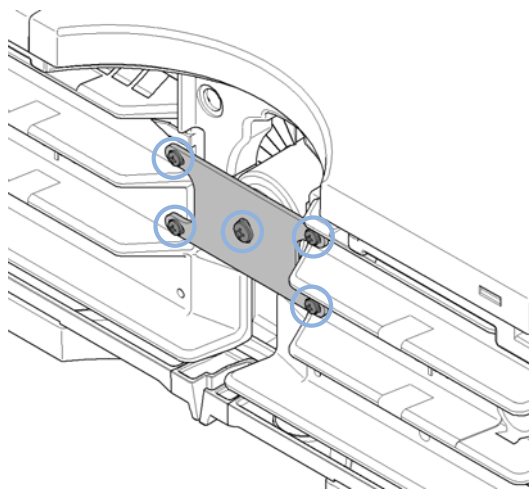
PRECAUCIÓN

El actuador de la válvula contiene piezas de sensibilidad óptica, las cuales deben protegerse del polvo y otro tipo de suciedad. Si estas piezas se ensucian, la selección correcta de los puertos de la válvula podría verse afectada y provocar como consecuencia resultados de mediciones erróneos.

- Instale siempre una cabeza de válvula para el funcionamiento y almacenamiento. Al objeto de proteger el actuador, se puede utilizar una cabeza de válvula falsa (pieza del kit de cierre para transporte **referencia: G1316-67001**) en lugar de una válvula funcional. No toque las piezas que se encuentran dentro del actuador.

Si el compartimento termostatzado de columna SL Plus (sólo para G1316C SL Plus) incluye la opción de unidad de válvula, se enviará con un cierre para transporte que deberá retirarse durante la instalación.

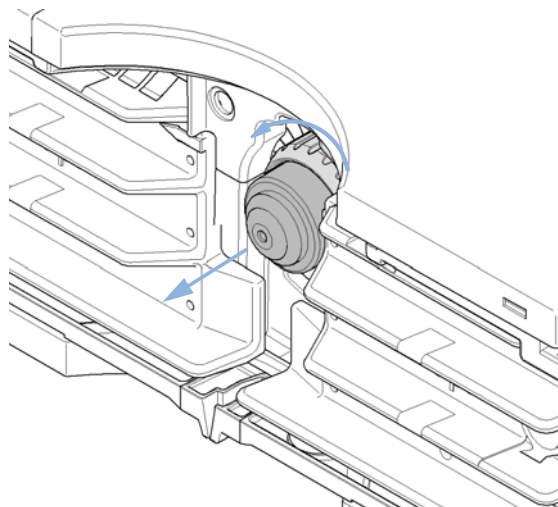
- 1 Retire los 5 tornillos que sujetan el cierre en su posición (sólo para G1316C SL Plus).



3 Instalación del compartimento de columna

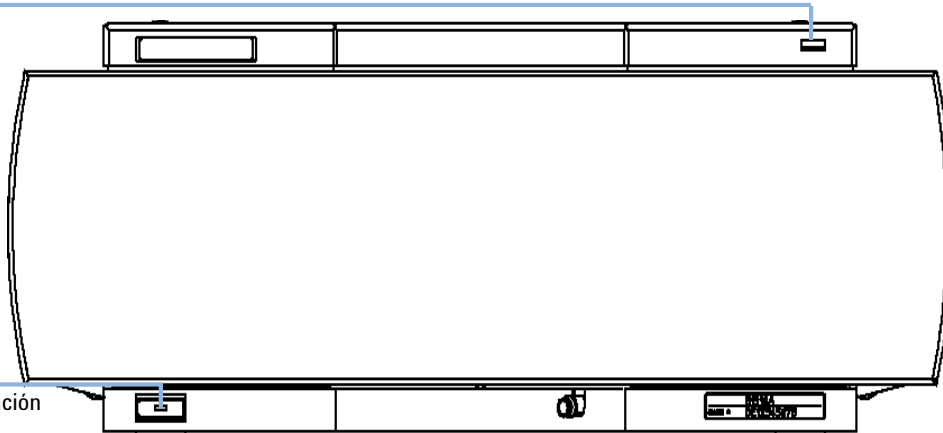
Instalación del compartimento de columna

- 2 Retire la cabeza de válvula falsa, para ello, desenrosque la tuerca del tapón y desinstálelo de la unidad de válvula (sólo para G1316C SL Plus).



- 3 Coloque el compartimento de columna en la torre de módulos o sobre la mesa en posición horizontal.
- 4 Asegúrese de que el interruptor principal de la parte frontal del compartimento de columna está en OFF (apagado).

Indicador de estado
verde/amarillo/rojo



Interruptor de alimentación
con luz verde

Figura 11 Vista frontal del compartimento termostático de columna.

- 5 Conecte el cable de alimentación al conector de alimentación situado en la parte posterior del compartimento de columna.

- 6 Conecte el cable CAN a otros módulos Agilent Serie 1200.
- 7 Si la ChemStation de Agilent es el controlador, realice una de estas dos conexiones:
 - la conexión LAN a la tarjeta de interfase de la LAN en el módulo o
 - el cable GPIB al módulo.

NOTA

Si el sistema incorpora un DAD, MWD o FLD de Agilent, la LAN o el GPIB deberían estar conectados a los mismos (debido a la carga de datos superior).

- 8 Conecte el cable APG remoto (opcional) para aquellos instrumentos que no sean Agilent Serie 1200.
- 9 Encienda el dispositivo pulsando el botón situado en la parte inferior izquierda del compartimento de columna. El LED de estado debería estar verde.

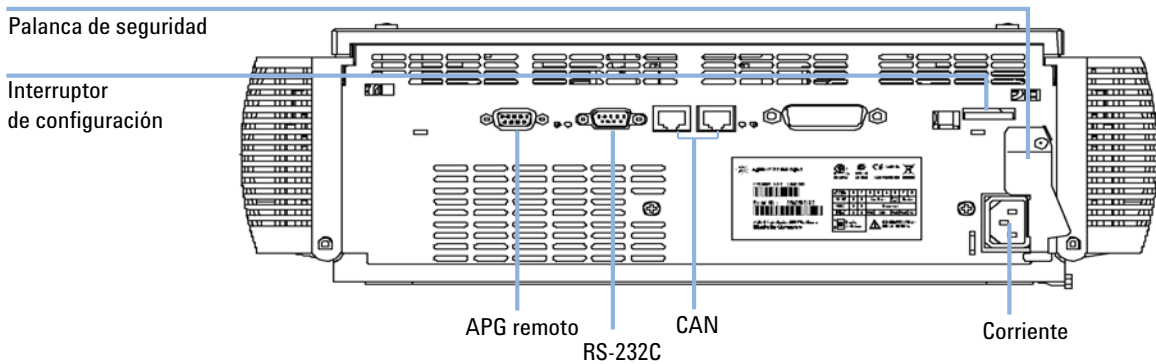


Figura 12 Vista posterior del compartimento termostatzado de columna.

NOTA

El compartimento de columna se encuentra encendido cuando el interruptor de alimentación está pulsado y el indicador verde iluminado. El compartimento de columna está apagado cuando el interruptor de alimentación sobresale y la luz verde está apagada.

3 Instalación del compartimento de columna

Instalación de las cabezas de válvula (G1316C SL Plus)

Instalación de las cabezas de válvula (G1316C SL Plus)

Se encuentran disponibles diversas cabezas de válvula opcionales para el G1316C SL Plus, las cuales se pueden instalar e intercambiar de forma sencilla.

| Piezas necesarias | # | Referencia | Descripción |
|-------------------|---|------------|---|
| | 1 | 5067-4107 | cabeza de válvula de 8 posiciones y 9 puertos de presión alta y/o |
| | 1 | 5067-4108 | cabeza de válvula de 8 posiciones y 9 puertos de presión baja |

PRECAUCIÓN

Daños en la válvula

Se puede dañar una válvula de presión baja si se utiliza en la parte de presión alta.

- Cuando se utilizan múltiples compartimentos de columna dentro de una solución de desarrollo del método, asegúrese de que la cabeza de válvula de presión alta está conectada al inyector automático y que la cabeza de válvula de presión baja está conectada al detector.
- Para obtener más información, consulte la Guía de usuario e instalación de la solución de desarrollo del método (**referencia: G4230-90000**).

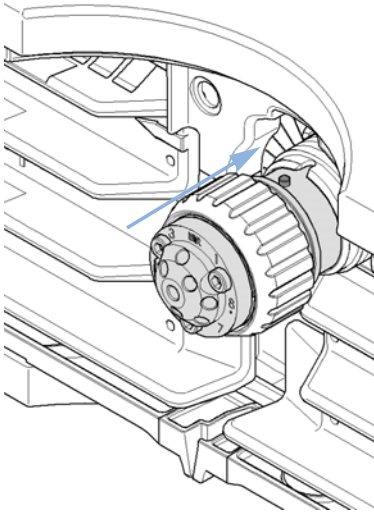
PRECAUCIÓN

Daños en la columna o resultados de mediciones erróneos

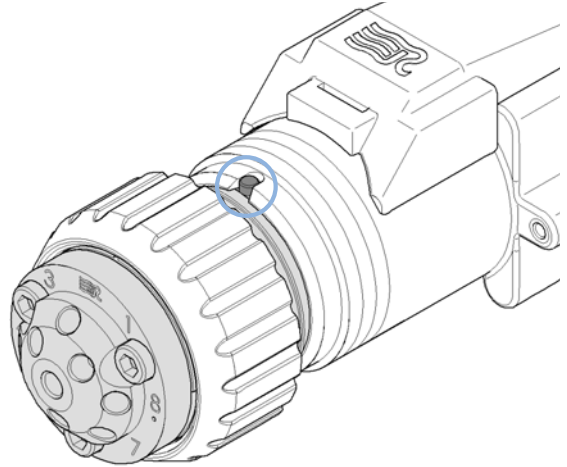
Si la válvula se cambia a una posición incorrecta, la columna podría verse dañada y las mediciones podrían arrojar resultados erróneos.

- Es fundamental ajustar la orejeta en la muesca con el fin de asegurarse de que la válvula se ha cambiado en la posición correcta.

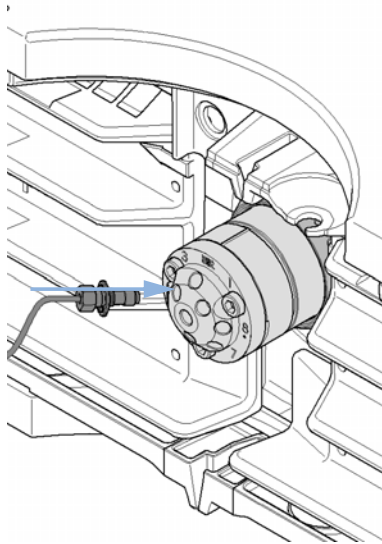
1 Coloque la cabeza de válvula en la unidad de válvula de forma que la orejeta encaje en la muesca.



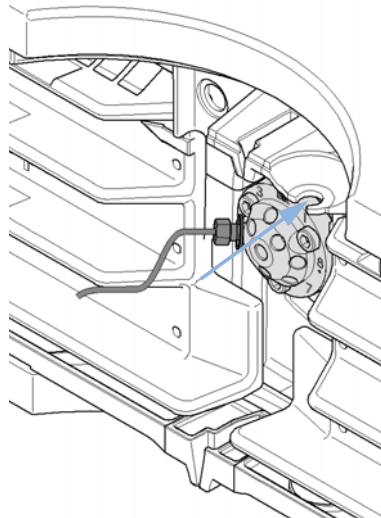
2 Atornille la cabeza de válvula en la unidad de válvula mediante una tuerca de unión.



3 Instale todas las conexiones capilares requeridas en la cabeza de válvula.



4 Presione la cabeza de válvula hasta que encaje a presión y permanezca estable en la posición posterior.



3 Instalación del compartimento de columna

Conexiones de flujo del compartimento de columna

Conexiones de flujo del compartimento de columna

| Piezas necesarias | Descripción |
|-------------------|--|
| | Otros módulos |
| | Piezas del kit de accesorios, consulte "Kits de accesorios" en la página 106 |
| | Dos llaves de 1/4 y 5/16 pulgadas para conexiones de capilares |

Preparaciones necesarias Instalación del compartimento de columna

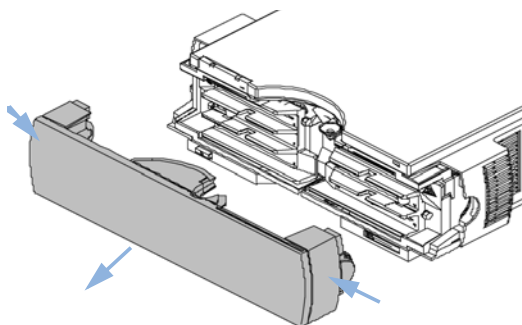
ADVERTENCIA

Disolventes tóxicos y peligrosos

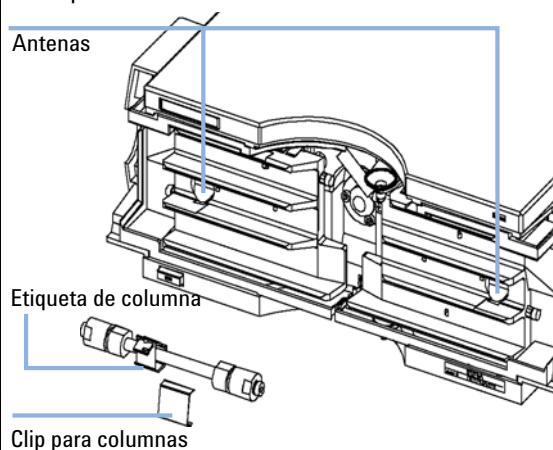
El tratamiento de disolventes y reactivos puede entrañar riesgos para la salud.

- Cuando se trabaje con disolventes, observar los procedimientos de seguridad (por ejemplo, guantes y ropa adecuada) descritos en la información sobre tratamiento de material y datos de seguridad, suministrada por el vendedor de disolventes, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

1 Pulsar las lengüetas y retirar la cubierta frontal para acceder al área de calentamiento.



2 El compartimento de columna está equipado con un sistema de identificación de columna que puede leer las etiquetas de columna.

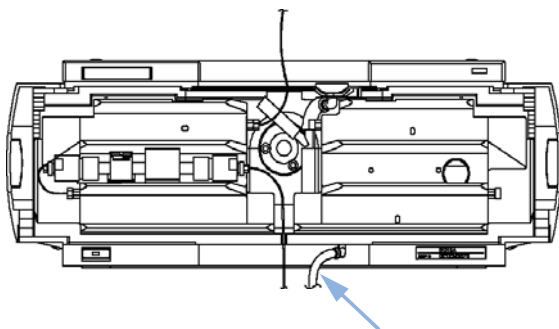


| | |
|--|--|
| <p>NOTA</p> <p>Para obtener más información sobre la identificación de columna, consulte “Sistema de identificación de columna” en la página 13.</p> | <p>NOTA</p> <p>Los volúmenes internos de los dispositivos del intercambiador de calor soportan un volumen de 3 µl (izquierdo) y 6 µl (derecho). El diámetro interior del capilar es de 0,17 mm.</p> |
| <p>3 Situar la columna en el conjunto de intercambio de calor izquierdo, y conectar los capilares a la columna.</p> | <p>4 O bien, coloque la columna en el dispositivo derecho del intercambiador de calor y conecte los capilares a la columna.</p> |
| <p>NOTA</p> <p>Consulte “Válvula de intercambio de columnas (opcional para G1316A/G1316B SL)” en la página 15. sobre cómo conectar la válvula de selección de la columna.</p> | <p>5 Ajustar la columna con la pinza de columnas del kit de accesorios.</p> |

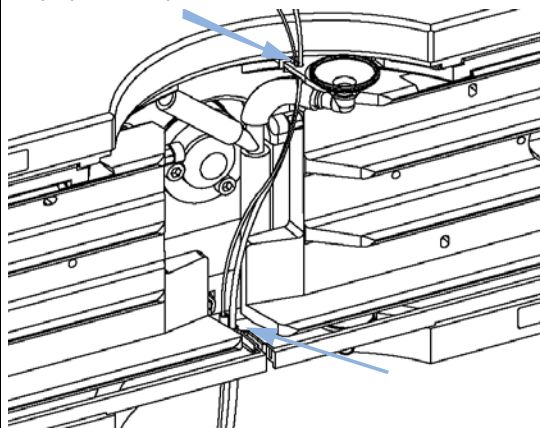
3 Instalación del compartimento de columna

Conexiones de flujo del compartimento de columna

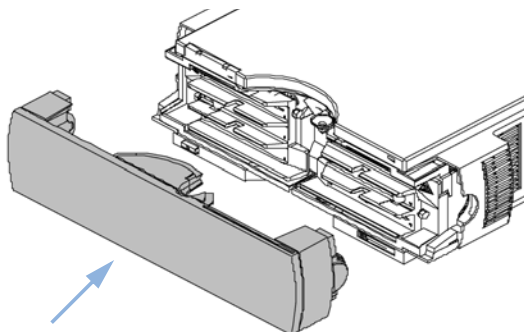
6 Si el compartimento de columna no se incluye en un sistema de Agilent Serie 1200 o si el inyector automático de Agilent Serie 1200 se encuentra en la parte superior, conecte el tubo ondulado a la salida de residuos.



7 Dirigir los tubos desde los módulos superiores, a través de las aberturas del soporte del embudo (superior) y la pieza de plástico inferior. Retirar primero los tapones pequeños de plástico.



8 Vuelva a colocar la cubierta frontal en su sitio.



La instalación del compartimento de columna ha finalizado.

NOTA

El TCC debe funcionar siempre con la cubierta frontal en su sitio para lograr las condiciones apropiadas de regulación termostática y para proteger la zona de la columna de corrientes fuertes provenientes del exterior.

Instalación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración

Instalación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración (G1316B SL)

Con la introducción del TCC SL (G1316B SL) Serie 1200, se han rediseñado los elementos térmicos con el fin de hacer posible la agregación de dispositivos pequeños de calentamiento y refrigeración.

NOTA

En función de la aplicación, estos dispositivos de calentamiento y refrigeración se pueden instalar en distintas ubicaciones. Se puede encontrar información sobre el uso de estos dispositivos de calentamiento y refrigeración en las Notas técnicas o en el Manual del sistema LC de resolución rápida Agilent Serie 1200 (referencia: G1312-90300).

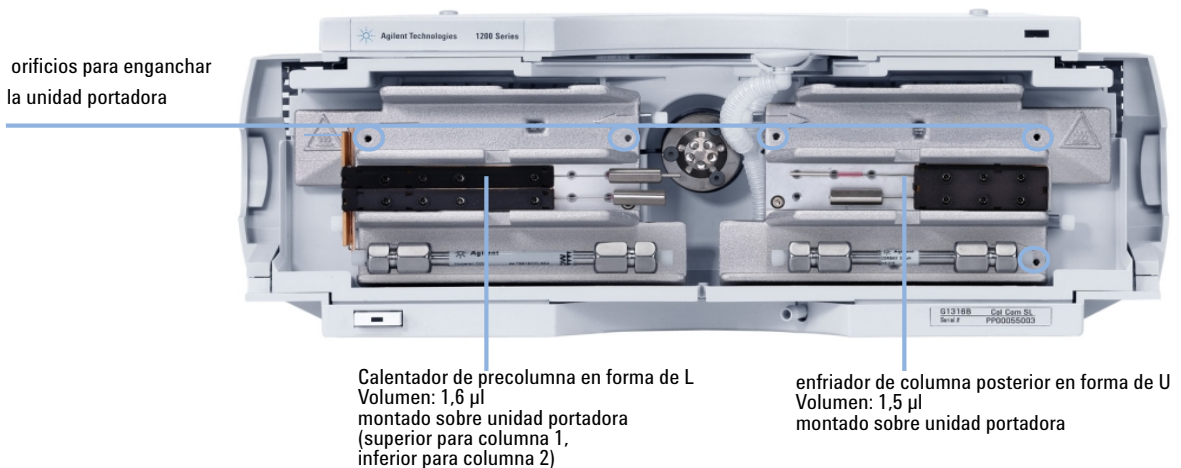


Figura 13 Puntos de instalación para los dispositivos del intercambiador de calor y de refrigeración.

NOTA

Si los dispositivos adicionales del intercambiador de calor y de refrigeración se utilizan tal como se muestra en esta ilustración, el sistema de identificación de columna no se podrá usar. Si se necesita el sistema de identificación de columna, coloque los dispositivos de calentamiento y refrigeración en las posiciones superior o inferior o a la derecha o izquierda de su ubicación actual.

Instalación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración (G1316C SL Plus)

Para el G1316C SL Plus, se pueden instalar dispositivos adicionales del intercambiador de calor y de refrigeración en la unidad portadora **referencia: G1316-89200** mediante el uso de 3 tornillos (**referencia: 0515-1052**, incluidos para la referencia de la unidad portadora) tal como se muestra en la ilustración de más abajo.

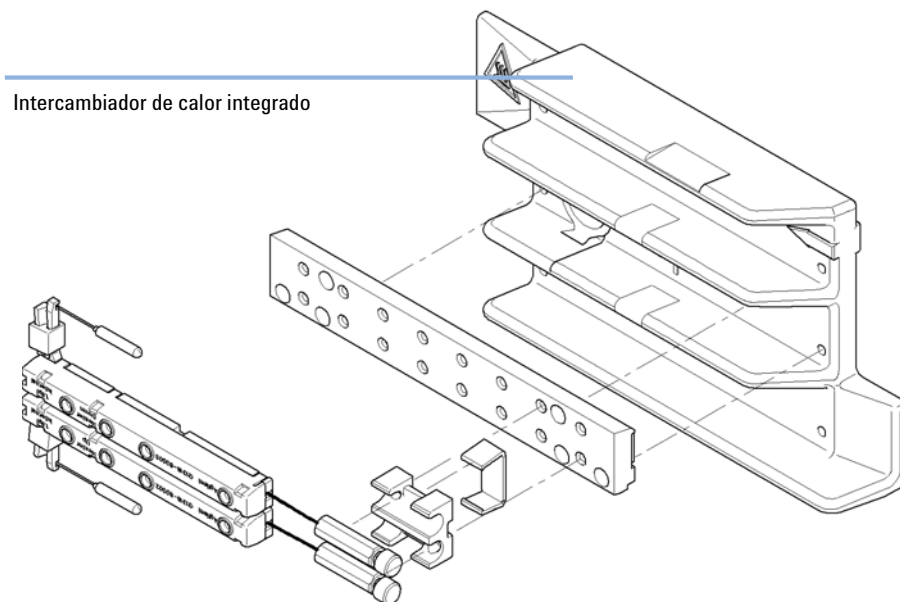


Figura 14 Instalación de los intercambiadores de calor de dispersión reducida

Colocación de la columnas

Etiqueta de identificación de columna

Cuando se coloque adecuadamente sobre el intercambiador de calor, la distancia entre la etiqueta de identificación de la columna y la antena será de 1-2 mm; es la distancia óptima para que el funcionamiento sea el correcto. La etiqueta de identificación se puede retirar fácilmente de la columna.

NOTA

Para las columnas con un diámetro reducido, se debe utilizar una banda de sujeción ajustable para colocar la identificación de columna en la columna. Asegúrese de que la banda de sujeción ajustable no bloquee la cubierta frontal.

NOTA

La etiqueta se reemplaza de diversas formas en función de si la columna se ha instalado en el intercambiador de calor izquierdo o derecho, consulte [Figura 15](#) en la página 49 y [Figura 16](#) en la página 50. El logotipo de Agilent debe estar siempre en la parte frontal.

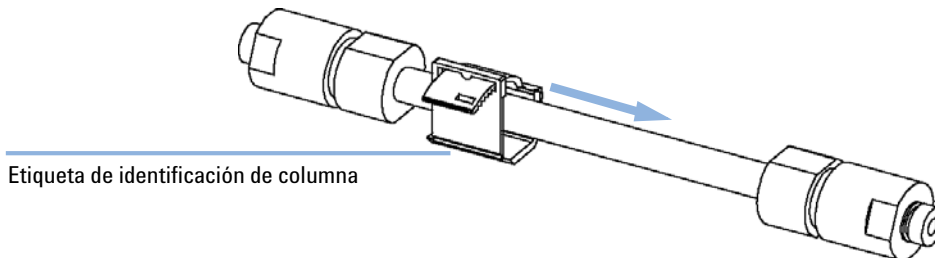
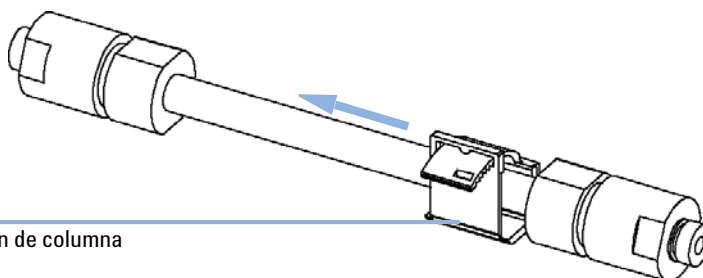


Figura 15 Etiqueta de identificación de columna del intercambiador de calor izquierdo

3 Instalación del compartimento de columna

Colocación de la columnas



Etiqueta de identificación de columna

Figura 16 Etiqueta de identificación de columna del intercambiador de calor derecho

Clip para columnas

Para que la columna quede mejor instalada en el intercambiador de calor, se ofrece un clip para columnas (consulte “[Kits de accesorios](#)” en la página 106).

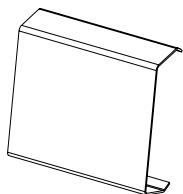
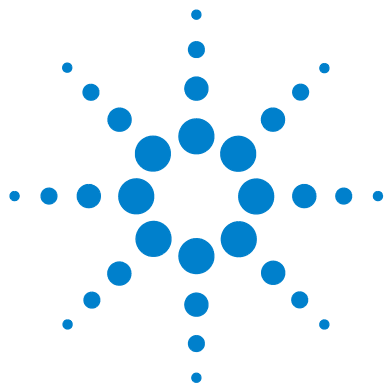


Figura 17 Clip para columnas (referencia 5063-6526, paquete de 6)



4 Como optimizar el compartimento de columna

Optimización del rendimiento del compartimento de columna 52

Uso de los dispositivos de calentamiento y refrigeración 53

Este capítulo ofrece información sobre cómo optimizar el compartimento termostático de columna.



Optimización del rendimiento del compartimento de columna

Para que los resultados del compartimento de columna sean óptimos:

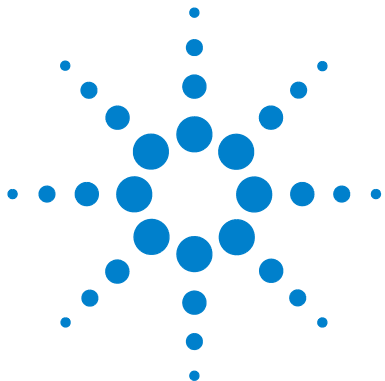
- Utilice capilares de conexión corta y colóquelos junto al intercambiador de calor. De esta forma, se reducirá la dispersión del calor y el ensanchamiento de la banda externa.
- Utilice el intercambiador de calor izquierdo para las columnas de volumen reducido, por ejemplo, de 2-3 mm de d.i. a velocidades de flujo bajas, de menos de 200 $\mu\text{l}/\text{min}$.
- Para que el ensanchamiento de banda sea incluso menor, se puede desviar el intercambiador de calor y colocar la columna entre las aletas del intercambiador de calor.
- Mantenga la misma temperatura en los intercambiadores de calor a la izquierda y derecha, salvo en aplicaciones específicas.
- Asegúrese de que la cubierta frontal se encuentra siempre cerrada.

Uso de los dispositivos de calentamiento y refrigeración

La optimización, instalación, interconexión y configuración específica cuando se utilizan dispositivos adicionales de calentamiento y refrigeración se describe en el Manual del sistema LC de resolución rápida Agilent Serie 1200 (G1312-90300).

4 Como optimizar el compartimento de columna

Uso de los dispositivos de calentamiento y refrigeración



5 Diagnóstico y resolución de problemas

Descripción de los indicadores del compartimento de columna y las funciones de test 56

Indicador de estado 57

Indicador del suministro de corriente 57

Indicador de estado del módulo 58

Tests disponibles en función de la interfase de usuario 59

Lab Advisor Software de Agilent 60

Descripción de las características de diagnóstico y resolución de problemas.



Descripción de los indicadores del compartimento de columna y las funciones de test

Indicador de estado

El instrumento incluye dos indicadores de estado que informan de su estado operativo (preanálisis, análisis y error). Los indicadores de estado posibilitan una rápida visualización del funcionamiento del instrumento.

Mensajes de Error

En caso de producirse fallos electrónicos, mecánicos o hidráulicos, el instrumento genera un mensaje de error en la interfase de usuario. Las páginas siguientes describen el significado de los mensajes de error. En cada mensaje se proporciona una descripción breve del fallo, una lista de las posibles causas y una lista de las acciones que se proponen para solucionar el problema.

Test de diagnóstico del termostato

El test de diagnóstico del termostato evalúa la eficacia de calentamiento y refrigeración de los dos elementos Peltier.

Calibración y comprobación de la temperatura

El procedimiento de calibración y comprobación de la temperatura hace posible que la temperatura del instrumento se mida según un dispositivo de medida calibrado externo. Por lo general, la calibración de la temperatura no es necesaria durante el ciclo de vida del instrumento. No obstante, para cumplir los requisitos reguladores locales, es posible que sea necesario realizar la calibración y la comprobación.

En las secciones siguientes se describen estas funciones con más detalle.

Indicador de estado

Hay dos indicadores de estado ubicados en la parte frontal del módulo. El inferior de la izquierda informa sobre el estado del suministro de alimentación y el superior de la derecha indica el estado del instrumento.

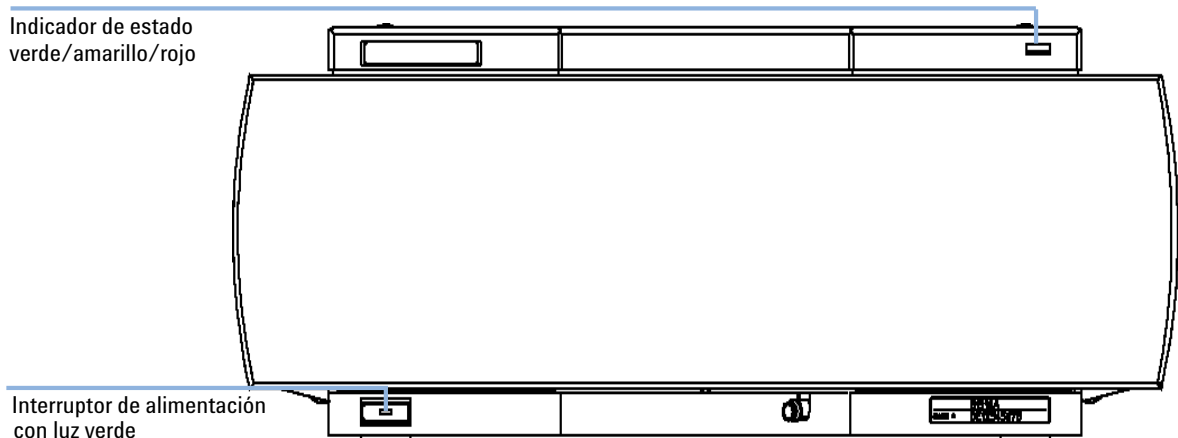


Figura 18 Localización de los indicadores de estado

Indicador del suministro de corriente

El indicador del suministro de alimentación está integrado en el interruptor principal. Cuando el indicador está iluminado (*verde*) el instrumento está encendido.

Indicador de estado del módulo

El indicador de estado del módulo muestra una de las cuatro posibles condiciones del instrumento:

- Cuando el indicador de estado se encuentra apagado (OFF) (y la luz del indicador está encendida), el instrumento se encuentra en condición de **preanálisis** y preparado para comenzar el análisis.
- Un indicador de estado *verde* indica que el módulo está realizando un análisis (**modo análisis**).
- Un indicador de estado *amarillo* informa de una condición de **no preparada**. El módulo está en estado "no preparado" cuando aún se debe completar una condición o acción específicas (por ejemplo, inmediatamente después de cambiar algún valor de un parámetro) o mientras se esté llevando a cabo un proceso de autoevaluación.
- La condición de **error** se indica con un indicador de estado *rojo*. Una condición de error indica que el módulo ha detectado algún problema interno que afecta al correcto funcionamiento del mismo. Normalmente, una condición de error requiere atención (por ejemplo, una fuga, un componente interno defectuoso). El estado de error se propaga por el sistema a todos los módulos conectados, de forma que el error podría provenir de un módulo diferente. Compruebe el registro de errores de la interfase de usuario correspondiente al módulo donde se originó. Por razones de seguridad, una condición de error siempre interrumpe el análisis.

Tests disponibles en función de la interfase de usuario

NOTA

En función de la interfase que se utilice, es posible que los tests y pantallas o informes disponibles varíen. La herramienta preferida debería ser el Software Lab Advisor de Agilent, consulte “[Lab Advisor Software de Agilent](#)” en la página 22.

Las capturas de pantalla que se utilizan en este documento son de la ChemStation de Agilent. En el futuro, la interfase de usuario dejará de mostrar la opción de diagnóstico y tests. En este caso, utilice el Software Lab Monitor Diagnostic (LMD) de Agilent.

Es posible que la ChemStation de Agilent no incluya funciones de mantenimiento y test.

Tabla 5 Funciones de test disponibles según la interfase de usuario: TCC

| Test | ChemStation de Agilent | Instant Pilot G4208A | Software LMD |
|--------------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| Test de función del termostato | Sí | No | Sí |
| Calibración de la temperatura | Sí | Sí ¹ | Sí |

¹ sección Mantenimiento

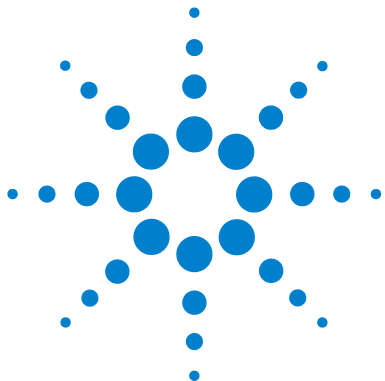
Lab Advisor Software de Agilent

El Software Lab Advisor de Agilent es un producto independiente que se puede utilizar con o sin un sistema de datos. Lab Advisor de Agilent es una ayuda en la administración de los laboratorios para obtener resultados cromatográficos de gran calidad y puede supervisar en tiempo real un único LC de Agilent o todos los GC y LC de Agilent que se hayan configurado en la intranet del laboratorio.

Lab Advisor de Agilent ofrece capacidades de diagnóstico para todos los módulos HPLC Agilent Serie 1200, donde se incluyen procedimientos de prueba y calibración, así como distintos pasos del inyector para la realización de todas las rutinas de mantenimiento.

Asimismo, Lab Advisor de Agilent permite a los usuarios controlar el estado de sus instrumentos LC. La función Mantenimiento preventivo asistido (EMF) ayuda a realizar un mantenimiento preventivo. Además, los usuarios pueden generar un informe de estado para cada instrumento LC por separado. Estas funciones de prueba y diagnóstico, tal como las ofrece Lab Advisor de Agilent, pueden ser distintas a las descripciones de este manual. Para obtener información detallada, consulte los ficheros de ayuda de Lab Advisor de Agilent.

En este manual se proporcionan listas con los nombres de Mensajes de error, mensajes No preparado y otros problemas comunes.



6 Funciones de test

Test de función del termostato 62

Test de presión 65

Calibración de la temperatura del termostato de la columna 66

Procedimiento de calibración de la temperatura del termostato de la columna 68

Problemas con la calibración del termostato de la columna 69

Instalación del sensor de temperatura 70

En este capítulo se describen las funciones de test que incorpora el TCC.



Test de función del termostato

Descripción del test de función del calentador

El test de función del calentador se utiliza para evaluar el rendimiento de la refrigeración y calentamiento de los elementos Peltier.

Cuando se inicia el test, los dos intercambiadores de calor se enfrían inicialmente a 25 °C. Esta temperatura se mantiene durante 12 segundos y, a continuación, el valor de parámetro se modifica a 20 °C. El tiempo necesario para alcanzar esta última temperatura es un indicador de la eficacia de refrigeración de los elementos Peltier. A los 3,5 minutos, el valor de parámetro se modifica a 30 °C y se calientan ambos elementos. El tiempo necesario para alcanzar esta temperatura es un indicador de la eficacia de calentamiento.

Test de operación del calentador

Resultado del test de operación del termostato

En **Figura 19** en la página 63, se muestra un perfil típico de test de operación del termostato.

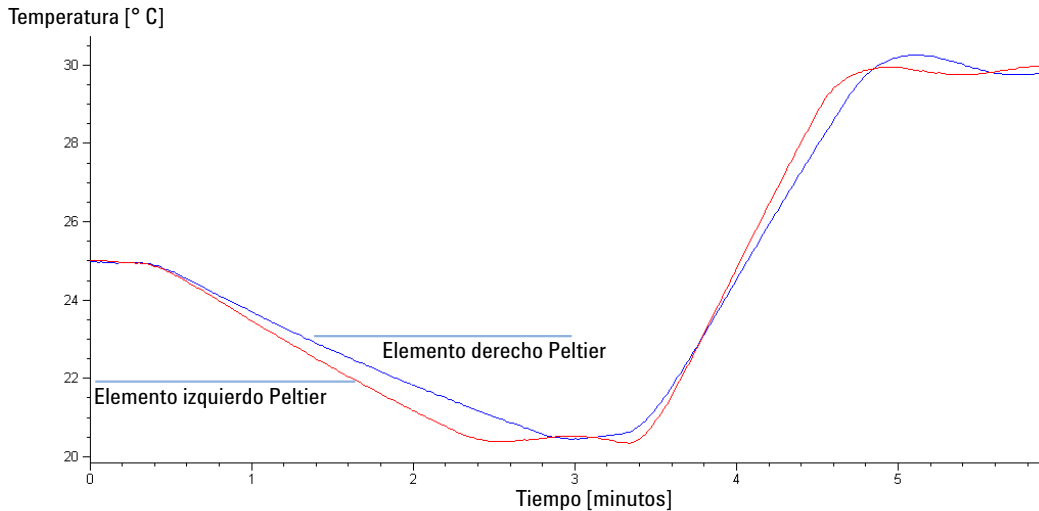


Figura 19 Perfil típico del test de funcionamiento del termostato

Evaluación del test de operación del termostato

Durante la fase de refrigeración, los elementos Peltier deberían enfriar a una velocidad de >2 °C/minuto. Durante la fase de calentamiento, la temperatura debería ascender a >3 °C/minuto. Si los componentes del termostato están defectuosos, las velocidades de refrigeración o calentamiento no corresponderán con estos rangos.

Fallo en el test de operación

Posibles causas

- La cubierta del compartimento de columna no se ha instalado correctamente (aislamiento insuficiente).
- Entrada de aire bloqueada (flujo de aire insuficiente para la refrigeración).
- Eficacia reducida de los elementos Peltier (si se pueden alcanzar las temperaturas de los valores de parámetro y éstas permanece estables, no hay necesidad de cambiar la unidad de calentador).
- Sensores defectuosos en la tarjeta flexible.
- Unidad de calentador defectuosa.

Acciones que se proponen

- ✓ Asegurarse de que la cubierta se ha instalado correctamente.
- ✓ Asegurarse de que hay espacio suficiente para la circulación del aire, véase “Espacio necesario” en la página 26.
- ✓ Cambiar la unidad de calentador.

Test de presión

Para ejecutar un test de presión, refiérase al manual de la bomba que corresponda. El test de presión se puede utilizar para realizar las pruebas de hermetismo de la válvula instalada en el TCC.

PRECAUCIÓN

Si el test de presión no se realiza correctamente, se podría dañar la válvula.

Con la implementación actual del test de presión, se utiliza de forma automática la presión máxima generada por la bomba que utiliza ese sistema.

→ No utilice el test para módulos cuya presión máxima sea inferior a la de la bomba, ya que esto dañaría la válvula. Por ejemplo no utilice una válvula de 400 bares en un TCC con una bomba de 600 bares.

Calibración de la temperatura del termostato de la columna

Principio de calibración de la temperatura

Las temperaturas actuales de los intercambiadores de calor de la columna (izquierdo y derecho) dependen de la temperatura establecida en el valor de parámetro de la columna. Para las temperaturas establecidas en el valor de parámetro superiores a (36 °C), los intercambiadores de calor se calientan hasta llegar a una temperatura ligeramente superior a la establecida en el valor de parámetro. A la inversa, para las temperaturas del valor de parámetro inferiores a (36 °C), los intercambiadores de calor se mantienen a una temperatura ligeramente inferior a la del valor de parámetro. Esta corrección de temperatura precisa compensa la pequeña cantidad de intercambio de calor a través de la carcasa del instrumento y garantiza que la columna se mantenga siempre a la temperatura del valor de parámetro.

A (36 °C), las temperaturas del valor de parámetro de la columna y el intercambiador de calor son iguales (punto de cruce de la temperatura). Ésta es la temperatura a la que el dispositivo calibrado de medida se puede utilizar para calibrar el termostato de la columna.

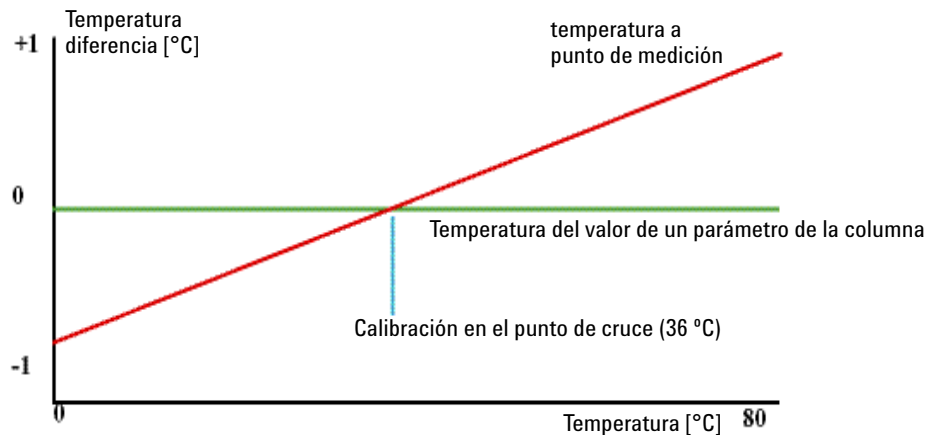


Figura 20 Calibración de 1 punto en el punto de cruce de temperaturas

Calibración de la temperatura del termostato de la columna

El termostato de la columna se calibra correctamente cuando la temperatura que se ha medido (con el dispositivo externo de medida, “[Procedimiento de calibración de la temperatura del termostato de la columna](#)” en la página 68) y la temperatura de cruce (36 °C) de los intercambiadores de calor (izquierdo y derecho) se sitúa dentro de un rango de $\pm 0,5$ °C.

Procedimiento de calibración de la temperatura del termostato de la columna

Herramientas necesarias Dispositivo de medida de la temperatura (consultar nota abajo)

Piezas necesarias **Descripción**
Dispositivo de medición de la temperatura calibrada

NOTA

Para los procesos de medición y calibración Agilent Technologies recomienda un termómetro con una precisión de 0,1 °C. Póngase en contacto con el representante del soporte técnico de Agilent Technologies para obtener información sobre cómo realizar pedidos.

NOTA

Las cifras en este procedimiento se refieren a un tipo específico de sensor término (Heraeus, Quat340, sensor de medición térmico con superficie de cuarzo). Otros sensores se deberán ajustar de forma diferente.

- 1 Instale el sensor de temperatura (“[Instalación del sensor de temperatura](#)” en la página 70).
- 2 Seleccionar el modo de calibración de temperatura del compartimento de columna, en la interfase de usuario.
- 3 Esperar a que la temperatura se estabilice al valor de calibración (36 °C).
- 4 Medir la temperatura del intercambiador de calor.
- 5 Si la temperatura medida se desvía más de $\pm 0,5$ °C del valor actual, introducir el valor medido en el campo de temperatura para el intercambiador de calor de la izquierda.
- 6 Instalar el sensor en el punto de medida del intercambiador de calor de la derecha. Repetir el procedimiento de calibración para este intercambiador.

NOTA

Límites

Tras la calibración, la temperatura obtenida y la temperatura de la calibración deberían situarse dentro de un rango de $\pm 0,5$ °C. La desviación máxima que se puede ajustar es de $\pm 1,6$ °C. Si el valor obtenido y el valor de la calibración difieren en más de $\pm 1,6$ °C, indicaría que existe un problema, “[Problemas con la calibración del termostato de la columna](#)” en la página 69.

Problemas con la calibración del termostato de la columna

Si no se puede calibrar la temperatura, compruebe lo siguiente:

- ¿Se ha cerrado correctamente la cubierta frontal del termostato?
- ¿Funciona correctamente el dispositivo de medición y se ha calibrado de acuerdo a las instrucciones del fabricante?

Defectos del hardware

Los defectos probables del hardware que pueden provocar fallos en el procedimiento de calibración son:

- Dispositivo de medición defectuoso o error en su calibración.
- Unidad de calentador defectuosa.
- Sensor de temperatura ambiente defectuoso.
- Tarjeta de CCM defectuosa.

6 Funciones de test

Calibración de la temperatura del termostato de la columna

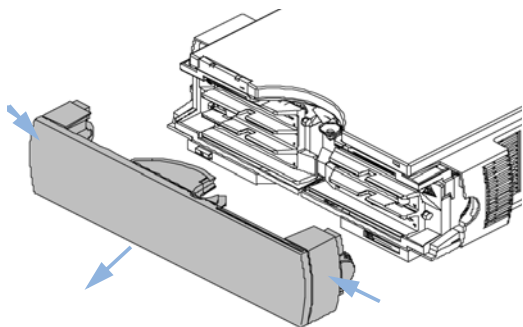
Instalación del sensor de temperatura

Es necesario instalar el sensor de temperatura para los procedimientos de calibración y verificación de la temperatura.

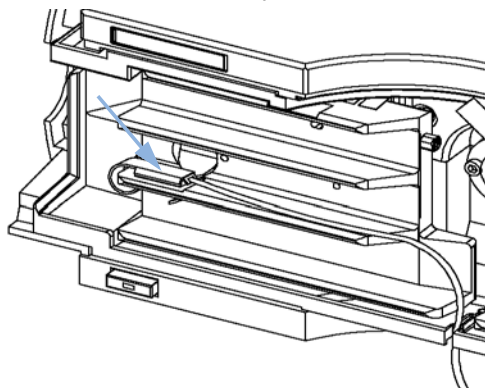
NOTA

Las figuras siguientes hacen referencia a un tipo específico de sensor de temperatura (Heraeus, Quat340, sensor de medida de la temperatura superficial de cuarzo). Otros sensores podrían requerir ajustes diferentes.

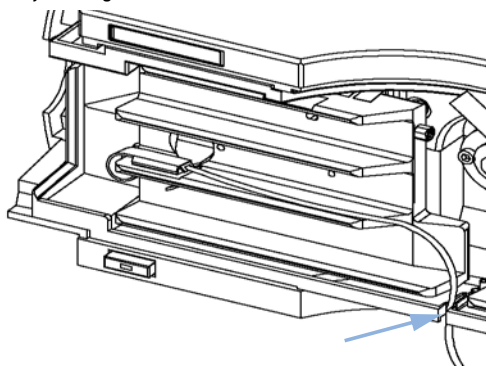
1 Retirar la cubierta frontal.



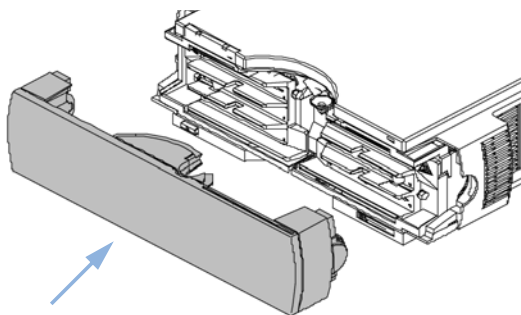
2 Instale el sensor de temperatura en la posición de medida del intercambiador de calor izquierdo.



3 Dirija el cable del sensor a través de la rendija en la bandeja de fugas.



4 Vuelva a instalar la cubierta frontal.





7 Mantenimiento

| | |
|---|----|
| Introducción a mantenimiento y reparaciones | 72 |
| Avisos y precauciones | 73 |
| Visión general del mantenimiento | 75 |
| Limpieza del compartimento de columna | 76 |
| Cambio de las etiquetas de identificación de columna | 77 |
| Sustitución de las piezas de la cabeza de válvula de intercambio de columnas (G1316A/G1316B SL) | 79 |
| Agregación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración (G1316B SL/G1316C SL Plus) | 82 |
| Corrección de las fugas | 86 |
| Sustitución del firmware del compartimento de columna | 87 |
| Sustitución de las cabezas de válvula (G1316C SL Plus) | 88 |
| Preparación del G1316C SL Plus para su traslado | 91 |

En este capítulo se describen las tareas de mantenimiento del TCC.



Introducción a mantenimiento y reparaciones

Reparaciones sencillas

El compartimento de columna está diseñado para ser reparado con facilidad. Las reparaciones más frecuentes, como el cambio de la columna o de las piezas de la cabeza de válvula se pueden realizar desde la parte frontal del compartimento sin necesidad de retirar el TCC de la torre HPLC. Estas reparaciones se describen en [“Mantenimiento”](#) en la página 71.

Cambio de piezas internas

Algunos procedimientos de reparación requieren el cambio de piezas internas defectuosas. Para ello, es necesario retirar el compartimento de columna de la torre, retirar las cubiertas y desmontar el compartimento de columna. La palanca de seguridad del conector de entrada de alimentación impide que se pueda retirar la cubierta del compartimento de columna mientras el cable de alimentación está conectado.

Estas reparaciones se describen en el Manual de servicio.

Avisos y precauciones

ADVERTENCIA El módulo no estará del todo apagado cuando se desenchufa, mientras el cable de alimentación esté conectado.

Riesgo de descarga y otros daños personales. Los trabajos de reparación del módulo entrañan riesgos de daños personales, por ejemplo, descargas, si abre la cubierta del instrumento y éste está conectado a la corriente.

- Nunca efectúe ajustes, tareas de mantenimiento o reparación del módulo sin su cubierta superior y con el cable de alimentación enchufado.
 - La palanca de seguridad del conector de entrada de alimentación impide que se pueda retirar la cubierta del módulo mientras el cable de alimentación está conectado. Nunca conecte el instrumento a la red sin haber colocado la cubierta.
-

ADVERTENCIA Extremos metálicos afilados

Las piezas con extremos afilados del equipo pueden provocar daños personales.

- Para prevenir posibles daños personales, tenga cuidado de no tocar áreas metálicas afiladas.
-

ADVERTENCIA Disolventes tóxicos y peligrosos

El tratamiento de disolventes y reactivos puede entrañar riesgos para la salud.

- Cuando se trabaje con disolventes, observar los procedimientos de seguridad (por ejemplo, guantes y ropa adecuada) descritos en la información sobre tratamiento de material y datos de seguridad, suministrada por el vendedor de disolventes, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.
-


7 Mantenimiento

Avisos y precauciones

PRECAUCIÓN Las tarjetas y los componentes electrónicos son sensibles a las descargas electrostáticas (ESD).

Las ESD pueden dañar las tarjetas y componentes electrónicos.

→ Para evitar daños, utilice siempre una protección ESD al trabajar con tarjetas y componentes electrónicos.

PRECAUCIÓN Intercambiadores térmicos calientes 

El compartimento de columna dispone de dos intercambiadores de calor que podrían estar calientes.

→ Antes de comenzar cualquier reparación, deje que enfríen.

Visión general del mantenimiento

En las páginas siguientes se describen los procedimientos de mantenimiento (reparaciones sencillas) que se pueden efectuar sin necesidad de abrir la cubierta principal.

Tabla 6 Reparaciones sencillas

| Procedimiento | Frecuencia típica | Notes (Notas) |
|---|---|----------------------------------|
| "Cambio de las etiquetas de identificación de columna" en la página 77 | Cuando el funcionamiento de la columna o la aplicación nueva necesite un cambio | |
| "Sustitución de las piezas de la cabeza de válvula de intercambio de columnas (G1316A/G1316B SL)" en la página 79 | Si el funcionamiento de la válvula muestra indicios de fugas o desgaste | |
| "Corrección de las fugas" en la página 86 | Si se producen fugas | Compruebe la existencia de fugas |

Limpieza del compartimento de columna

El compartimento de columna debe mantenerse limpio. La limpieza debe realizarse con un paño suave, ligeramente humedecido con agua o con una disolución jabonosa. Asegúrese de que no se introducen líquidos en el módulo.

ADVERTENCIA

Penetración del líquido en el compartimento electrónico del módulo.

Si se cae líquido en el sistema electrónico del módulo, se podrían producir descargas y daños en el módulo.

- No utilice paños demasiado húmedos cuando limpie el módulo.
 - Drene todas las líneas de disolvente antes de abrir una conexión.
-

Cambio de las etiquetas de identificación de columna

El compartimento de columna está equipado con un sistema de identificación de columna que almacena la información específica de la misma. Los dispositivos del intercambiador de calor incorporan dos antenas de identificación.

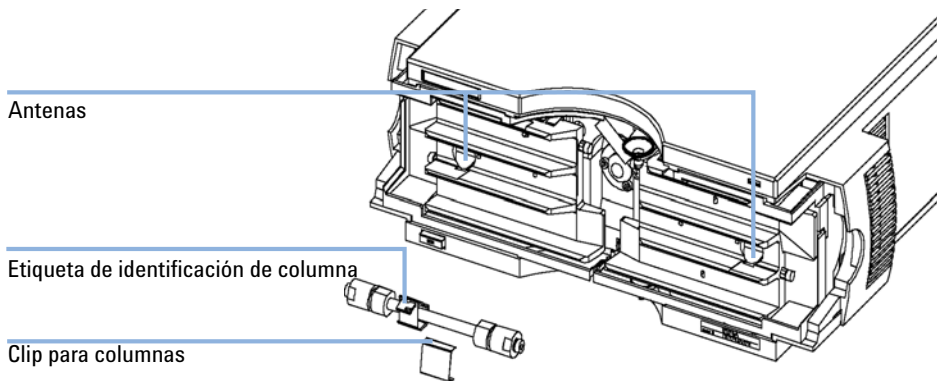


Figura 21 Sistema de identificación de columna

Cuándo Si la columna se utiliza en el intercambiador de calor opuesto o si se agrega una etiqueta a la columna nueva.

| Piezas necesarias | # | Referencia | Descripción |
|-------------------|---|------------|---|
| | 1 | 5062-8588 | Etiqueta de identificación de columna, paquete de 3 |

- 1 La etiqueta de identificación se puede retirar fácilmente de la columna.
- 2 La etiqueta se reemplaza de diversas formas en función de si la columna se ha instalado en el intercambiador de calor derecho o izquierdo, consulte [Figura 15](#) en la página 49 y [Figura 16](#) en la página 50. El logotipo de Agilent debe estar siempre en la parte frontal.

Cuando se coloque adecuadamente sobre el intercambiador de calor, la distancia entre la etiqueta y la antena será de 1-2 mm; es la distancia óptima para que el funcionamiento sea el correcto.

7 Mantenimiento

Cambio de las etiquetas de identificación de columna

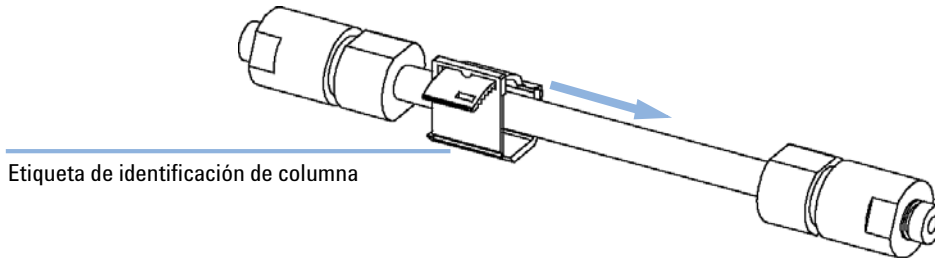


Figura 22 Etiqueta de identificación de columna del intercambiador de calor izquierdo

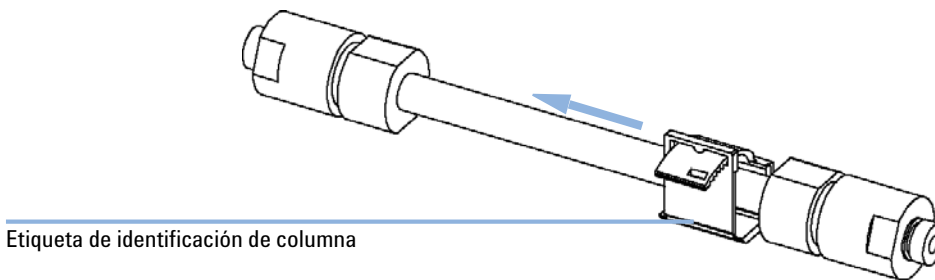


Figura 23 Etiqueta de identificación de columna del intercambiador de calor derecho

- 3 Para las columnas con un diámetro reducido, se debe utilizar una banda de sujeción ajustable para colocar la identificación de columna en la columna. Asegúrese de que la banda de sujeción ajustable no bloquee la cubierta frontal.

Sustitución de las piezas de la cabeza de válvula de intercambio de columnas (G1316A/G1316B SL)

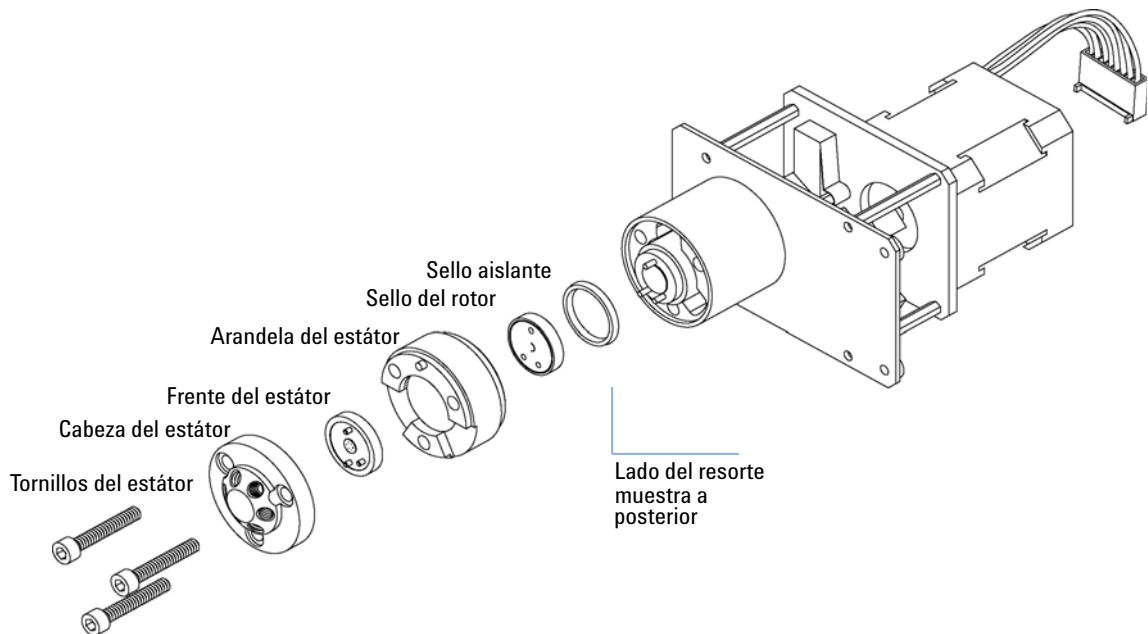


Figura 24 Piezas de la válvula de intercambio de columnas

Cuándo Si la válvula tiene alguna fuga

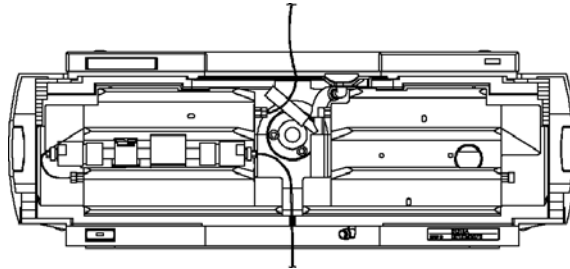
Herramientas necesarias Llave inglesa de 1/4 pulgadas
Llave hexagonal de 9/64 pulg.

Piezas necesarias **Descripción**
Para obtener información sobre las piezas, consulte “[Visión general de las opciones de la válvula](#)” en la página 94.

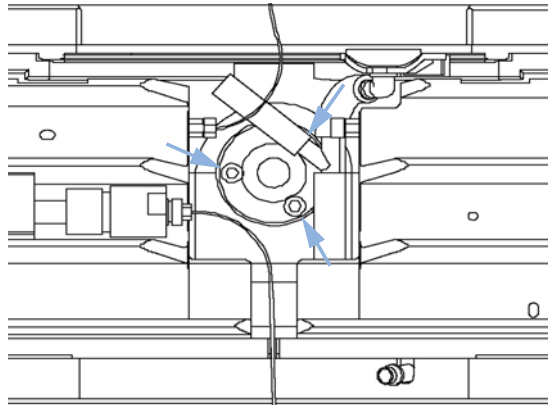
7 Mantenimiento

Sustitución de las piezas de la cabeza de válvula de intercambio de columnas (G1316A/G1316B SL)

- 1 Retire los capilares de los puertos 1, 5 y 6.



- 2 Afloje cada tornillo de sujeción del estátor, dos vueltas de cada vez. Retire los pernos de la cabeza.



- 3 Retire la cabeza del estátor y el frente de cerámica del estátor.

NOTA

Cabeza de válvula, 8 posiciones y 9 puertos, presión alta **referencia: 5067-4107** no tiene frente del estátor.

- 4 Retirar la arandela del estátor.
- 5 Retirar el sello del rotor (y el sello aislante si está dañado o contaminado).
- 6 Instale el nuevo sello aislante (en caso necesario). Asegurarse de que el muelle metálico que hay en el interior de la arandela queda orientado hacia el cuerpo de la válvula.
- 7 Instalar el nuevo sello del rotor.
- 8 Sustituya la arandela del estátor. Asegúrese de que la arandela del estátor se limpia con agua junto con el cuerpo de la válvula.

Sustitución de las piezas de la cabeza de válvula de intercambio de columnas (G1316A/G1316B SL)

- 9 Coloque el nuevo frente de cerámica del estátor (si fuera necesario) en su sitio en la cabeza del estátor. Vuelva a instalar la cabeza del estátor.

NOTA

Cabeza de válvula, 8 posiciones y 9 puertos, presión alta **referencia: 5067-4107** no tiene frente del estátor.

-
- 10 Inserte los tornillos en la cabeza del estátor. Apretar los tornillos dos vueltas de forma alternativa hasta que la cabeza del estátor esté fija.

- 11 Conectar de nuevo los capilares de la bomba a los puertos de la válvula. Llevar el tubo de residuos al receptáculo de residuos de la bandeja de fugas.

PRECAUCIÓN

Si el test de presión no se realiza correctamente, se podría dañar la válvula.

Con la implementación actual del test de presión, se utiliza de forma automática la presión máxima generada por la bomba que utiliza ese sistema.

- No utilice el test para módulos cuya presión máxima sea inferior a la de la bomba, ya que esto dañaría la válvula. Por ejemplo no utilice una válvula de 400 bares en un TCC con una bomba de 600 bares.

-
- 12 Efectúe un test de hermetismo de la presión para garantizar que la presión de la válvula mida 400 bares.

Agregación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración (G1316B SL/G1316C SL Plus)

Los dispositivos adicionales de calentamiento y refrigeración se pueden alojar en el G1316B SL/G1316C SL Plus en distintas ubicaciones en función de las necesidades de aplicación. A continuación, se muestran algunos ejemplos.

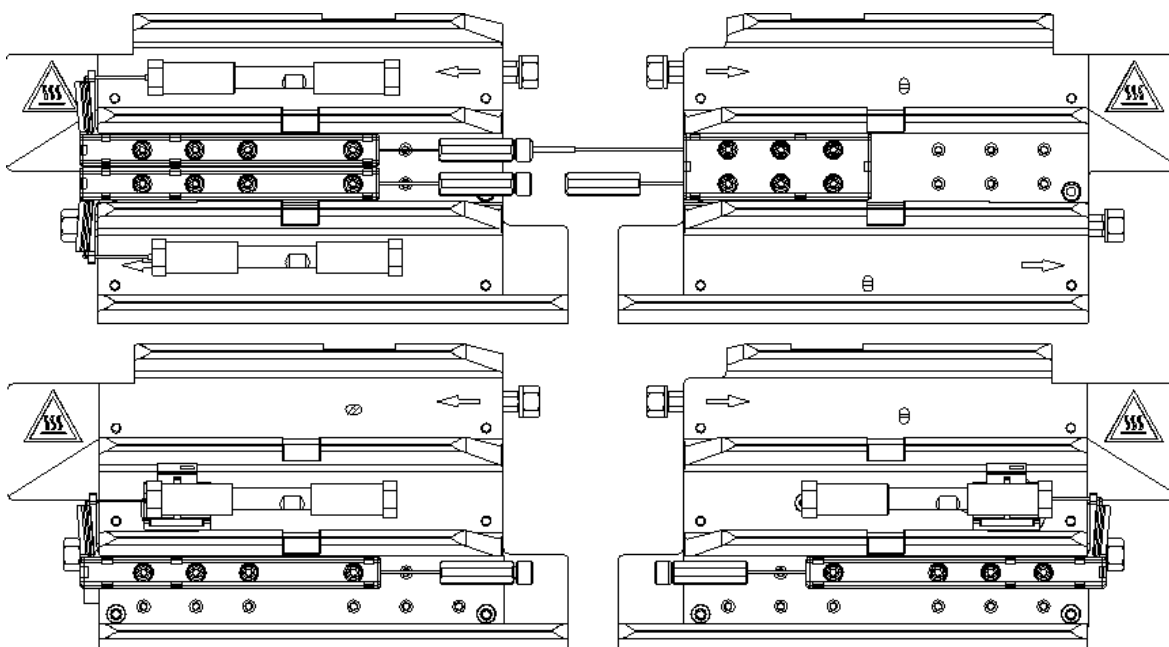


Figura 25 Ajustes de los dispositivos de calentamiento y refrigeración (G1316B SL/G1316C SL Plus)

NOTA

Si los dispositivos adicionales de calentamiento y refrigeración se utilizan tal como se muestra más arriba, el sistema de identificación de columna no se podrá usar. Si se necesita el sistema de identificación de columna, coloque los dispositivos de calentamiento y refrigeración en las ubicaciones superior o inferior o a la derecha o izquierda de su ubicación actual.

Agregación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración (G1316B SL/G1316C SL Plus)

Los dispositivos de calentamiento y refrigeración se montan en una unidad portadora que se puede instalar a la izquierda y/o derecha de los intercambiadores de calor.

Instalación de los dispositivos de calentamiento o refrigeración (G1316B SL)

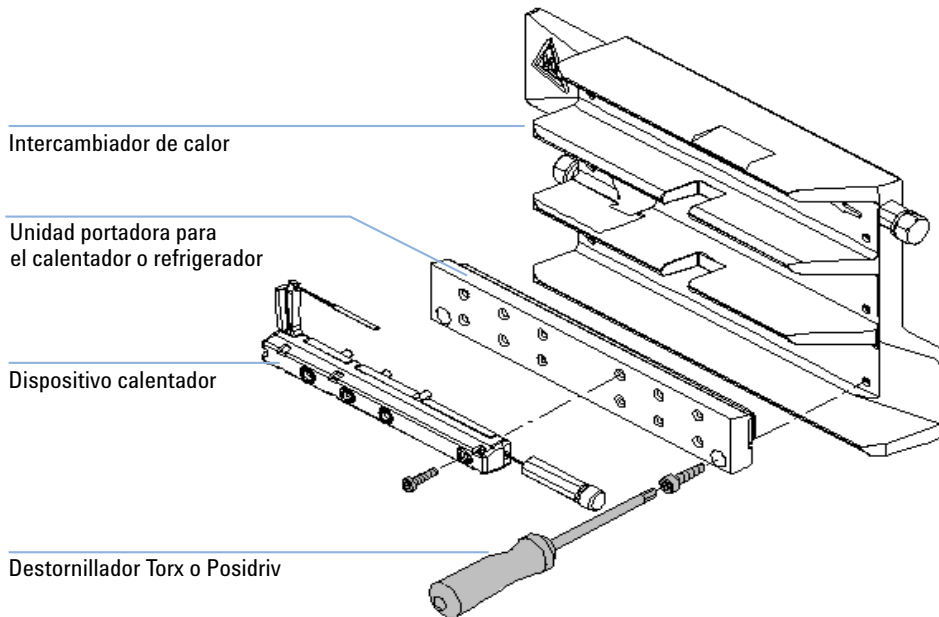


Figura 26 Instalación de los dispositivos de calentamiento o refrigeración (G1316B SL)

7 Mantenimiento

Agregación de los dispositivos de calentamiento y refrigeración (G1316B SL/G1316C SL Plus)

Instalación de los intercambiadores de calor de dispersión baja (G1316C SL Plus)

Para el G1316C SL Plus, se pueden instalar dispositivos adicionales del intercambiador de calor y de refrigeración en la unidad portadora **referencia: G1316-89200** mediante el uso de 3 tornillos (**referencia: 0515-1052**, incluidos para la referencia de la unidad portadora) tal como se muestra en la ilustración de más abajo.

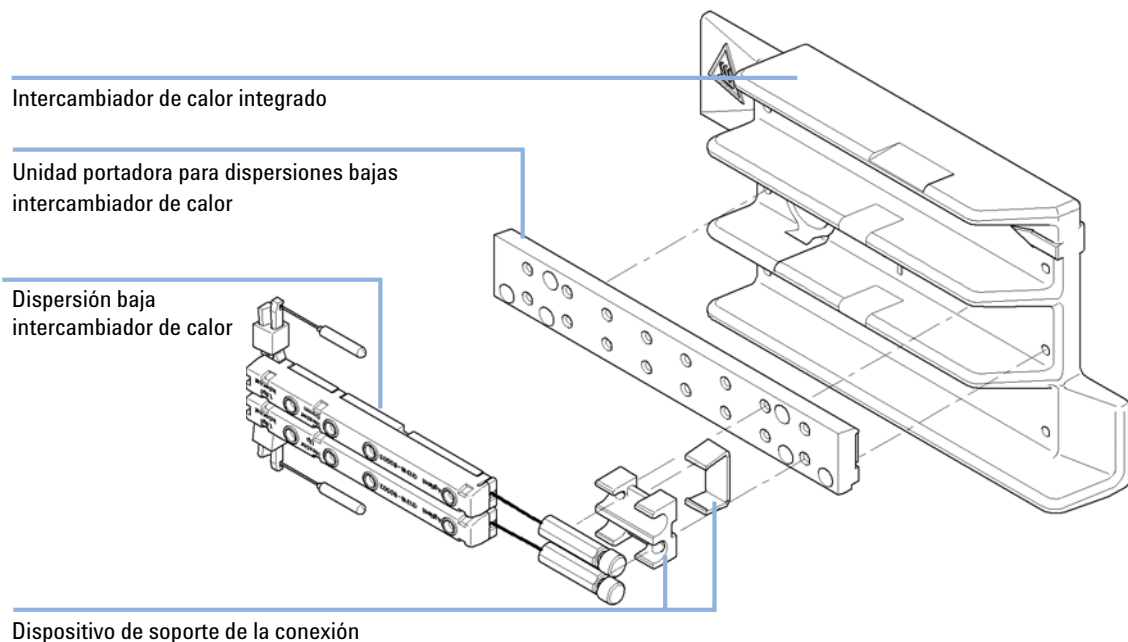
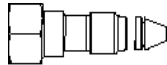


Figura 27 Instalación de los intercambiadores de calor de dispersión reducida

Elección de conexiones compatibles

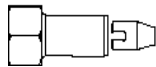
Para el capilar de entrada del dispositivo de calentamiento elija conexiones que sean compatibles con la columna.

Columnas compatibles con Swagelock (5065-4454, paquete de 10 con férulas)



Tornillo de conexión largo

Columnas compatibles con Swagelock, desmontable (0100-2086)



Ajuste del sello de tuerca

Figura 28 El tipo de ajuste depende del tipo de columna

Corrección de las fugas

Cuándo Si se ha producido una fuga en el intercambiador de calor, en las conexiones capilares o en la válvula de intercambio de columna.

Herramientas necesarias Pañuelo de papel, pipeta

Llave de 1/4 y 5/16 pulgadas para conexiones de capilares

NOTA

En función de la posición de la columna o del uso de dispositivos adicionales para el intercambiador de calor, la vista de [Figura 29](#) en la página 86 podría variar.

- 1 Retirar la cubierta frontal.
- 2 Sírvasse de una pipeta y de un pañuelo de papel para secar la zona del sensor.
- 3 Observar si hay fugas en las conexiones capilares y en la válvula de intercambio de columna y corregirlas, si fuera necesario.
- 4 Vuelva a instalar la cubierta frontal.

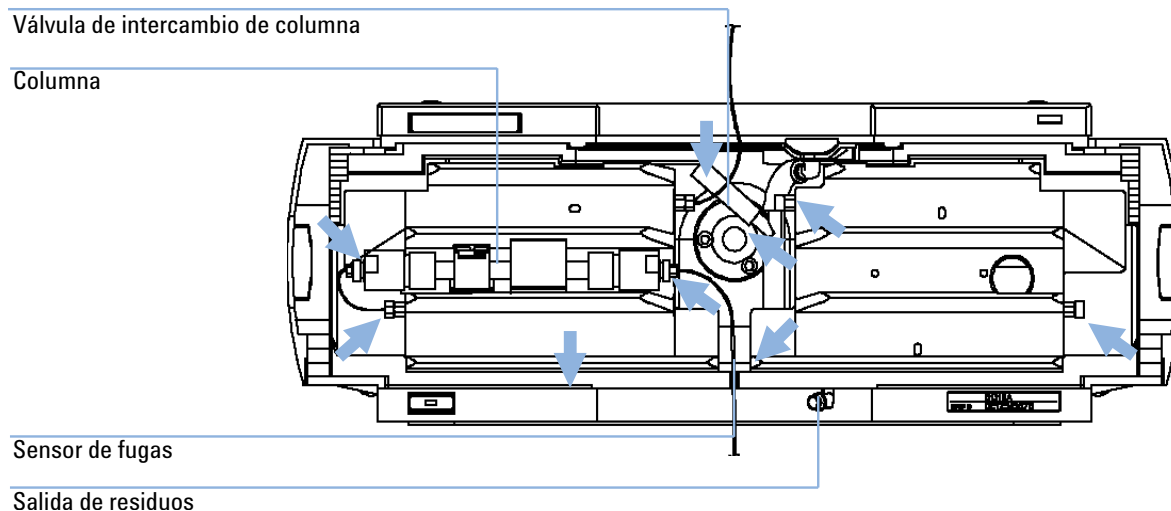


Figura 29 Áreas de posibles fugas

Sustitución del firmware del compartimiento de columna

Es posible que sea necesario instalar firmware de versiones *anteriores*:

- para tener la misma versión en todos los sistemas (validada) o
- si el software de control de un tercero requiere una versión especial.

Para actualizar o volver a versiones anteriores del firmware del TCC, se deben seguir los pasos siguientes:

| | |
|---------------------------------|---|
| Cuándo | Si la nueva versión resuelve los problemas de la versión instalada o después de cambiar la placa base del TCC (CCM), la versión en la placa es posterior que la versión instalada con anterioridad. |
| Herramientas necesarias | Firmware Update Tool LAN/RS-232, Instant Pilot G4208A o Control Module G1323B |
| Piezas necesarias | <p>Descripción</p> <p>Firmware, herramientas y documentación del sitio web de Agilent</p> |
| Preparaciones necesarias | <p>Lea la documentación de actualización de la herramienta de actualización del firmware</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Descargue el firmware del módulo, la herramienta de actualización versión 2.10 de LAN/RS-232 FW o posterior y la documentación en el sitio web de Agilent http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp. 2 Cargue el firmware en el TCC tal como se describe en la documentación. |
| NOTA | <p>El G1316B SL necesita la versión de firmware A.06.02 o posterior (principal y residente).</p> <p>El G1316C SL Plus necesita la versión de firmware A.06.10 o posterior (principal y residente).</p> |

Sustitución de las cabezas de válvula (G1316C SL Plus)

Se encuentran disponibles diversas cabezas de válvula opcionales para el G1316C, las cuales se pueden instalar e intercambiar de forma sencilla.

| Piezas necesarias | # | Referencia | Descripción |
|-------------------|---|------------|---|
| | 1 | 5067-4107 | cabeza de válvula de 8 posiciones y 9 puertos de presión alta y/o |
| | 1 | 5067-4108 | cabeza de válvula de 8 posiciones y 9 puertos de presión baja |

PRECAUCIÓN

Daños en la válvula

Se puede dañar una válvula de presión baja si se utiliza en la parte de presión alta.

- Cuando se utilizan múltiples compartimentos de columna dentro de una solución de desarrollo del método, asegúrese de que la cabeza de válvula de presión alta está conectada al inyector automático y que la cabeza de válvula de presión baja está conectada al detector.
- Para obtener más información, consulte la Guía de usuario e instalación de la solución de desarrollo del método (**referencia: G4230-90000**).

PRECAUCIÓN

Daños en la columna o resultados de mediciones erróneos

Si la válvula se cambia a una posición incorrecta, la columna podría verse dañada y las mediciones podrían arrojar resultados erróneos.

- Es fundamental ajustar la orejeta en la muesca con el fin de asegurarse de que la válvula se ha cambiado en la posición correcta.

PRECAUCIÓN

Las propiedades de la válvula se leen desde la etiqueta RFID en la cabeza de válvula durante la inicialización del módulo. Las propiedades de la válvula no se actualizarán si la cabeza de válvula se sustituye mientras el módulo está encendido.

Si el instrumento no conoce las propiedades de la válvula que se ha instalado, podrían producirse fallos en la selección de las posiciones del puerto de la válvula.

- Apague siempre el instrumento cuando reemplace la cabeza de válvula.

PRECAUCIÓN

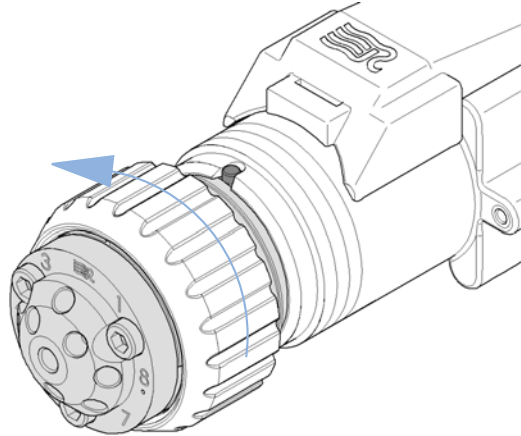
El actuador de la válvula contiene piezas de sensibilidad óptica, las cuales deben protegerse del polvo y otro tipo de suciedad. Si estas piezas se ensucian, la selección correcta de los puertos de la válvula podría verse afectada y provocar como consecuencia resultados de mediciones erróneos.

→ Instale siempre una cabeza de válvula para el funcionamiento y almacenamiento. Al objeto de proteger el actuador, se puede utilizar una cabeza de válvula falsa (pieza del kit de cierre para transporte **referencia: G1316-67001**) en lugar de una válvula funcional. No toque las piezas que se encuentran dentro del actuador.

1 Apague el módulo.

2 Empuje la cabeza de válvula para llevarla hasta el extremo y desatornille las conexiones de capilares de la cabeza de válvula.

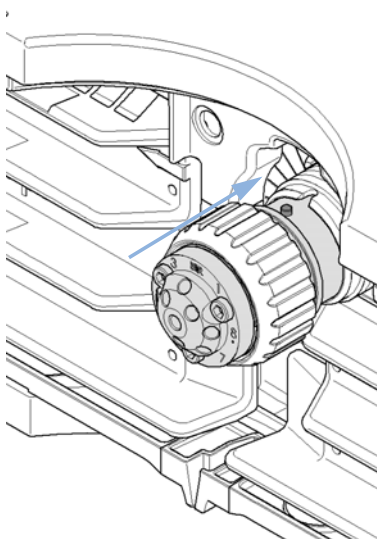
3 Desatornille la cabeza de válvula.



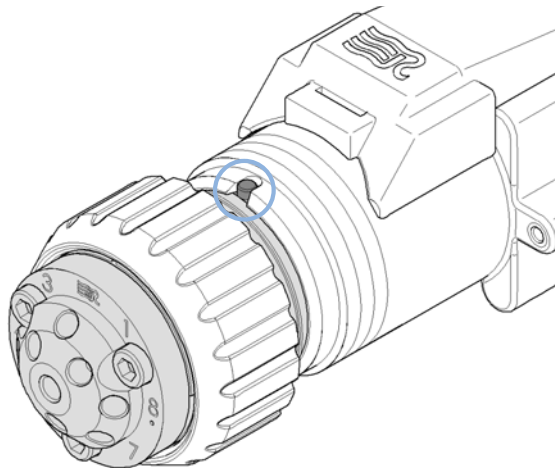
7 Mantenimiento

Sustitución de las cabezas de válvula (G1316C SL Plus)

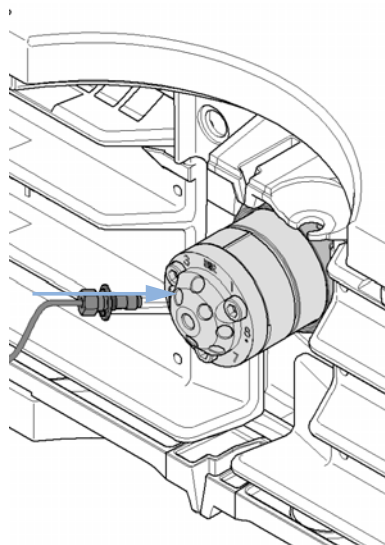
4 Coloque la nueva cabeza de válvula en la unidad de válvula de forma que la orejeta encaje en la muesca.



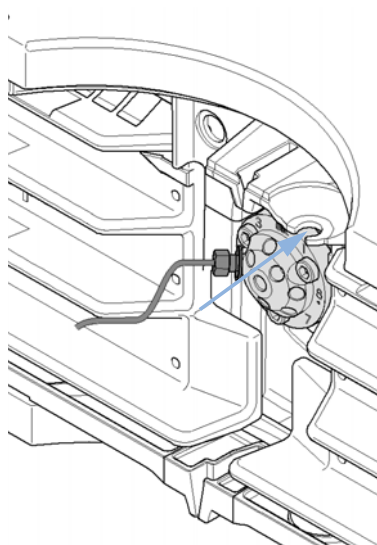
5 Atornille la cabeza de válvula en la unidad de válvula mediante una tuerca de unión.



6 Instale todas las conexiones capilares requeridas en la cabeza de válvula



7 Presione la cabeza de válvula hasta que encaje a presión y permanezca estable en la posición posterior.



8 Encienda el módulo.

Preparación del G1316C SL Plus para su traslado

Cuándo Si el compartimento termostático de columna SL Plus G1316C debe transportarse

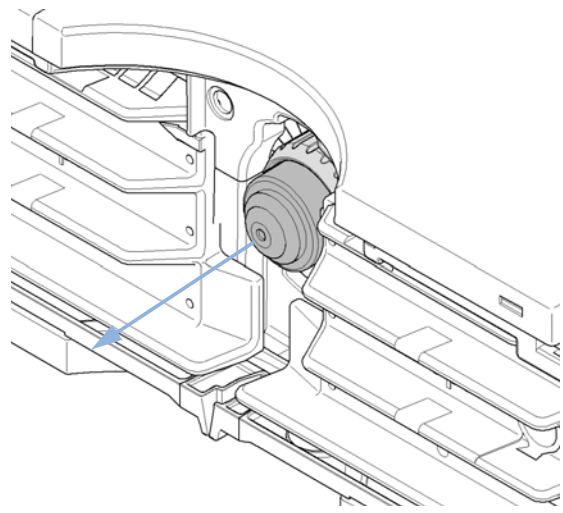
Herramientas necesarias Destornillador Pozidriv 1 PT3

| Piezas necesarias | # | Referencia | Descripción |
|-------------------|---|-------------|----------------------------------|
| | 1 | G1316-67001 | Kit de cierre para el transporte |

El módulo se ha enviado con cierres para transporte, los cuales se deben utilizar a modo de protección en traslados. Se puede efectuar el pedido de un cierre para transporte mediante

1 Retire la cabeza de válvula tal como se describe en ["Sustitución de las cabezas de válvula \(G1316C SL Plus\)"](#) en la página 88.

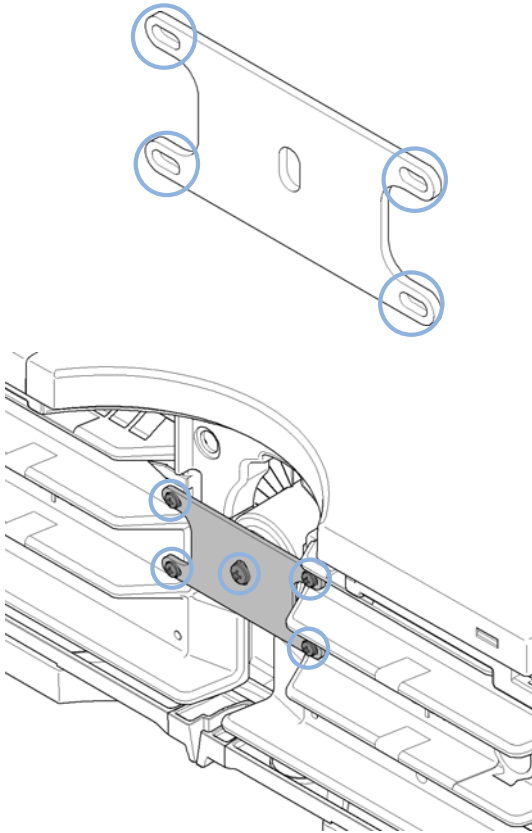
2 Sustituya la cabeza de válvula por la cabeza de válvula para transporte. Lleve la cabeza de válvula para transporte hacia el extremo.



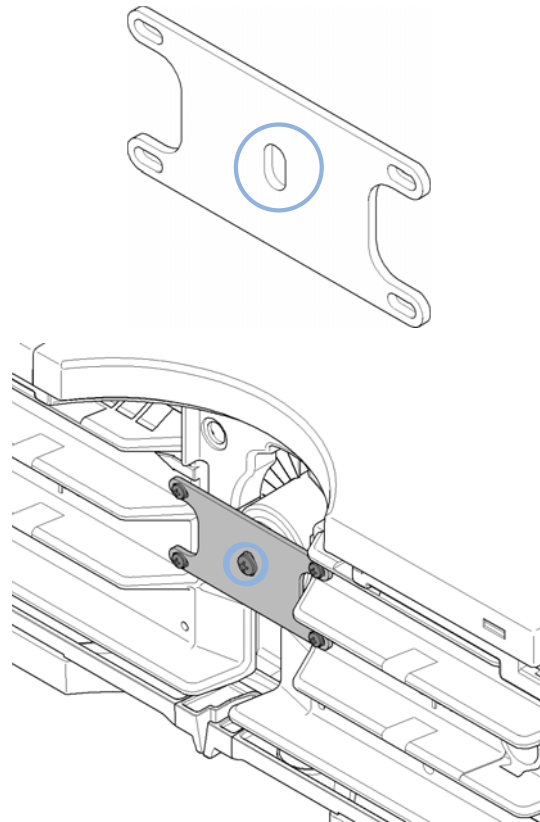
7 Mantenimiento

Preparación del G1316C SL Plus para su traslado

- 3** Utilice 4 tornillos M3x8 (**0515-0897**) para fijar la placa de cierre (**G1316-03701**) a los intercambiadores de calor en los extremos de la placa.



- 4** Utilice un tornillo (**2680-0128**) para fijar la placa de cierre a la cabeza de válvula para transporte (**G1316-40002**) en la posición central de la placa.





8 Piezas y materiales de mantenimiento

| | |
|---|-----|
| Visión general de las opciones de la válvula | 94 |
| Dispositivos de calentamiento y refrigeración para G1316B SL/G1316C SL Plus | 95 |
| Válvula de intercambio de columnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL) | 98 |
| Válvula de intercambio de columnas de 8 posiciones y 9 puertos (G1316C SL Plus) | 100 |
| Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL) | 102 |
| Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos (G1316A/G1316B SL) | 103 |
| Kits de accesorios | 106 |
| Kit de accesorios para G1316A (estándar) | 106 |
| Kit de accesorios para G1316A (módulos de 2 pos./10 puertos) | 107 |
| Kit de accesorios de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar) | 108 |
| Kit del sistema capilar de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar) | 109 |
| Kit de microválvula para SL G1316B de 2 pos./10 puertos | 112 |
| Kit de regeneración de columnas (G1316A/G1316B SL) | 113 |
| Accesorios (G1316C SL Plus) | 114 |
| Piezas de plástico | 115 |
| Piezas para fugas | 116 |

En este capítulo se facilita información sobre las piezas para el mantenimiento.



Visión general de las opciones de la válvula

En esta descripción se ofrece un resumen de las piezas y dispositivos principales. Se facilita información más detallada con cada opción de la válvula en este capítulo.

Tabla 7 Válvulas para G1316A y G1316B SL

| Módulo | Descripción de la válvula | Válvula | Sello del rotor | Estátor |
|---------------------------------|--|------------------------|--|--|
| G1316A (Nº. 055) G1316-68700 | "Válvula de intercambio de columnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL)" en la página 98 | 0101-0920 ¹ | 0100-1855 (Vespel) 0100-1854 (Tefzel) 0100-2233 (PEEK) | 0100-1851 (frontal) 0100-1850 (cabeza) 0100-1852 (sello) |
| G1316A (Nº. 056) | "Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL)" en la página 102 | 0101-1051 | 0100-2087 (Vespel) | 0101-2089 |
| G1316A (Nº. 057) G1316-68709 | "Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos (G1316A/G1316B SL)" en la página 103 | 0101-1343 ² | 0101-1360 | 0101-1362 |
| G1316B (Nº. 055) | "Válvula de intercambio de columnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL)" en la página 98 (600 bares) | 0101-1420 | 0101-1409 | 0101-1417 |
| G1316B (Nº. 057) | "Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos (G1316A/G1316B SL)" en la página 103 (600 bares) | 0101-1419 | 0101-1415 | 0101-1421 |

¹ el kit de reconstrucción 0101-1258 incluye un sello del rotor de 3 muescas, un dispositivo frontal para el estátor e instrucciones.

² el kit de reconstrucción 0101-1360 incluye un sello del rotor PEEK, un frente del estátor PEEK y una llave hexagonal.

Tabla 8 Válvulas para G1316C SL Plus

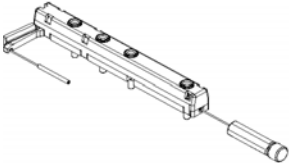
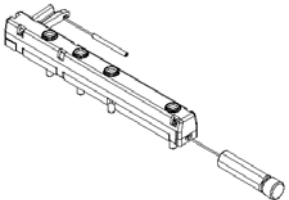
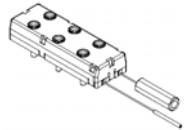
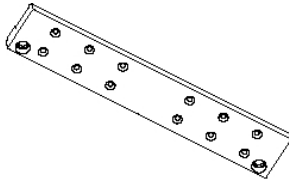
| Kit | Descripción del kit | Cabeza de válvula | Sello del rotor | Estátor |
|--------|---|-------------------|------------------------|-----------|
| G4230A | Kit de válvula para el desarrollo del método, presión baja, incluye válvula de 8 posiciones y 9 puertos | 5067-4108 | 5067-4113 ¹ | 5067-4112 |
| G4230B | Kit de válvula para el desarrollo del método, presión alta, incluye válvula de 8 posiciones y 9 puertos | 5067-4107 | 5067-4111 | 5067-4110 |

¹ kit con frente del estátor y sello del rotor

Dispositivos de calentamiento y refrigeración para G1316B SL/G1316C SL Plus

El uso de estos dispositivos de calentamiento y refrigeración se describe en las Notas técnicas de Agilent Serie 1200 o en el Manual del sistema LC de resolución rápida Agilent Serie 1200 (sistema 1200 RRLC).

Tabla 9 Dispositivos de calentamiento y refrigeración para G1316B SL/G1316C SL Plus

| Elemento | Descripción | Referencia |
|---|---|--|
|  | Máximo para calentador (0,12 de d.i., volumen interno de 16 µl) (G1316B SL/G1316C SL Plus) Pieza de "Kit del sistema capilar de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar)" en la página 109. | G1316-80002 |
|  | Mínimo para el calentador (0,12 de d.i., volumen interno de 16 µl) (G1316B SL/G1316C SL Plus) Pieza de "Kit del sistema capilar de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar)" en la página 109. | G1316-80003 |
|  | Refrigerador de columna posterior (0,12 de d.i., volumen interno de 1,5 µl) (G1316B SL/G1316C SL Plus) Pieza de "Kit del sistema capilar de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar)" en la página 109. | G1316-80004 |
|  | Unidad portadora para el calentador y refrigerador (G1316B SL), incluye 3 tornillos SKT-HD-CAP, M3 x 0,5, 12 mm de largo Pieza de "Kit del sistema capilar de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar)" en la página 109. | G1316-83200 0515-1052 |

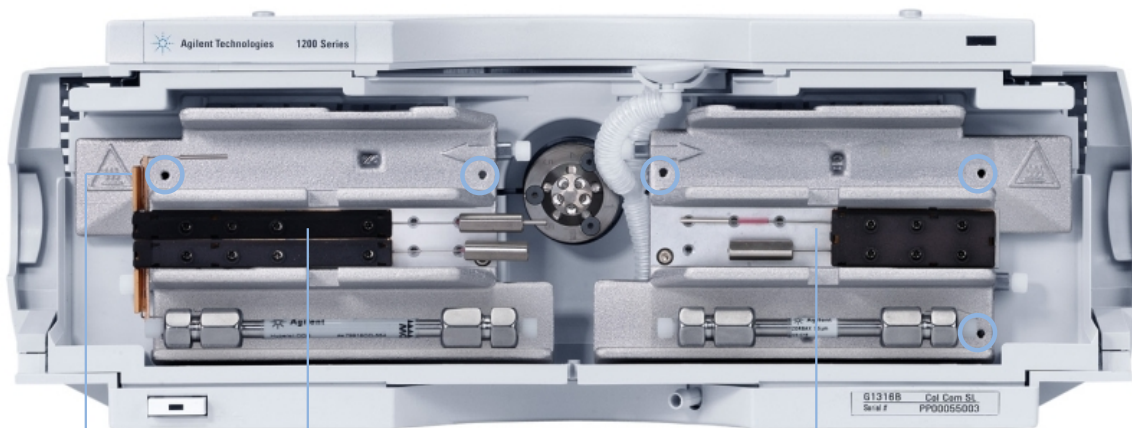
8 Piezas y materiales de mantenimiento

Dispositivos de calentamiento y refrigeración para G1316B SL/G1316C SL Plus

Tabla 10 Consumibles (G1316C SL Plus)

| Descripción | Referencia |
|--|--------------------|
| Conjunto de clips para columna, 8 colores | 5042-9918 |
| Unidad portadora para el intercambiador de calor G1316C SL Plus | G1316-89200 |
| Dispositivo de sujeción para fijación, incluye los elementos siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Horquilla de fijación• Clip de fijación• Tornillos (paquete de 4) | G1316-68706 |

Dispositivos de calentamiento y refrigeración para G1316B SL/G1316C SL Plus



Calentador de precolumna en forma de L
Volumen: 1,6 μ l
montado sobre unidad portadora
(superior para columna 1, inferior para
columna 2)

Enfriador de columna posterior en forma de U
Volumen: 1,5 μ l
montado sobre unidad portadora

orificios para enganchar la unidad portadora

Figura 30 Dispositivos de calentamiento y refrigeración G1316B SL

Válvula de intercambio de columnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL)

Tabla 11 Válvula de intercambio de columnas de 2 posiciones y 6 puertos para G1316A/G1316B SL

| Elemento | Descripción | Referencia |
|-----------------|---|--|
| | Kit de válvulas de intercambio de columnas, incluye todas las piezas necesarias para la instalación | G1353-68700 |
| | Válvula de intercambio de columnas (dispositivo completo) | 0101-0920 |
| | Placa de cubierta (no está instalada cuando se cambia la válvula) | G1316-44103 |
| | Kit capilar para intercambio de columnas, incluye dos capilares (0,17 mm de d.i., 180 mm) y tres capilares (0,17 mm de d.i., 90 mm) | G1316-68708 G1313-87305 G1316-87300 |
| | Kit de reconstrucción para la válvula 7750-030, incluye: sello del rotor de 3 muescas, dispositivo frontal del estátor, sello aislante, instrucciones | 0101-1258 |
| 1 | Tornillos del estátor | 1535-4857 |
| 2 | Cabeza del estátor | 0100-1850 |
| 3 | Frente del estátor | 0100-1851 |
| 4 | Arandela del estátor | |
| 5 | Sello del rotor de 3 muescas (Tefzel) | 0100-1854 |
| | Sello del rotor de 3 muescas (Vespel) | 0100-1855 |
| | Sello del rotor de 3 muescas (PEEK) | 0100-2233 |
| 6 | Sello aislante | 0100-1852 |

Válvula de intercambio de columnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL)

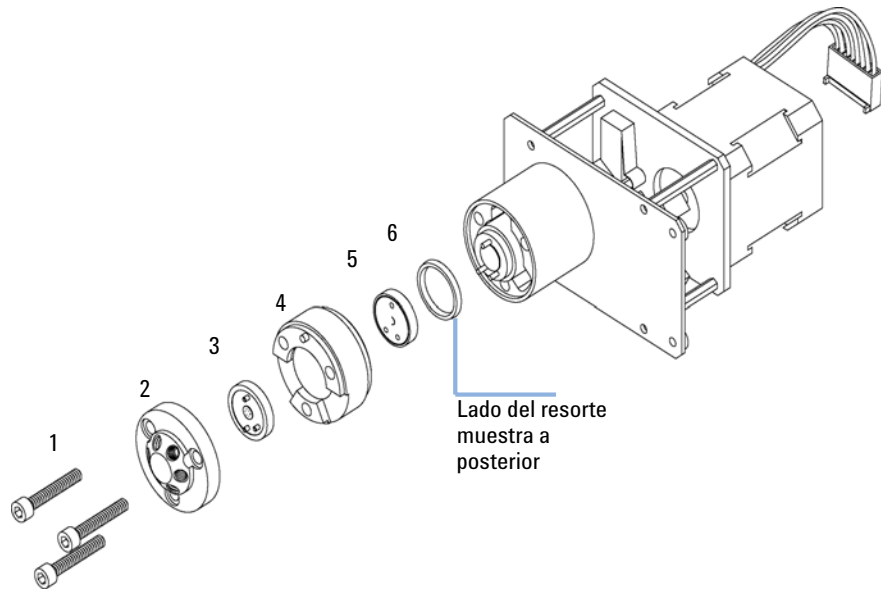


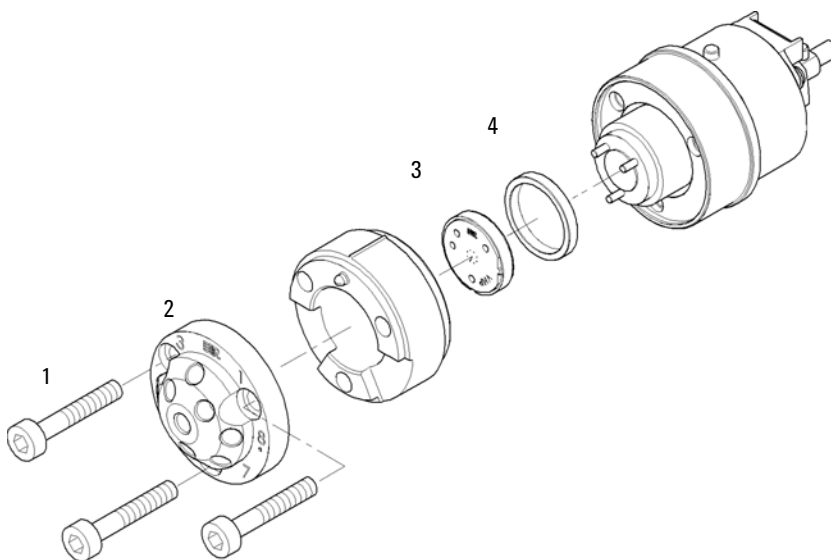
Figura 31 Piezas de la válvula de intercambio de columnas

Válvula de intercambio de columnas de 8 posiciones y 9 puertos (G1316C SL Plus)

Piezas de la válvula de intercambio de columnas, presión alta (G1316C SL Plus)

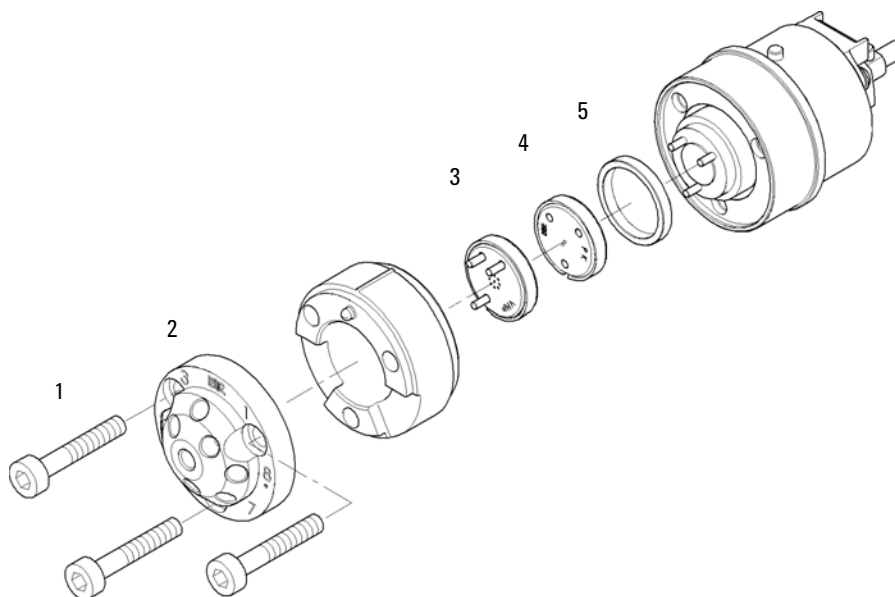
Tabla 12 Válvula de 8 posiciones y 9 puertos, presión alta (G1316C SL Plus)

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|---|------------------|
| | Cabeza de válvula, 8 posiciones y 9 puertos, presión alta | 5067-4107 |
| 1 | Tornillos del estátor | 1535-4857 |
| 2 | Cabeza del estátor | 5067-4110 |
| 3 | Sello del rotor, presión alta | 5067-4111 |
| 4 | Sello aislante | 0100-1852 |

**Figura 32** Piezas de la válvula de intercambio de columnas (5067-4107)

Piezas de la válvula de intercambio de columnas, 400 bares (G1316C SL Plus)**Tabla 13** Válvula de 8 posiciones y 9 puertos, 400 bares (G1316C SL Plus)

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|--|------------------|
| | Cabeza de válvula, 8 posiciones y 9 puertos, 400 bares | 5067-4108 |
| 1 | Tornillos del estátor | 1535-4857 |
| 2 | Cabeza del estátor | 5067-4112 |
| 3, 4 | Frente del estátor/sello del rotor, 400 bares | 5067-4113 |
| 5 | Sello aislante | 0100-1852 |

**Figura 33** Piezas de la válvula de intercambio de columnas (5067-4108)

8 Piezas y materiales de mantenimiento

Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL)

Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos (G1316A/G1316B SL)

Tabla 14 Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos para G1316A/G1316B SL, 400 bares

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|--|------------|
| | Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos, 400 bares | 0101-1051 |
| | Frente del estátor | 0100-2089 |
| | Sello del rotor de 3 muescas | 0100-2087 |

Tabla 15 Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos para G1316B SL, 600 bares

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|--|------------|
| | Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 6 puertos, 600 bares | 0101-1420 |
| | Estátor, 600 bares | 0101-1417 |
| | Sello del rotor de 3 muescas, 600 bares | 0101-1409 |

Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos (G1316A/G1316B SL)

NOTA

Los detalles técnicos se facilitan en las Notas técnicas que se suministran con el kit.

Tabla 16 Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos para G1316A/G1316B SL, 400 bares

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|--|--------------------|
| | Kit de válvulas de 2 posiciones y 10 puertos, incluye todas las piezas necesarias para la instalación | G1316-68709 |
| | El kit de reconstrucción incluye un sello del rotor PEEK, un frente del estátor PEEK y una llave hexagonal | 0101-1360 |
| | Válvula de 2 posiciones y 20 puertos | 0101-1343 |
| | Sello del rotor (Vespel) | 0101-1361 |
| | Frente del estátor | 0101-1362 |
| | Kit capilar, consulte Tabla 18 en la página 104 | G1316-68711 |

Tabla 17 Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos para G1316B SL, 600 bares

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|--|------------------|
| | Válvula de intercambio de columnas de 2 posiciones y 10 puertos para el sistema μ -LC, 600 bares | 0101-1419 |
| | Estátor, 600 bares | 0101-1421 |
| | Sello del rotor de 5 muescas, 600 bares | 0101-1415 |

8 Piezas y materiales de mantenimiento

Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos (G1316A/G1316B SL)

Tabla 18 Kit capilar (G1316-68711)

| Desde | Hasta | D.i. [mm] | Longitud [mm] | Cantidad | Referencia | Notas |
|--|---------------------|-----------|---------------|----------|------------------|-----------------------|
| Capilares | | | | | | |
| ALS ¹ | Válvula (puerto 2) | 0.17 | 700 | 1 | 5065-9932 | |
| Válvula (puerto 3) | TCC 3 µl (dentro) | 0.17 | 105 | 1 | 5021-1816 | |
| TCC ² 3 µl (fuera) | Columna 1 | 0.17 | 105 | 1 | 5021-1816 | |
| Columna 1 | Válvula (puerto 6) | 0.17 | 105 | 1 | 5021-1816 | para la columna larga |
| Columna 1 | Válvula (puerto 6) | 0.17 | 200 | 1 | 5065-9931 | para la columna corta |
| Válvula (puerto 7) | Detector (dentro) | 0.17 | 280 | 1 | 5021-1818 | |
| Válvula (puerto 1) | TCC 6 µl (dentro) | 0.17 | 105 | 1 | 5021-1816 | |
| TCC** 6 µl (fuera) | Columna 2 | 0.17 | 105 | 1 | 5021-1816 | |
| Columna 2 | Válvula (puerto 8) | 0.17 | 105 | 1 | 5021-1816 | para la columna larga |
| Columna 2 | Válvula (puerto 8) | 0.17 | 200 | 1 | 5065-9931 | para la columna corta |
| Válvula (puerto 5) | Válvula (puerto 10) | 0.17 | 105 | 1 | 5021-1816 | |
| Bomba de regeneración | Válvula (puerto 4) | 0.25 | 800 | 1 | 5065-9930 | |
| Válvula (puerto 9) | Residuos | 0.6 | 2000 | | 5062-2463 | PTFE |
| Férrulas, tornillos, conexiones manuales, etc. | | | | | | |
| conexiones 1/16 pulg. y férrulas | | | | 2 | 5062-2418 | 10/paquete |
| conexión manual larga | | | | 1 | 5062-8541 | 10/paquete |
| tornillo de sujeción largo | | | | 10 | 5065-4454 | 10/paquete |
| tornillo de sujeción extra largo | | | | 10 | 5065-9967 | 10/paquete |
| férrula frontal | | | | 1 | 5180-4108 | 10/paquete |

Válvula de intercambio de microcolumnas de 2 posiciones y 10 puertos (G1316A/G1316B SL)

Tabla 18 Kit capilar (G1316-68711)

| Desde | Hasta | D.i. [mm] | Longitud [mm] | Cantidad | Referencia | Notas |
|--|-------|-----------|---------------|----------|------------------|------------|
| férrula posterior | | | | 1 | 5180-4114 | 10/paquete |
| Tubos de PEEK, 1/16 pulg. | | 0.18 | 1500 | 1 | 0890-1763 | |
| Cuchilla para tubos de plástico | | | | 1 | 8710-1930 | |
| Llave hexagonal, 3/32 pulg. | | | | 1 | 8710-2462 | |
| Llave de tubo Rheotool, 2 x 1/4 pulg. | | | | 1 | 8710-2391 | |

¹ ALS - Inyector automático

² TCC: compartimento termostatzado de columna (intercambiador de calor: 3 µl izquierdo o 6 µl derecho)

Kits de accesorios

Los kits de accesorios (para G1316A, G1316B SL o G1316C SL Plus) contienen los accesorios y herramientas necesarias para las instalación y tareas de mantenimiento.

Kit de accesorios para G1316A (estándar)

Tabla 19 Kit de accesorios de G1316A (estándar)

| Elemento | Descripción | Referencia |
|-----------------|--|--------------------|
| | Kit de accesorios de G1316A (estándar) | G1316-68705 |
| | Etiqueta de identificación de columnas (vacía) para pedido nuevo (paquete de 3) | 5062-8588 |
| | Clip para columnas, para pedido nuevo (paquete de 6) | 5063-6526 |
| | Tubo ondulado (para residuos), para pedido nuevo de 5 m | 5062-2463 |
| | Cable CAN, 0,5 m | 5181-1516 |
| | Llaves con extremo abierto de 1/4 y 5/16 pulgadas | 8710-0510 |
| | Llaves con extremo abierto de 5/16 y 3/8 pulgadas | 8710-2409 |
| | Intercambiador de calor para columnas capilares de 90 mm de longitud, 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4 | G1316-87300 |
| | Férrula frontal en acero inoxidable (paquete de 2) | 1 |
| | Férrula posterior inoxidable (paquete de 2) | * |
| | Conexiones de acero inoxidable (paquete de 2) | * |

¹ para pedido nuevo 5062-2418, paquete de 10 conexiones, férrula frontal y posterior

Kit de accesorios para G1316A (módulos de 2 pos./10 puertos)

Tabla 20 Kit de accesorios para G1316A (módulos de 2 posiciones y 10 puertos)

| Elemento | Descripción | Referencia |
|-----------------|---|--------------------|
| | Kit de accesorios para G1316A de 2 posiciones y 10 puertos | G1316-68725 |
| | Etiqueta de identificación de columnas (vacía) para pedido nuevo (paquete de 3) | 5062-8588 |
| | Clip para columnas, para pedido nuevo (paquete de 6) | 5063-6526 |
| | Tubo ondulado (para residuos), para pedido nuevo de 5 m | 5062-2463 |
| | Cable CAN, 0,5 m | 5181-1516 |
| | Llaves con extremo abierto de 1/4 y 5/16 pulgadas | 8710-0510 |
| | Llaves con extremo abierto de 5/16 y 3/8 pulgadas | 8710-2409 |
| | Capilar PEEK de 280 mm de longitud, 50 µ de d.i. (paquete de 4) | G1316-87309 |
| | Conexión de válvula MIC (paquete de 2) | 5022-2186 |
| | Soporte de columna para columnas µ-LC (paquete de 2) | 5001-3702 |

Kit de accesorios de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar)

Tabla 21 Kit de accesorios (estándar) de G1316B SL y G1316C SL Plus

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|---|--------------------|
| | Kit de accesorios de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar) | G1316-68735 |
| | Etiqueta de identificación de columnas (vacía) para pedido nuevo (paquete de 3) | 5062-8588 |
| | Clip para columnas, cantidad = 2, para pedido nuevo (paquete de 6) | 5063-6526 |
| | Tubo ondulado (para residuos), para pedido nuevo de 5 m | 5062-2463 |
| | Cable CAN, 0,5 m | 5181-1516 |
| | Llaves con extremo abierto de 1/4 y 5/16 pulgadas | 8710-0510 |
| | Llaves con extremo abierto de 5/16 y 3/8 pulgadas | 8710-2409 |
| | Destornillador Torx TX8 | 8710-2509 |
| | Destornillador hexagonal de 2,5 mm | 5965-0028 |
| | Intercambiador de calor para columnas capilares de 90 mm de longitud, 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4 | G1316-87300 |
| | Intercambiador de calor para columnas capilares de 115 mm de longitud, 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4 | G1316-87321 |
| | Intercambiador de calor para columnas capilares de 170 mm de longitud, 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4 | G1316-87323 |
| | Férrula frontal en acero inoxidable (paquete de 2) | 1 |
| | Férrula posterior inoxidable (paquete de 2) | * |
| | Conexiones de acero inoxidable (paquete de 2) | * |

¹ para pedido nuevo 5062-2418, paquete de 10 conexiones, férrula frontal y posterior

Kit del sistema capilar de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar)

Kit del sistema capilar de G1316B SL/G1316C SL Plus (estándar)

Tabla 22 Kit del sistema capilar de G1316B SL, ref. G1316-68744 (G1316B#060)

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|---|--------------------|
| * | 2 unidades portadoras para dispositivos de calentamiento o refrigeración | G1316-83200 |
| * | Máximo para el calentador (0,12 de d.i., volumen interno de 1,6 µl) | G1316-80002 |
| * | Mínimo para el calentador (0,12 de d.i., volumen interno de 1,6 µl) | G1316-80003 |
| * | Refrigerador de columna posterior (0,12 de d.i., volumen interno de 1,5 µl) | G1316-80004 |
| | Kit del sistema capilar, consulte Tabla 23 en la página 110 para obtener más detalles | G1316-68716 |

Para obtener información sobre los elementos*, consulte también “Dispositivos de calentamiento y refrigeración para G1316B SL/G1316C SL Plus” en la página 95.

8 Piezas y materiales de mantenimiento

Kits de accesorios

Tabla 23 Kit del sistema capilar G1316-68716

| Elemento | Descripción | Referencia |
|-----------------|---|--------------------|
| | Capilar de asiento de 100 mm x 0,12 mm, 0,8 de d.e. | G1367-87303 |
| | Capilar para intercambiador de calor de DAD de 310 mm x 0,12 mm | G1315-87339 |
| | Capilar de acero inoxidable de 340 mm x 0,12 mm, macho/macho | G1316-87319 |
| | Capilar de acero inoxidable de 300 mm x 0,12 mm, macho/macho | G1316-87318 |
| | Capilar de acero inoxidable de 210 mm x 0,12 mm, macho/macho | G1316-87317 |
| | Capilar de acero inoxidable de 170 mm x 0,12 mm, macho/macho | G1316-87316 |
| | Capilar de acero inoxidable de 130 mm x 0112 mm, macho/hembra | G1316-87315 |
| | Capilar de acero inoxidable de 90 mm x 0112 mm, macho/hembra | G1316-87314 |
| | Capilar de acero inoxidable de 70 mm x 0112 mm, macho/hembra | G1316-87313 |
| | Capilar de acero inoxidable de 50 mm x 0112 mm, macho/hembra | G1316-87312 |
| | Capilar de acero inoxidable de 170 mm x 0112 mm, macho/hembra | G1316-87327 |
| | Capilar de acero inoxidable de 500 mm x 0,12 mm, macho/macho | G1316-87309 |
| | Capilar de acero inoxidable de 500 mm x 0,12 mm, macho/macho | G1315-87307 |

Kits del sistema capilar de G1316C SL Plus

Tabla 24 Kits del sistema capilar de G1316C

| Descripción¹ | Referencia |
|--|-------------------|
| Kit de tubos de selección de disolvente, 4 disolventes | 5067-4601 |
| Kit del capilar de desarrollo del método, dispersión baja, columna pequeña | 5067-1595 |
| Kit del capilar de desarrollo del método, dispersión baja, columna larga | 5067-1596 |
| Kit del capilar de desarrollo del método, fines generales | 5067-1597 |
| Kit de desarrollo del método de selectividad de RRHT, 2.1 mm d.i. | 5190-1431 |
| Kit de desarrollo del método de pH de RRHT, 2.1 mm d.i. | 5190-1432 |
| Kit de desarrollo del método de selectividad de RRHT, 4.6 mm d.i. | 5190-1433 |
| Kit de desarrollo del método de pH de RRHT, 4.6 mm d.i. | 5190-1434 |
| Kit de desarrollo del método de selectividad de resolución rápida | 5190-1435 |
| Kit de desarrollo del método de pH de resolución rápida | 5190-1436 |

¹ para saber el contenido del kit capilar, consulte la Guía de usuario e instalación de la solución de desarrollo del método (**G4230-90000**)

Kit de microválvula para SL G1316B de 2 pos./10 puertos

Tabla 25 Kit de microválvula de 2 posiciones y 10 puertos para G1316B SL

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|---|--------------------|
| | Kit de microválvula de 2 posiciones y 10 puertos para G1316B SL | G1316-68745 |
| | Etiqueta de identificación de columnas (vacía) para pedido nuevo (paquete de 3) | 5062-8588 |
| | Clip para columnas, para efectuar pedidos (paquete de 6) | 5063-6526 |
| | Tubo ondulado (para residuos), para pedido nuevo de 5 m | 5062-2463 |
| | Llaves con extremo abierto de 1/4 y 5/16 pulgadas | 8710-0510 |
| | Llaves con extremo abierto de 5/16 y 3/8 pulgadas | 8710-2409 |
| | Destornillador Torx TX8 | 8710-2509 |
| | Destornillador hexagonal de 2,5 mm | 5965-0028 |
| | 2 soportes de columna para columnas μ -LC (paquete de 2) | 5001-3702 |
| | Kit de regeneración de columnas para columnas μ -LC, consulte Tabla 26 en la página 113 | G1316-68721 |
| | Intercambiador de calor para columnas capilares de 90 mm de longitud, 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4 | G1316-87300 |
| | Intercambiador de calor para columnas capilares de 115 mm de longitud, 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4 | G1316-87321 |
| | Intercambiador de calor para columnas capilares de 170 mm de longitud, 0,17 de d.i. (sin montar), contiene los elementos 2, 3 y 4 | G1316-87323 |

Kit de regeneración de columnas (G1316A/G1316B SL)

Refiérase a [Figura 34](#) en la página 114 para consultar el diagrama de conexiones.

Tabla 26 Kit de regeneración de columnas

| Descripción | donde se utilizan | Referencia |
|--|--|--------------------|
| Kit de regeneración de columnas | | G1316-68721 |
| Capilar de acero inoxidable, 700 mm x 0,17 mm, 1/32 - 1/32 | columna a celda | G1312-87304 |
| Capilar de acero inoxidable, 100 mm x 0,12 mm, 1/32 - 1/32 | capilar de intercambio | G1316-27301 |
| Capilar de acero inoxidable, 100 mm x 0,12 macho/hembra, 1/32 - 1/16 | capilar de adaptador | G1316-87304 |
| Capilar de acero inoxidable, 340 mm x 0,12 macho/hembra, 1/32 - 1/16 | Inyector con placa de pocillos a válvula | G1316-87305 |
| Capilar de acero inoxidable, 70 mm x 0,12 macho/hembra, 1/32 - 1/16 (paquete de 2) | válvula a intercambiador de calor | G1316-87306 |
| Capilar de acero inoxidable de 50 mm x 0,12 mm, macho/macho | columna a celda | G1316-87312 |
| Capilar de acero inoxidable de 70 mm x 0,12 mm, macho/macho | columna a celda | G1316-87313 |
| Capilar de acero inoxidable, 75 mm x 0,12 macho/hembra, 1/32 - 1/16 | válvula a detector | G1316-87326 |
| Capilar de asiento de 100 mm x 0,12 mm, (paquete de 2) | | G1367-87303 |
| Conexión PEEK, especial para Chip-LC | | G4240-43200 |
| Tubo PEEK flexible, 450 mm x 0,4 mm | válvula a residuo | 5022-6503 |

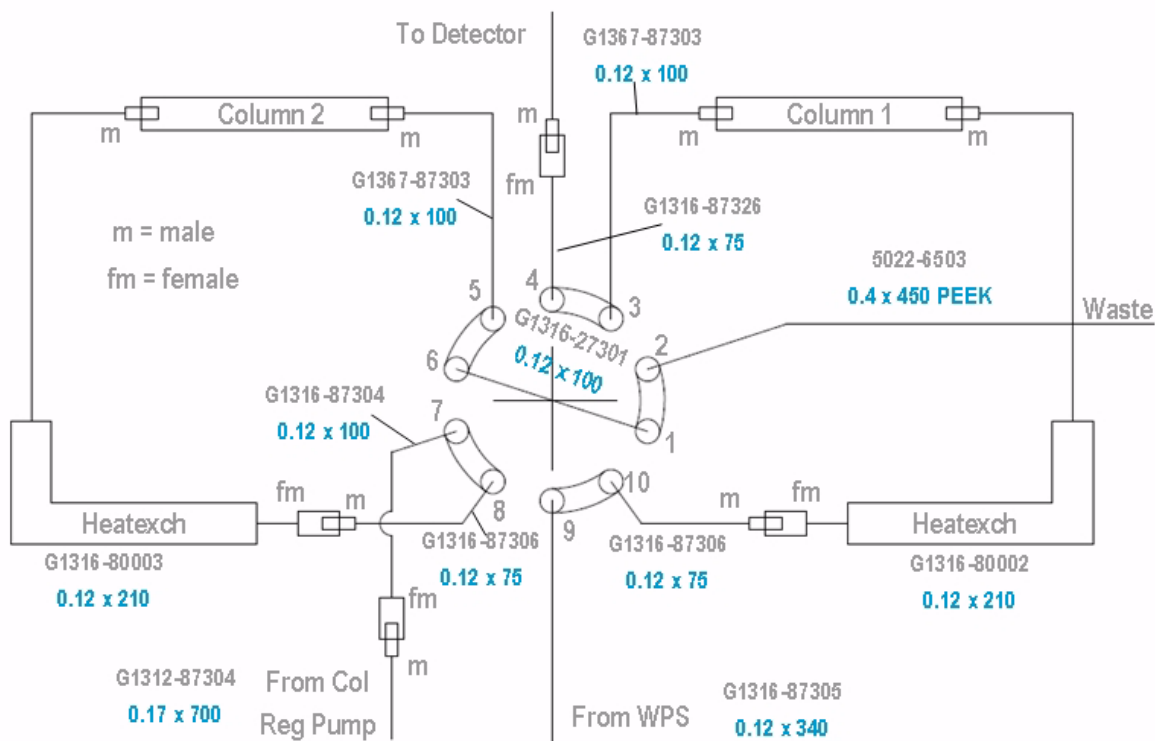


Figura 34 Diagrama de conexiones para la regeneración de columnas

Accesorios (G1316C SL Plus)

Tabla 27 Accesorios (G1316C SL Plus)

| Descripción | Referencia |
|---|--------------------|
| Kit de cierre para transporte para G1316C SL Plus, incluye los elementos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Placa de cierre • Tornillo M4 • Tornillo M3x8 (paquete de 4) • Arandela de resorte • Cabeza de válvula para transporte | G1316-67001 |

Piezas de plástico

Tabla 28 Piezas de plástico

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|---|-------------|
| 2 | Cubierta frontal para G1316A (Serie 1200) | G1316-68714 |
| 2 | Cubierta frontal para G1316B SL (Serie 1200) | G1316-68724 |
| 2 | Cubierta frontal para G1316C SL Plus (Serie 1200) | G1316-68754 |
| 3 | Placa del nombre para Agilent (Serie 1200) | 5042-8901 |

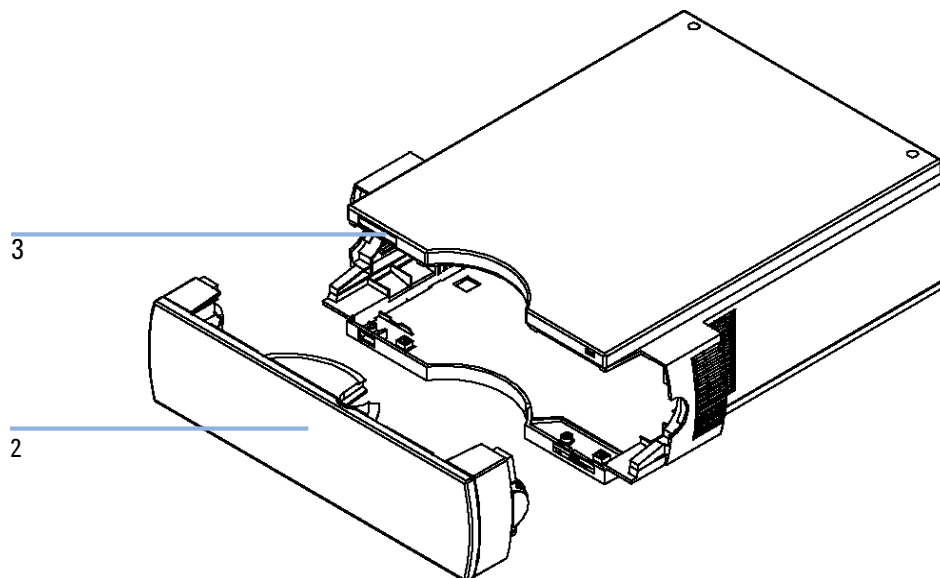


Figura 35 Piezas de plástico

Piezas para fugas

Tabla 29 Piezas para fugas para G1316A/G1316B SL

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|---|--------------------------|
| 1 | Embudo para fugas | 5041-8388 |
| 2 | Soporte del embudo para fugas | G1316-42300 |
| 3 | Dispositivo de residuos, incluye conjunto de tubos en Y Tubo de residuos ondulado (paquete para nuevo pedido), 5 m | G1316-60002 5062-2463 |

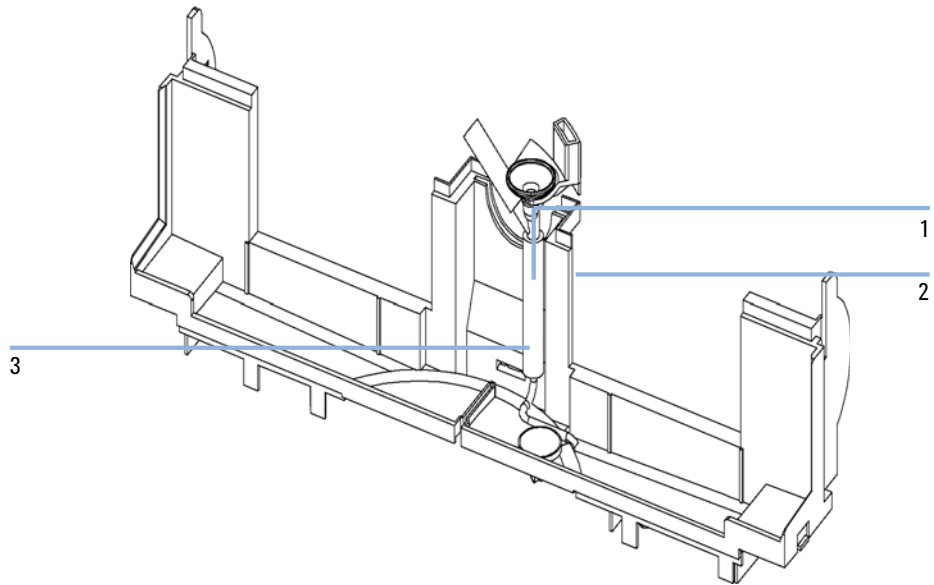


Figura 36 Piezas para fugas

Tabla 30 Piezas para fugas para G1316C SL Plus

| Elemento | Descripción | Referencia |
|----------|--|--------------------|
| | Kit de panel para fugas, incluye los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Parte superior del panel para fugas • Base del panel para fugas | G1316-68722 |
| | Kit de tubo para fugas, incluye los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Soporte de embudo para G1316C SL Plus • Tubo flexible de polietileno • Embudo para fugas | G1316-67000 |
| 1 | Guía de capilares | G1316-42303 |

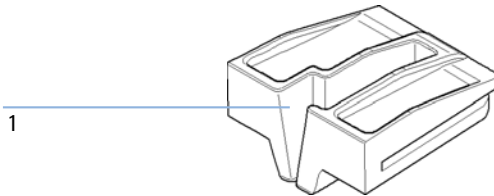


Figura 37 Guía de capilares

8 Piezas y materiales de mantenimiento

Piezas para fugas



9 Apéndice






| | |
|--|-----|
| Símbolos de seguridad | 120 |
| Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos | 124 |
| Información de baterías de litio | 125 |
| Interferencia de radio | 126 |
| Emisión de sonido | 127 |
| Información sobre disolventes | 128 |
| Agilent Technologies en Internet | 130 |

En este capítulo se ofrece información adicional sobre seguridad, aspectos legales e Internet.



Símbolos de seguridad

Tabla 31 Símbolos de seguridad

| Símbolo | Descripción |
|---|--|
|  | El aparato se marca con este símbolo cuando el usuario debería consultar el manual de instrucciones como protección contra el riesgo de dañar al operario y para proteger el aparato de daños. |
|  | Indica voltajes peligrosos. |
|  | Indica un terminal conductor protegido. |
|  | Pueden producirse daños oculares al mirar directamente la luz producida por la lámpara de xenón, que utiliza este equipo. |
|  | El aparato se marca con este símbolo cuando el usuario está expuesto a superficies calientes que no deberá tocar cuando estén a gran temperatura. |

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA

advierte de situaciones que podrían causar daños personales o la muerte.

- No continúe después de un aviso, hasta que no lo haya entendido perfectamente y se cumplan las condiciones indicadas.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN

advierte de situaciones que podrían causar una pérdida de datos o dañar el equipo.

- No continúe después de un mensaje de este tipo hasta que no lo haya comprendido perfectamente y se cumplan las condiciones indicadas.

Información de seguridad

Las siguientes precauciones generales deben aplicarse durante el funcionamiento, mantenimiento o reparación de este instrumento. Si no se cumplen estas normas o los avisos específicos que aparecen en diversas partes de este manual, se invalidan los estándares de seguridad de diseño, fabricación y utilización de este instrumento. Agilent Technologies no se responsabiliza del incumplimiento de estos requisitos por parte del usuario.

ADVERTENCIA

Asegurarse de que el equipo se utiliza correctamente.

La protección proporcionada por este equipo puede verse perjudicada.

→ El operario de este instrumento tiene que utilizar el equipo tal y como se describe en este manual.

General

Éste es un instrumento de seguridad de Primera Clase (dotado de un terminal de toma de tierra) y ha sido fabricado y comprobado de acuerdo con las normas internacionales de seguridad.

Operación

Antes de conectar el instrumento a la red, siga atentamente las instrucciones de la sección de instalación. Además, debe tener en cuenta lo siguiente.

No retire las cubiertas del instrumento mientras esté funcionando. Antes de conectar el instrumento, todos los cables de tierra, alargadores, transformadores y aparatos conectados al mismo, deben conectarse a tierra mediante un enchufe adecuado. Si se interrumpe la conexión a tierra, pueden producirse daños personales serios. Siempre que se sospeche que la conexión a tierra se ha interrumpido, debe dejarse el aparato inoperativo y evitar cualquier manipulación.

Compruebe que se utilizan los fusibles de recambio adecuados y del tipo especificado. Deben evitarse la utilización de fusibles reparados y los cortocircuitos en los portafusibles.

Algunos de los ajustes descritos en este manual deben hacerse con el instrumento conectado a la red y con alguna de las cubiertas de protección abierta. El alto voltaje existente en algunos puntos puede producir daños personales si llegan a tocarse estos puntos.

Siempre que sea posible, debe evitarse cualquier ajuste, mantenimiento o reparación del instrumento abierto y conectado a la red. Si no lo es, debe realizarlo personal especializado consciente del riesgo existente. No intentar llevar a cabo este tipo de trabajo si no está presente otra persona capaz de proporcionarle primeros auxilios, en caso necesario. No cambiar ningún componente con el cable de red conectado.

No ponga en marcha el instrumento en presencia de gases o vapores inflamables. El encendido de cualquier instrumento eléctrico en estas circunstancias, constituye un atentado a la seguridad.

No instale componentes que no correspondan al instrumento, ni realice modificaciones no autorizadas.

Los condensadores que contiene el aparato pueden mantener su carga aunque el equipo haya sido desconectado de la red. El instrumento posee voltajes peligrosos, capaces de producir daños personales. Extreme las precauciones cuando proceda al ajuste, comprobación o manejo de este equipo.

Cuando se trabaje con disolventes, seguir los procedimientos de seguridad apropiados (guantes de seguridad, gafas y ropa adecuada) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de material y seguridad que suministra el proveedor de disolventes, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Resumen

La directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (2002/96/EC), adoptada por la Comisión Europea el 13 de febrero de 2003 regula la responsabilidad del productor sobre los aparatos eléctricos y electrónicos desde el 13 de agosto de 2005.

NOTA

Este producto cumple los requisitos de marcado establecidos por la Directiva RAEE (2002/96/EC). La etiqueta indica que no debe desechar el producto eléctrico o electrónico junto con los residuos domésticos.

Categoría de producto:

Según la clasificación de los tipos de equipos del Anexo I de la Directiva RAEE, este producto está clasificado como un "Instrumento de monitorización y control".



NOTA

No lo deseche junto con los residuos domésticos

Para devolver productos que no desee, póngase en contacto con su distribuidor oficial Agilent o consulte www.agilent.com si desea más información.

Información de baterías de litio

ADVERTENCIA Las baterías de litio no se deben eliminar con la basura doméstica. No se permite el transporte de baterías de litio descargadas a través de transportistas regulados por IATA/ICAO, ADR, RID e IMDG.

Peligro de explosión si la batería está colocada de forma incorrecta.

- Para deshacerse de las baterías o accesorios de litio, consulte las normativas legales del lugar donde están instaladas.
 - Sustituya las baterías por otras iguales o de tipo equivalente, recomendadas por el fabricante del equipo.
-

Interferencia de radio

Los cables proporcionados por Agilent Technologies se apantallan para proporcionar una protección optimizada contra interferencias de radio. Todos los cables cumplen las normas de seguridad o de compatibilidad electromagnética.

Prueba y medida

Si los equipos de prueba y medida operan mediante cables no apantallados o se utilizan para medidas en configuraciones abiertas, el usuario debe asegurarse de que bajo las condiciones operativas, los límites de interferencia de radio están dentro de los márgenes permitidos.

Emisión de sonido

Declaración del fabricante

Se incluye esta declaración para cumplir con los requisitos de la Directiva Alemana de Emisión Sonora del 18 de enero de 1991.

El nivel de presión acústica de este producto (en el puesto del operario) es inferior a 70 dB.

- Nivel de presión acústica < 70 dB (A)
- En la posición del operador
- Operación normal
- De acuerdo con la norma ISO 7779:1988/EN 27779/1991 (Prueba tipo)

Información sobre disolventes

Celda de flujo

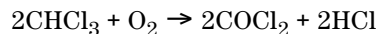
Para proteger la funcionalidad óptima de su celda de flujo:

- Evite el uso de soluciones alcalinas (pH > 9,5) que ataquen al cuarzo y puedan deteriorar las propiedades ópticas de la celda de flujo.
- Si la celda de flujo se transporta a temperaturas inferiores a 5 °C, debe asegurarse que la célula está llena de alcohol.
- Los disolventes acuosos de la celda de flujo pueden provocar la acumulación de algas. Por consiguiente, no deje disolventes acuosos en la celda de flujo. Añada un pequeño % de disolventes orgánicos (ej. acetonitrilo o metanol ~5%).

Uso de disolventes

Siga las siguientes recomendaciones en el uso de los disolventes.

- El vidrio ámbar puede evitar el crecimiento de algas.
- Las pequeñas partículas pueden bloquear permanentemente los capilares y las válvulas. Por tanto, filtre siempre los disolventes a través de filtros de 0,4 µm.
- Evite el uso de los siguientes disolventes corrosivos del acero:
 - Disoluciones de haluros alcalinos y sus ácidos respectivos (por ejemplo, yoduro de litio, cloruro potásico, etc.),
 - Altas concentraciones de ácidos inorgánicos como ácido sulfúrico y ácido nítrico, especialmente a temperaturas elevadas (si el método cromatográfico lo permite, sustitúyalos por ácido fosfórico o tampón fosfato, que son menos corrosivos frente al acero inoxidable),
 - Disolventes halogenados o mezclas que formen radicales y/o ácidos, por ejemplo:



Esta reacción, en la que el acero inoxidable probablemente actúa como catalizador, ocurre rápidamente con cloroformo seco, si el proceso de secado elimina el alcohol estabilizante,

- Éteres de calidad cromatográfica, que puedan contener peróxidos (por ejemplo, THF, dioxano, diisopropiléter). Estos éteres deben filtrarse con óxido de aluminio seco, que adsorbe los peróxidos,
- Disoluciones que contengan fuertes agentes complejos (por ejemplo, EDTA),
- Mezclas de tetracloruro de carbono con 2-propanol o THF.

Agilent Technologies en Internet

Para conocer las novedades más recientes sobre nuestros productos y servicios, visite nuestra Web en la dirección de Internet:

<http://www.agilent.com>

Seleccione Productos/Análisis químico

También puede transferir el firmware más reciente de los módulos Agilent Serie 1200.

Índice

A

- Agilent
 - Diagnostic Software 22, 60
 - en Internet 130
 - Lab Advisor Software 22, 60
- algas 128, 128
- altitud no-operativa 27
- altitud operativa 27
- ambiente, temperatura no-operativa 27
- ambiente, temperatura operativa 27

B

- batería
 - información de seguridad 125
- baterías de litio 125

C

- cables de alimentación 25
- calibración de la temperatura
 - descripción 66
 - problemas 69
 - procedimiento 68
- calibración
 - temperatura 56, 66
- Características de GLP 28
- características
 - disposición del instrumento 21
 - GLP 28, 29
- celda de flujo 128
 - información sobre disolventes 128
- clip para columnas 50
- columna posterior
 - dispositivo de refrigeración 30
- columna

- columna
 - cambio de la columna y de las etiquetas 77
- comprobación de la temperatura
 - dispositivo externo de medida 68
- comprobación
 - temperatura 56
- concepto de calentamiento 11
- concepto de refrigeración 11
- conexiones eléctricas
 - descripciones de 18
- configuración de la torre 35
- consideraciones de alimentación 24
- consumo de corriente 27

D

- descargas electrostáticas (ESD) 74
- desembalaje 34
- Diagnostic
 - software 22, 60
- dimensiones 27
- Directiva RAEE 124
- disolventes 128
- disposición del instrumento 21
- dispositivo externo de medida
 - información 68
- dispositivos de refrigeración
 - columna posterior 30

E

- emisión de sonido 127
- entorno 26
- espacio necesario 26
- especificaciones físicas 27, 27
- especificaciones

- físicas 27
 - etiqueta
 - instalación 49
- ## F
- frecuencia de línea 27
 - fugas, corrección 86
 - funciones
 - mantenimiento y seguridad 29

H

- humedad 27

I

- identificación de columna
 - etiqueta 49
- identificación de piezas
 - paneles para fugas 116
 - plásticos 106
- indicadores de estado 56, 57
- información de seguridad
 - baterías de litio 125
- información sobre disolventes 128
- instalación
 - cables de alimentación 25
 - capilares y tubos de residuos 46
 - columna 45, 45
 - desembalaje 34
- instalaciones
 - conexiones de flujo 44
- instalación
 - espacio necesario 26
 - módulo 38
 - sensor de temperatura 70

Índice

intercambiador de calor
 precolumna 30
interfases de usuario
 tests de diagnóstico 59
interferencia de radio 126
internet 130
introducción
 concepto de calentamiento y refrigeración 11
 visión general del sistema 11

L

Lab Advisor
 software 22, 60
lista de control de la entrega 34

M

mensajes de error 56

N

número de serie
 información 20

O

optimización del rendimiento 52
optimización 51

P

peso 27
precolumna
 intercambiador de calor 30

R

rango de frecuencia 27
rango de voltaje 27
rendimiento
 especificaciones y características 28
 Optimización 51, 52

reparaciones
 avisos y precauciones 72
 cambio de la columna 77
 corrección de las fugas 86
 introducción 72
 limpieza del instrumento 76
 piezas de la válvula de intercambio de columnas 79
 sencillas e internas 72
 visión general 75

requisitos de instalación
 entorno 26

Requisitos de las instalaciones 24
residuos electrónicos 124

residuos
 de aparatos eléctricos y electrónicos 124

resolución de problemas
 indicadores de estado 56, 57
 mensajes de error 56
 tests disponibles según la interfase 59

S

seguridad de primera clase 121
seguridad
 estándares 27
 información general 121
 símbolos 120, 120

T

temperatura no-operativa 27
temperatura operativa 27
temperatura
 rango 28
test de operación
 fallo 64
 resultado 63
test

 resultado del test de operación del termostato 63
tests
 tests disponibles según la interfase 59
test
 test de función del termostato 56
 test de operación del termostato 64
tiempo de calentamiento 28
tiempo de refrigeración 28

V

válvula de intercambio de columnas (opcional)
 descripción 15
 inversión de flujo de la precolumna 17
 selección de dos columnas 16
verificación de la temperatura
 principio 70
visión general del sistema 11
voltaje de la línea 27
volumen muerto 28

En este manual

Este manual contiene información sobre las referencias técnicas del compartimento termos-tatizado de columna de Agilent Serie 1200.

El manual describe lo siguiente:

- introducción y especificaciones,
- instalación,
- uso y optimización,
- diagnóstico y resolución de problemas,
- mantenimiento y reparación,
- identificación de piezas,
- información del hardware,
- seguridad e información relacionada.

© Agilent Technologies 1995, 1996-2008

Printed in Germany
09/2008



G1316-95011