

Muestreador con placa de pocillos y micromuestreador con placa de pocillos Agilent serie 1100

Manual de referencia



Agilent Technologies

© Copyright Agilent
Technologies, Inc 2001

Todos los derechos reservados. Queda totalmente prohibida la reproducción, adaptación o traducción, sin el previo consentimiento por escrito, a excepción de las permitidas por las leyes de los derechos de autor.

Nº de publicación
G1367-95002

Edición 11/01

Impreso en Alemania

Garantía

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Agilent Technologies, Inc *no ofrece garantía alguna respecto a este material, incluidas a título enunciativo pero no limitativo las garantías implícitas de comercialización o idoneidad para un fin determinado.*

Agilent Technologies, Inc no se responsabiliza de los posibles errores contenidos en este documento ni de los daños ocasionales o consecuentes relativos al suministro, prestaciones o uso de este material.

AVISO

Para ver más detalles sobre temas de seguridad, ver Información de seguridad en la página 278.

Símbolos utilizados en este manual



El instrumento aparece marcado con este símbolo para indicar que el usuario debe consultar el manual de instrucciones con el fin de evitar posibles lesiones al operador y para proteger el equipo contra posibles daños.

Manual de referencia

En este manual

Este manual contiene información técnica de referencia sobre el muestreador con placa de pocillos y el micromuestreador con placa de pocillos Agilent Serie 1100. El manual describe:

- instalación del muestreador con placa de pocillos,
- la optimización de su funcionamiento,
- diagnóstico de problemas y funciones de test,
- reparación del muestreador con placa de pocillos,
- piezas y materiales,
- introducción al muestreador con placa de pocillos,
- pantallas del módulo de control.

1 Instalación del muestreador

Requisitos de las instalaciones e instalación del muestreador 13

Requisitos de las instalaciones 14
Desembalaje del muestreador 17
Optimización de la configuración de la pila de módulos 20
Instalación del muestreador 24
Instalación de un muestreador termostatizado 26
Conexiones de flujo al muestreador 31
Bandejas de muestras 33
Lista de placas recomendadas y almohadilla de cierre 36
Lista de viales y tapones recomendados 38
Configurar tipos de placas de depósito 41
Transporte del muestreador 43

2 Optimización del rendimiento

Cómo optimar el muestreador con placa de pocillos y el micromuestreador con placa de pocillos para obtener mejores resultados 45

Optimización del rendimiento 46
Optimización para reducir al mínimo el efecto memoria 47
Ciclo de inyección rápido y volumen de retardo reducido 51
Volumen de inyección preciso 53
Elección del sello del rotor 55
Selección de capilar de asiento 56

3 Funciones de diagnóstico y de test

Funciones de diagnóstico y de test incorporadas en los módulos 57

Indicadores de estado 60

Indicador de la fuente de alimentación 61

Indicador de estado del instrumento 61

Mensajes de error 62

Timeout (Tiempo de espera) 63

Shutdown (Desconexión automática) 64

Remote Timeout (Tiempo de espera remoto) 65

Synchronization Lost (Pérdida de sincronización) 66

Leak (Fugas) 67

Leak Sensor Open (Sensor de fugas abierto) 68

Leak Sensor Short (Cortocircuito en el sensor de fugas) 69

Compensation Sensor Open (Sensor de compensación abierto) 70

Compensation Sensor Short (Cortocircuito en el sensor de compensación) 71

Fan Failed (Fallos en el ventilador) 72

Exhaust Fan Failed (Fallo en el ventilador de escape) 73

Front Door Error (Error en puerta delantera) 74

Side Door Error (Error en puerta lateral) 75

Arm Movement Failed or Arm Movement Timeout (Fallo en el movimiento del brazo o tiempo de espera del movimiento del brazo) 76

Valve to Bypass Failed (Fallo al cambiar la válvula a posición de bypass) 77

Valve to Mainpass Failed (Fallo al cambiar la válvula a posición de mainpass) 78

Needle Lock Failed (Fallo del tope de la aguja)	79
Needle to Needle Seat Position (Movimiento de la aguja hacia el asiento)	80
Needle Carrier Failed (Fallo del portaaguja)	81
Missing Vial or Missing Wash Vial (Vial ausente o falta el vial de lavado)	82
Initialization Failed (Fallo de inicialización)	83
Metering Home Failed (Fallo del valor inicial del medidor)	84
Motor Temperature (Temperatura del motor)	85
Invalid Vial Position (Posición de vial no válida)	86
Peristaltic Pump Error (Error en bomba peristáltica)	87
Vessel or Wash Vessel Error (Error de recipiente o de recipiente de lavado)	88
Vessel Stuck to Needle (Recipiente atascado en la aguja)	89
Funciones de mantenimiento	90

Comandos de diagnóstico paso a paso 92

Guía de resolución de problemas para el muestreador con placa de pocillos G1367A	95
Pasos de encendido e inicialización	96
Errores que pueden producirse durante el proceso de encendido y de inicialización	98
Errores del libro de registro de instrumentos y proceso de reparación paso a paso	102
Centrado de la aguja sobre el vial o el depósito	106

4 Reparación del muestreador

Instrucciones sobre procedimientos de reparación sencillos y rutinarios, así como otros más complicados con cambio de

piezas internas 107

Limpieza del inyector automático	108
Utilización de la muñquera ESD	109
Revisión de los procedimientos de reparación principales	110

Reparaciones sencillas 111

Cambio del dispositivo de la aguja	112
Cambio del portaaguja	115
Cambio del asiento de la aguja	117
Cambio del frente o cara del estator	120
Cambio del sello del rotor	122
Cambio del sello y émbolo de medida	124
Cambio del loop capilar	126
Cambio de la bomba peristáltica	129
Cambio de la tarjeta de interfase	130

Cambio de piezas internas 131

Montaje de la cubierta principal	132
Cubierta y espuma protectora superiores	133
Dispositivo de transporte	134
Unidad de muestreo	136
Cabeza analítica	138
Motor de la bomba peristáltica	139
Válvula de inyección	141
Motor y cinturón del controlador del medidor	143
Motor y cinturón del tope de la aguja	145
Ventilador principal	146
Ventilador de escape	148
Tarjeta principal de MTP	150
Tarjeta de SUD	153

Tarjeta de SLS	155
Fuente de alimentación	157
Sensor de fugas	159
Cambio del firmware del inyector automático	161

5 Piezas y materiales

Ilustraciones y listas detalladas para la identificación de piezas y materiales

Conjuntos principales del muestreador	164
Bandejas de viales	166
Dispositivo de la unidad de muestreo	168
Dispositivo de la cabeza analítica	170
Válvula de inyección	172
Kit de láminas metálicas	174
Piezas de la cubierta	175
Piezas de espuma protectora	176
Tubos indicadores de alimentación y estado	177
Piezas del sistema de fugas	178
Kit de accesorios del muestreador con placa de pocillos G1367-68705	179
Kit de accesorios del micromuestreador con placa de pocillos G1377-68705	180
Kit multi-recogida G1313-68711 (sólo para G1367A/68A)	181
Termostato para muestreador con placa de pocillos	182
Descripción general de los cables	183
Cables analógicos	185
Cables remotos	187
Cables BCD	192
Cable auxiliar	195

Cable CAN	195
Cable de contacto externo	196
Kit de cable RS-232	197
Cables de LAN	198

6 Introducción al muestreador con placa de pocillos

Una introducción al muestreador con placa de pocillos y el muestreador con placa de pocillos termostatzado 199

Introducción al muestreador con placa de pocillos	200
Secuencia de muestreo	203
Unidad de muestreo	206
Dispositivo de transporte de la aguja/muestra	209
Modos de funcionamiento avanzados	211
Mantenimiento preventivo asistido (EMF)	213
Conexiones eléctricas	215

7 Teoría del funcionamiento

Teoría sobre el manejo del hardware mecánico, la electrónica y las interfases del instrumento 217

Control y electrónica del inyector automático 218

Sensores de posición y de movimiento	219
Tarjeta de la placa de microdosificación (MTP)	220
Descripción del firmware	226
Tarjetas de interfase opcionales	228
Interfases	231
Interruptor de configuración de 8 bits	237

Dispositivo de la fuente de alimentación principal 242

8 Pantallas del módulo de control de los muestreadores con placa de pocillos

Introducción a las pantallas disponibles para manejar los muestreadores con placa de pocillos Agilent Serie 1100 con el módulo de control 245

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis 247

Pantallas accesibles desde la pantalla System 260

9 Especificaciones

Especificaciones de rendimiento del muestreador con placa de pocillos y el micromuestreador con placa de pocillos 273

Especificaciones de rendimiento 274

10 Información de seguridad

Información de seguridad 278

Información sobre las baterías de litio 281

Interferencias de radio 282

Emisión de sonido 282

Información sobre disolventes 283

Agilent Technologies en Internet 284

Instalación del muestreador

Requisitos de las instalaciones e instalación del
muestreador

Instalación del muestreador

Requisitos de las instalaciones

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

Consideraciones de corriente

La fuente de alimentación del inyector automático dispone de capacidad de alto rango (consultar Tabla 1 en la página 16). Por tanto, no hay ningún selector de voltaje en la parte posterior del aparato inyector automático. Tampoco hay fusibles accesibles desde el exterior, ya que la fuente de alimentación incluye fusibles electrónicos automáticos.

El inyector automático termostatzado incluye dos módulos, el muestreador (G1367A o G1377A) y el termostato (G1330A). Ambos tienen una fuente de alimentación individual y un enchufe de corriente para las conexiones a línea. Los dos módulos se conectan entre sí con un cable de control y ambos se encienden a través del módulo muestreador. La fuente de alimentación del termostato tiene dos fusibles accesibles desde el exterior.

AVISO

Para desconectar el inyector automático de la red, desenchufar el cable de corriente. La fuente de alimentación sigue consumiendo algo de corriente, aunque el interruptor de alimentación del panel frontal esté en la posición de apagado.

AVISO

Para desconectar el inyector automático termostatzado de la red, desenchufar el cable del inyector automático y del termostato. La fuente de alimentación aún dispondrá de algo de corriente incluso cuando el interruptor principal del panel frontal se haya apagado. Asegurarse de poder acceder siempre al enchufe de corriente.

AVISO

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

Cables de corriente

El inyector automático se entrega con un cable de corriente específico para los enchufes de cada país o región. Las clavijas de los cables de corriente que se conectan a la parte posterior de los instrumentos son idénticas para todos los cables.

AVISO

No enchufar nunca los instrumentos a una toma de corriente desprovista de conexión a tierra. No utilizar nunca un cable de alimentación que no sea el adecuado para su región.

AVISO

Nunca se han de utilizar cables distintos a los suministrados por Agilent Technologies para asegurar un funcionamiento apropiado, así como el cumplimiento de las normas de seguridad o de EMC.

Espacio necesario

Las dimensiones y el peso del inyector automático (consultar Tabla 1) permiten colocar el instrumento sobre prácticamente cualquier mesa de laboratorio. El instrumento requiere un espacio adicional de 2,5 cm (1,0") a cada lado y unos 8 cm (3,1") en la parte posterior para permitir la circulación de aire y las conexiones eléctricas. Asegurarse de que el inyector automático se instale en posición horizontal.

Por sus dimensiones y peso, el muestreador termostatzado (ver Tabla 1) se puede colocar sobre prácticamente cualquier mesa de laboratorio. El instrumento requiere un espacio adicional de 2,5 cm (1,0") a cada lado para permitir la circulación del aire y unos 8 cm (3,1") en la parte posterior para las conexiones eléctricas. Asegurarse de que el inyector automático se instale en posición horizontal.

En caso de que se vaya a instalar un sistema Agilent Serie 1100 completo sobre la mesa de trabajo, asegurarse de que pueda soportar el peso de todos los módulos. Para un sistema completo, incluido el muestreador termostatzado, se recomienda colocar los módulos en dos pilas, consultar "Configuración recomendada de la pila de módulos – muestreador con placa de pocillos (vista frontal)" en la página 20. Asegurarse de que con esta configuración queda un espacio adicional de 25 cm (10") a cada lado del muestreador termostatzado para permitir la circulación del aire.

Entorno ambiental

El inyector automático funcionará dentro de las especificaciones de temperatura ambiente y a los valores de humedad relativa descritos en la Tabla 1.

ADVERTENCIA	No guardar, transportar o utilizar el inyector automático bajo condiciones en las que las fluctuaciones de temperatura pudieran provocar condensación dentro del inyector automático. La condensación dañaría la electrónica del sistema. Si el inyector automático se ha transportado bajo frías condiciones, mantenerlo en su caja hasta que alcance lentamente la temperatura ambiente, para evitar los problemas de condensación.
--------------------	---

Tabla 1 Especificaciones físicas – muestreador (G1367A / G1377A)

Tipo	Especificación	Comentarios
Peso	15,5 kg (34,2 libras)	
Dimensiones (altura × anchura × profundidad)	200 × 345 × 440 mm (8 × 13,5 × 17 pulgadas)	
Voltaje de línea	100 – 240 Vca, ±10 %	Amplio rango
Frecuencia de línea	50 o 60 Hz, ±5 %	
Consumo de corriente (corriente aparente)	300 VA	Máximo
Consumo de corriente (corriente activa)	200 W	Máximo
Temperatura ambiente operativa	4 a 55 °C (41 a 131 °F)	
Temperatura ambiente no-operativa	-40 a 70 °C (-4 a 158 °F)	
Humedad	< 95 %, 25 a 40 °C (77 a 104 °F)	Sin condensación
Altitud operativa	Hasta 2000 metros	
Altitud no-operativa	Hasta 4600 m (14950 pies)	Para guardar el inyector automático
Estándares de seguridad: IEC, CSA, UL	Categoría instalación II, Grado contaminación 2	

Desembalaje del muestreador

ADVERTENCIA

Si fuera necesario trasladar más adelante el inyector automático, utilice siempre las piezas de espuma protectora para transporte (consultar “Transporte del muestreador” en la página 43).

Embalaje dañado

En el momento de la entrega del inyector automático, comprobar si el embalaje presenta signos de posibles daños. En tal caso, guardarlo hasta comprobar que el envío está completo y verificar el funcionamiento mecánico y eléctrico del inyector automático. Si el embalaje estuviera dañado, notifíquese inmediatamente al transportista y guárdense las cajas para su inspección.

ADVERTENCIA

Si hubiera signos de posibles daños en el inyector automático, por favor, no intentar instalar el inyector automático.

Lista de control de la entrega

Asegurarse de haber recibido todas las piezas y materiales junto con el inyector automático. Para ello, compare el contenido del envío con la lista de control incluida en cada caja del instrumento. Si faltara o hubiera alguna pieza dañada, notifíquelo a su oficina local de ventas y servicio de Agilent Technologies.

Kits de accesorios

Cada envío contiene un kit de accesorios con las herramientas necesarias para instalar el sistema y disponer de un sistema operativo.

- El kit de accesorios (G1367-68705) que se muestra en la Tabla 2 se suministra con los muestreadores con placa de pocillos (G1367A) y los muestreadores con placa de pocillos termostatizados (G1368A).
- El kit de accesorios (G1377-68705) que se muestra en la Tabla 3 se suministra con los micromuestreadores con placa de pocillos (G1378A) y los micromuestreadores con placa de pocillos termostatizados (G1378A).

Tabla 2

Contenido del kit de accesorios del muestreador con placa de pocillos G1367-68705

Descripción	Cantidad	Referencia
Capilar muestreador – columna (380 mm, 0,17 mm DI)	1	01090-87306
placa de pocillos 96, 0,5 ml, PP (paquete de 10)	1	5042-1386
Conjunto de tubo	1	5063-6527
Kit de filtro	1	5064-8240
Cable CAN, 1 m	1	5181-1519
Viales, tapón roscado, 100/paquete	1	5182-0716
Tapones roscados azules, 100/paquete	1	5182-0717
Catálogo de válvula	1	5988-2999
Llave hexagonal de 9/64 pulgadas (para tornillos válvula de inyección)	1	8710-0060
Llaves de 1/4 – 5/16 de pulgada	2	8710-0510
Llave de tubo Rheotool de 1/4 de pulgada	1	8710-2391
Llave hexagonal de 4,0 mm, 15 cm de longitud, asa en T	1	8710-2392
Llave hexagonal de 9/64 de pulgada, 15 cm de longitud, asa en T	1	8710-2394
Llave hexagonal de 2,0 mm	1	8710-2438
Muñequera ESD	1	9300-1408
Adaptador del canal de aire	1	G1329-43200
Capilar bomba – muestreador (900 mm, 0,17 mm DI)	1	G1329-87300
Kit de fugas WPS	1	G1367-60006

Tabla 3

**Contenido del kit de accesorios del micromuestreador con placa de pocillos
G1377-68705**

Descripción	Cantidad	Referencia
placa de pocillos 96, 0,5 ml, PP (paquete de 10)	1	5042-1386
Conjunto de tubo	1	5063-6527
Kit de filtro	1	5064-8240
Cable CAN, 1 m	1	5181-1519
Viales, tapón roscado, 100/paquete	1	5182-0716
Tapones roscados azules, 100/paquete	1	5182-0717
Catálogo de válvula	1	5988-2999
Llave hexagonal de 9/64 pulgadas (para tornillos válvula de inyección)	1	8710-0060
Llaves de 1/4 – 5/16 de pulgada	2	8710-0510
Llave de 4,0 mm con extremo abierto	1	8710-1534
Llave de tubo Rheotool de 1/4 de pulgada	1	8710-2391
Llave hexagonal de 4,0 mm, 15 cm de longitud, asa en T	1	8710-2392
Llave hexagonal de 9/64 de pulgada, 15 cm de longitud, asa en T	1	8710-2394
Llave hexagonal de 2,5 mm, 15 cm de longitud, asa recta	1	8710-2412
Llave hexagonal de 2,0 mm	1	8710-2438
Muñequera ESD	1	9300-1408
Adaptador de par	1	G1315-45003
Adaptador del canal de aire	1	G1329-43200
Capilar muestreador – columna (500 mm, 0,05 mm DI)	1	G1375-87304
loop capilar, 40 µl	1	G1377-87300
Kit de fugas WPS	1	G1367-60006

Optimización de la configuración de la pila de módulos

Si el inyector automático forma parte de un sistema, puede garantizarse un rendimiento óptimo y un volumen de retardo mínimo instalando la siguiente configuración. La Figura 1 y la Figura 2 muestran la configuración recomendada para el muestreador. La Figura 3 y la Figura 4 muestran la configuración recomendada para el muestreador termostatzado.

Figura 1

Configuración recomendada de la pila de módulos – muestreador con placa de pocillos (vista frontal)

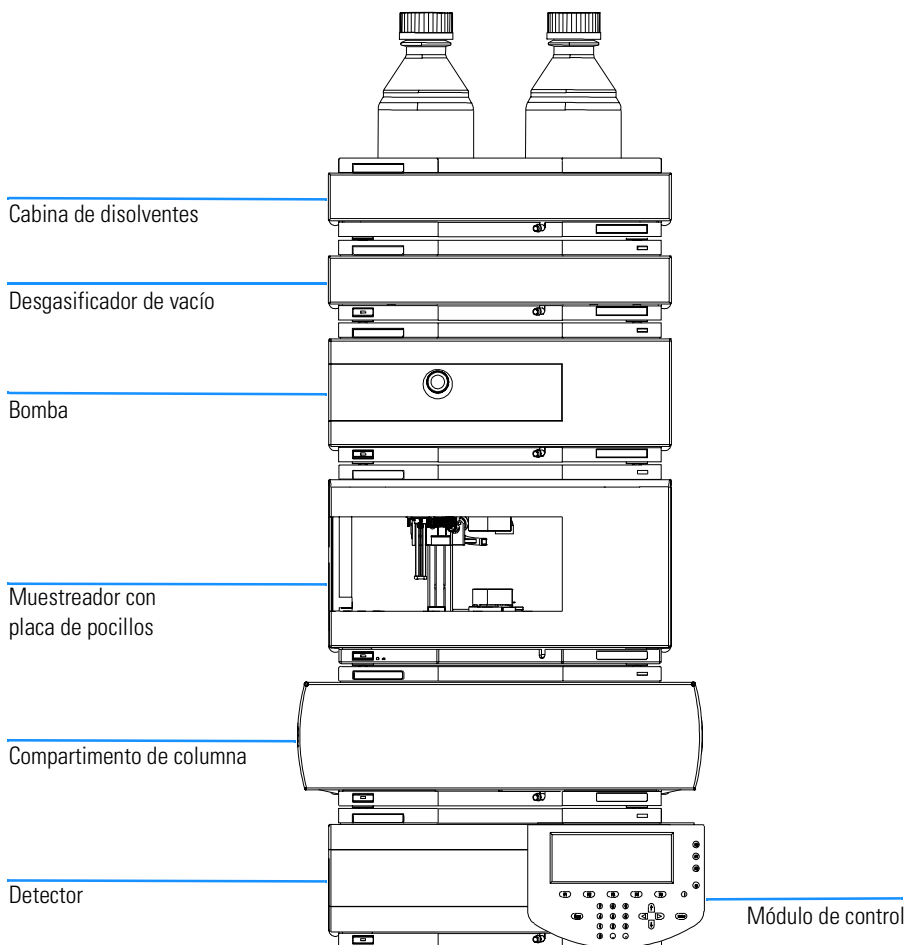


Figura 2

Configuración recomendada de la pila de módulos – muestreador con placa de pocillos (vista posterior)

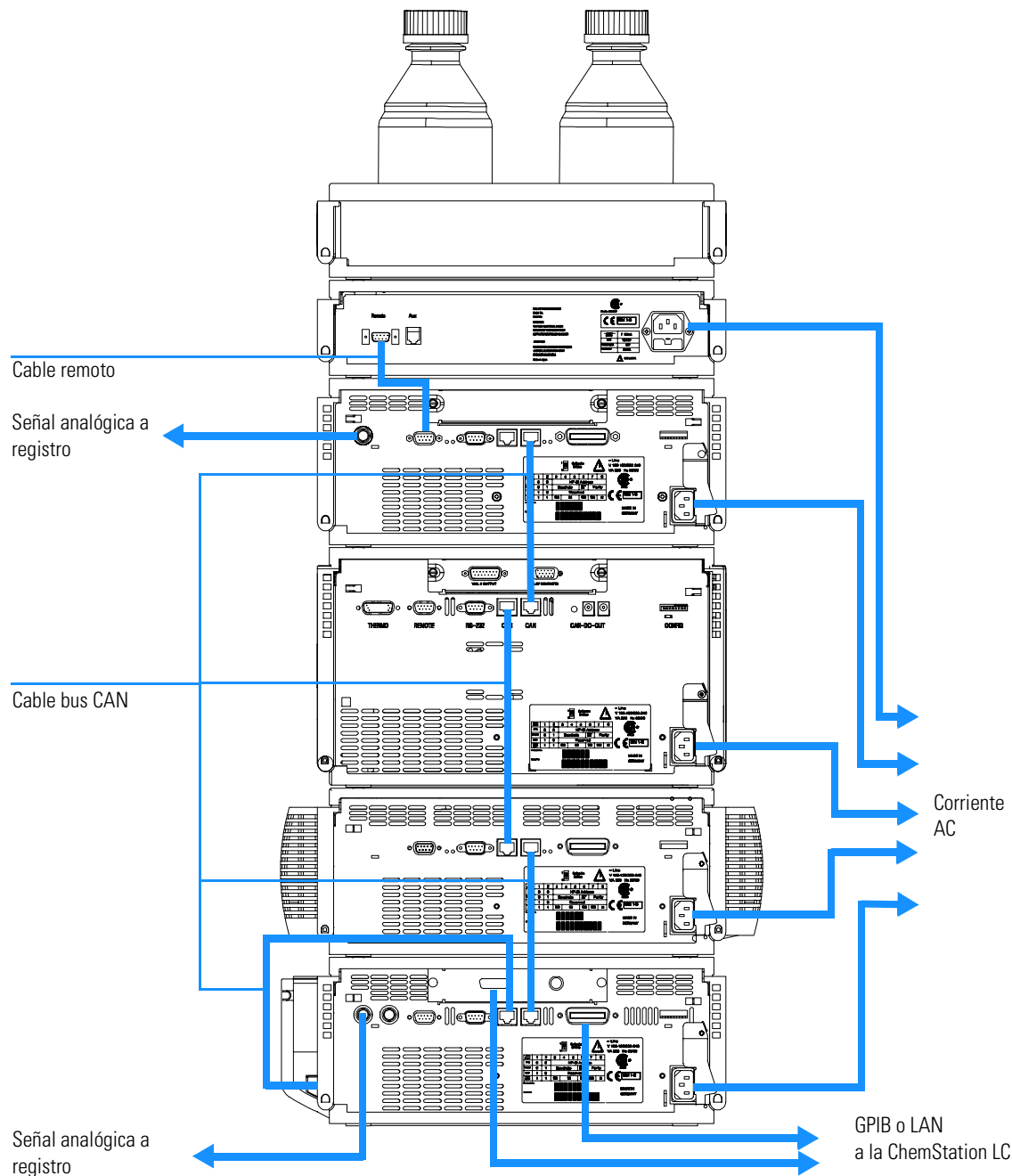


Figura 3

Configuración recomendada de la pila de módulos – muestreador termostatzado (vista frontal)

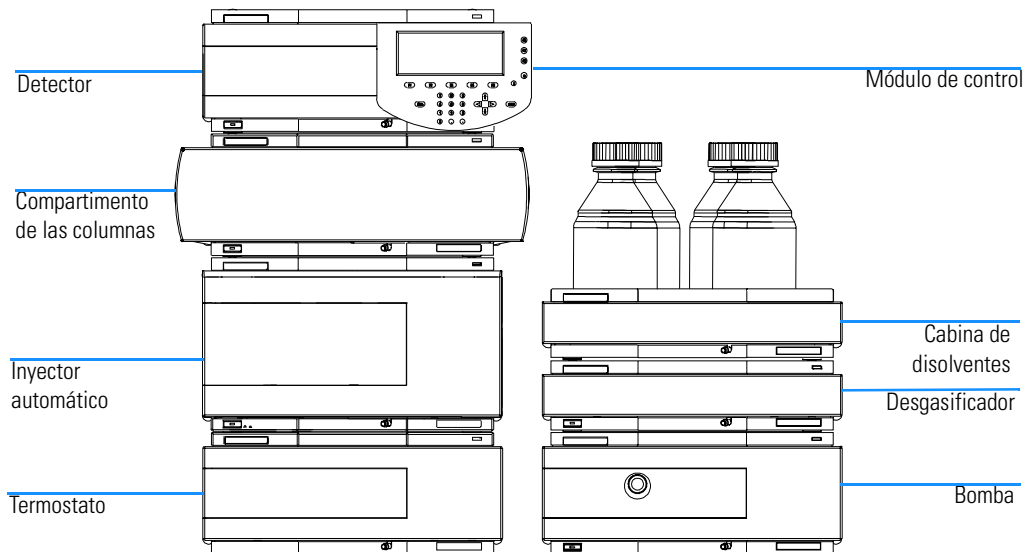
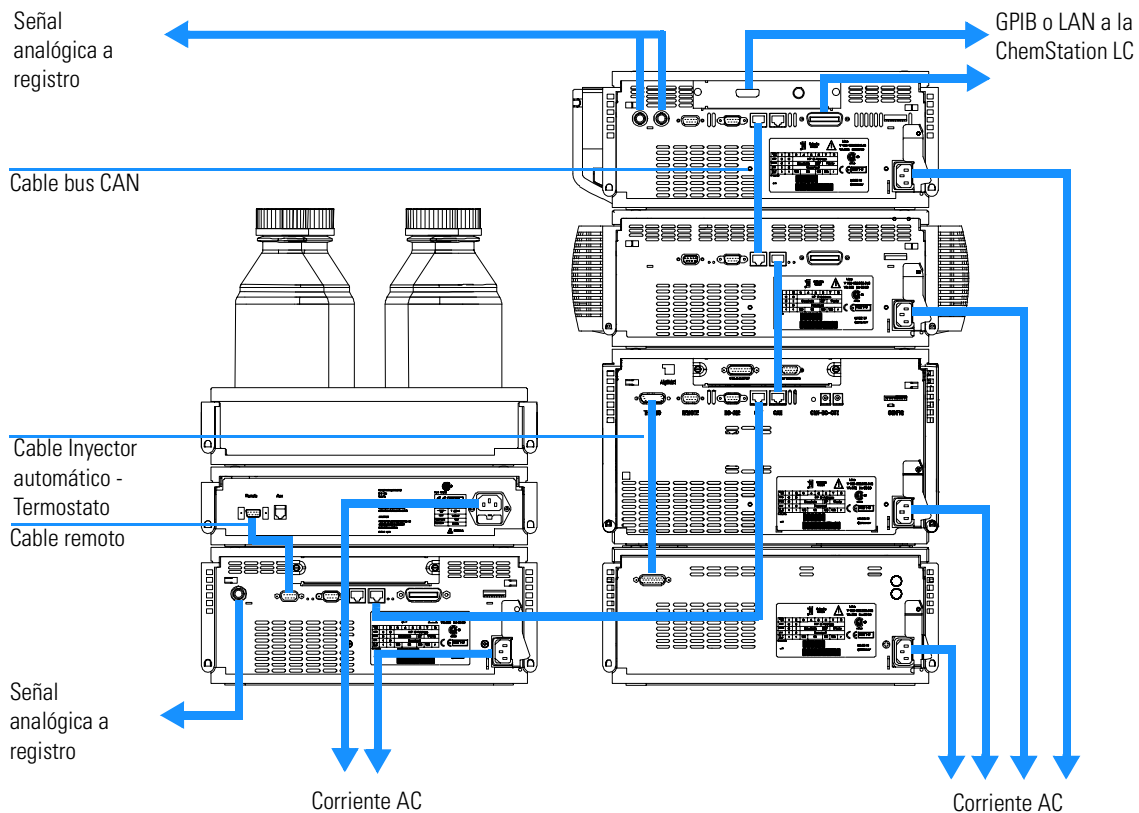


Figura 4

Configuración recomendada de la pila de módulos – muestreador termostatzado (vista posterior)



Instalación del muestreador

Preparación	Encontrar el espacio necesario Proporcionar conexiones de alimentación Desembalar el muestreador
Piezas necesarias	Muestreador Cable de alimentación, para el resto de los cables consultar a continuación y “Descripción general de los cables” en la página 183 Chemstation y/o módulo de control G1323B

AVISO	Para evitar daños personales, mantener los dedos alejados del área de la aguja durante el funcionamiento del inyector automático. No intentar insertar o retirar un vial o una placa cuando la aguja se encuentre colocada.
--------------	--

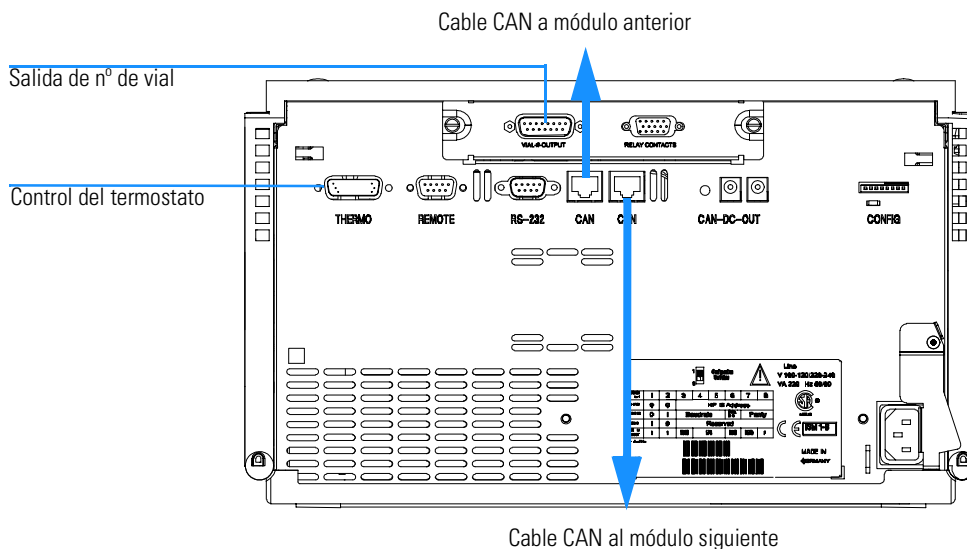
- 1 Instalar la tarjeta de interfase de LAN en el muestreador (si resulta necesario), ver “Cambio de la tarjeta de interfase” en la página 130.
- 2 Retirar la cinta adhesiva que cubre las puertas lateral y frontal.
- 3 Abrir la puerta frontal y retirar la puerta lateral izquierda.
- 4 Retirar la espuma protectora para transporte.
- 5 Volver a instalar el tubo de residuos corrugado en el puerto de plástico.
- 6 Volver a instalar la puerta lateral izquierda (tener cuidado con el imán de la parte posterior).
- 7 Colocar el inyector automático en la pila de módulos o sobre la mesa en plena posición horizontal.
- 8 Asegurarse de que el interruptor principal de la parte frontal del muestreador está en OFF (apagado).
- 9 Conectar el cable de alimentación al conector de alimentación situado en la parte posterior del muestreador.
- 10 Conectar el cable CAN a los demás módulos Agilent 1100

Instalación del muestreador

- 11 Si una ChemStation Agilent es el controlador, realizar una de estas dos conexiones:
 - ☐ conectar el cable GPIB al detector
 - ☐ conectar el conector LAN a la interfase de LAN
- 12 Conectar el cable APG remoto (opcional) para aquellos instrumentos que no sean Agilent Serie 1100.
- 13 Comprobar que el panel lateral está instalado correctamente.
- 14 Encender (ON) el muestreador pulsando el botón situado en la parte inferior izquierda del mismo.
- 15 Cerrar la puerta delantera. El ventilador de escape se encenderá (ON) y retirará el vapor del compartimento de la bandeja. Después de 1 o 2 minutos, el muestreador comenzará el proceso de inicialización del hardware. Al final de este proceso, el LED de estado deberá estar en verde.

Figura 5

Conexiones de los cables



NOTA

El muestreador se encuentra encendido (ON) cuando el interruptor de alimentación está pulsado y el indicador verde iluminado. El detector se encuentra apagado (OFF) cuando el interruptor de alimentación sobresale y la luz verde está apagada (OFF).

AVISO

Para desconectar el muestreador de la red eléctrica, desenchufar el cable de corriente. La fuente de alimentación seguirá consumiendo algo de corriente, aunque el interruptor del panel frontal esté en la posición de apagado.

Instalación de un muestreador termostatzado

Preparación

Encontrar el espacio necesario
Proporcionar conexiones de alimentación
Desembalar el muestreador y el termostato

Piezas necesarias

Muestreador y termostato
Cable de alimentación, para el resto de los cables, consultar la información que aparece a continuación y, "Descripción general de los cables" en la página 183. ChemStation y/o módulo de control G1323B

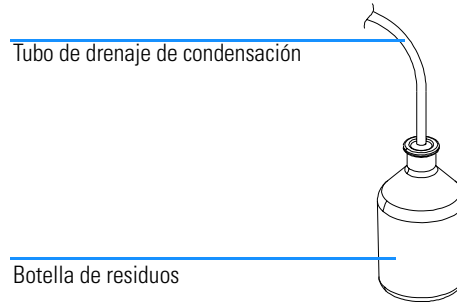
- 1 Colocar el termostato sobre la mesa.
- 2 Retirar la cubierta delantera y dirigir el tubo de drenaje de condensación a la botella de residuos.

AVISO

Asegurarse de que el tubo de drenaje de condensación esté siempre por encima del nivel del líquido del recipiente. Si el extremo del tubo está dentro del líquido, el agua de condensación no podrá fluir hacia fuera y la salida se bloqueará. Cualquier aumento de condensación que se produzca permanecerá en el instrumento. Esto podría dañar la electrónica de los instrumentos.

Figura 6

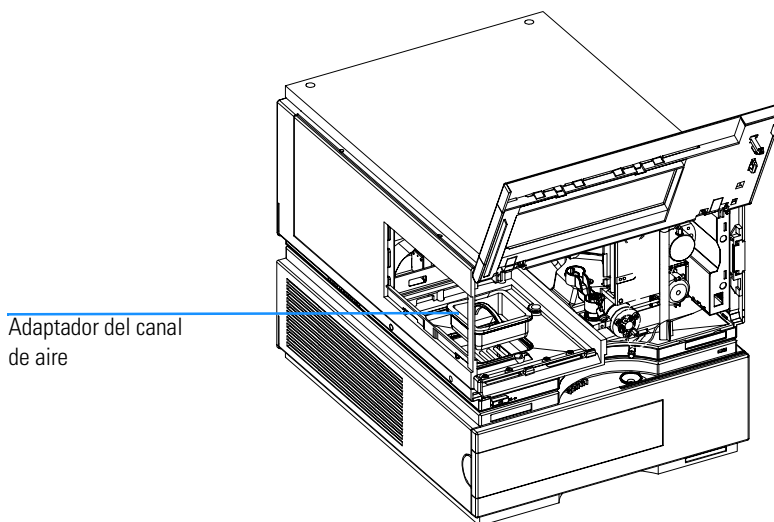
Salida del agua de condensación



- 3** Instalar la tarjeta de interfase de LAN en el muestreador (si resulta necesario), consultar “Cambio de la tarjeta de interfase” en la página 130.
- 4** Retirar la cinta adhesiva que cubre las puertas lateral y frontal.
- 5** Abrir la puerta frontal y retirar la puerta lateral izquierda.
- 6** Retirar la espuma protectora para transporte.
- 7** Volver a instalar el tubo de residuos corrugado en el puerto de plástico.
- 8** Volver a instalar la puerta lateral izquierda (tener cuidado con el imán de la parte posterior).
- 9** Colocar el muestreador sobre el termostato. Asegurarse de que el muestreador esté correctamente engranado en los cierres del termostato.
- 10** Retirar la bandeja y la cubierta de plástico de la base de la bandeja y colocar el adaptador del canal de aire en la base de la bandeja del muestreador. Asegurarse de que el adaptador esté bien encajado. Esto garantiza una correcta conducción de la corriente de aire frío del termostato hacia el área de la bandeja del muestreador con placa de pocillos.

Figura 7

Instalación del termostato y del muestreador



- 11 Volver a instalar la bandeja.
- 12 Asegurarse de que el interruptor principal de la parte frontal del muestreador se encuentra apagado y los cables de alimentación están desconectados.
- 13 Conectar el cable entre el muestreador con placa de pocillos y el termostato, consultar “Conexión a la parte posterior del muestreador termostatzado” en la página 30.

AVISO

No desconectar ni volver a conectar el muestreador con placa de pocillos al cable del termostato cuando los cables de corriente estén conectados a alguno de los dos módulos. Podrían dañarse los circuitos electrónicos de los módulos.

- 14 Conectar los cables de corriente a los conectores de corriente.
- 15 Conectar el cable CAN a otros módulos Agilent serie 1100
- 16 Si el controlador es una Agilent ChemStation, realice una de estas dos conexiones:
 - ☐ conectar el cable GPIB al detector
 - ☐ conectar el conector LAN a la interfase de LAN

- 17** Conectar el cable APG remoto (opcional) para aquellos instrumentos que no sean Agilent Serie 1100.
- 18** Comprobar que el panel lateral está instalado correctamente.
- 19** Encender el muestreador pulsando el botón situado en la parte inferior izquierda del aparato.
- 20** Cerrar la puerta delantera. El ventilador de escape se encenderá (ON) y retirará el vapor del compartimento de la bandeja. Después de 1 o 2 minutos, el muestreador comenzará el proceso de inicialización del hardware. Al final de este proceso, el LED de estado deberá estar en verde.

NOTA

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

AVISO

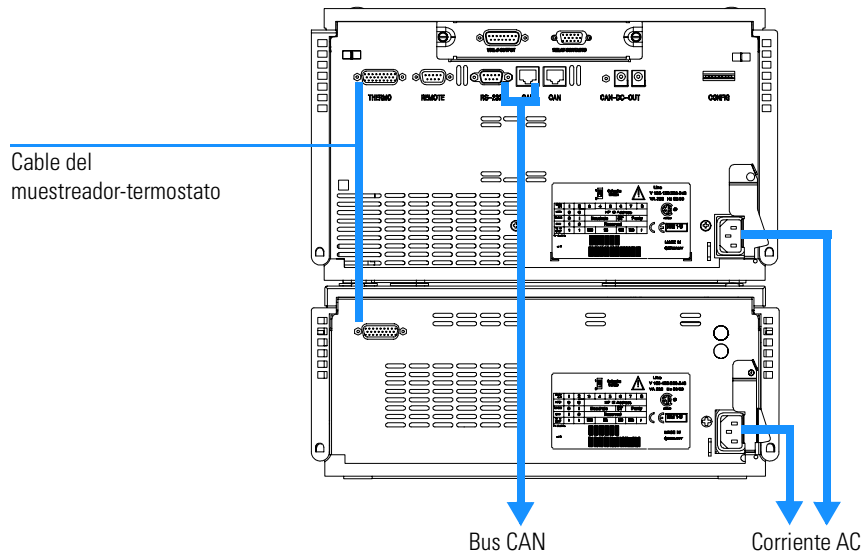
Para desconectar el muestreador de la red eléctrica, desenchufar el cable de corriente. La fuente de alimentación sigue consumiendo algo de corriente, aunque el interruptor de alimentación del panel frontal esté en la posición de apagado.

AVISO

Para evitar daños personales, mantener los dedos alejados del área de la aguja durante el funcionamiento del inyector automático. No intentar insertar o retirar un vial o una placa cuando la aguja se encuentre colocada.

Figura 8

Conexión a la parte posterior del muestreador termostatzado



Conexiones de flujo al muestreador

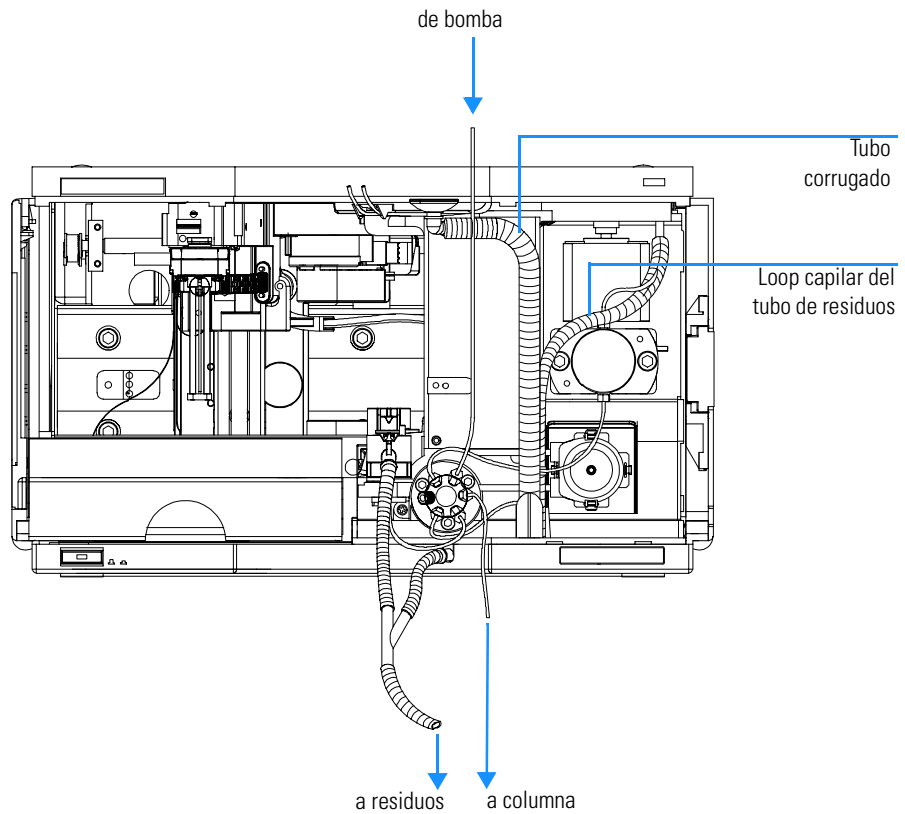
Preparación	El muestreador se encuentra instalado en el sistema LC
Piezas necesarias	Piezas de los kits de accesorios, consultar “Kits de accesorios” en la página 17

AVISO	Al abrir alguna conexión de capilares o de tubos, puede fugarse algo de disolvente. Por favor, siga los procedimientos de seguridad adecuados (gafas, guantes y ropa protectora) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de materiales y normas de seguridad que suministra el proveedor del disolvente, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.
--------------	---

- 1 Conectar el capilar de salida de la bomba al puerto 1 de la válvula de inyección.
- 2 Conectar el capilar de entrada del compartimento de columna al puerto 6 de la válvula de inyección.
- 3 Conectar el tubo de residuos corrugado al adaptador del asiento y a los residuos disolventes de la bandeja de fugas.
- 4 Asegurarse de que el tubo de residuos esté colocado dentro del canal de recogida de fugas.
- 5 Lleve el tubo de la bomba peristáltica de lavado a la botella de disolvente de la cabina de disolventes
- 6 Capilar de asiento: consultar las recomendaciones de “Selección de capilar de asiento” en la página 56

Figura 9

Conexiones hidráulicas



Bandejas de muestras

Instalación de la bandeja de muestras con placa de pocillos

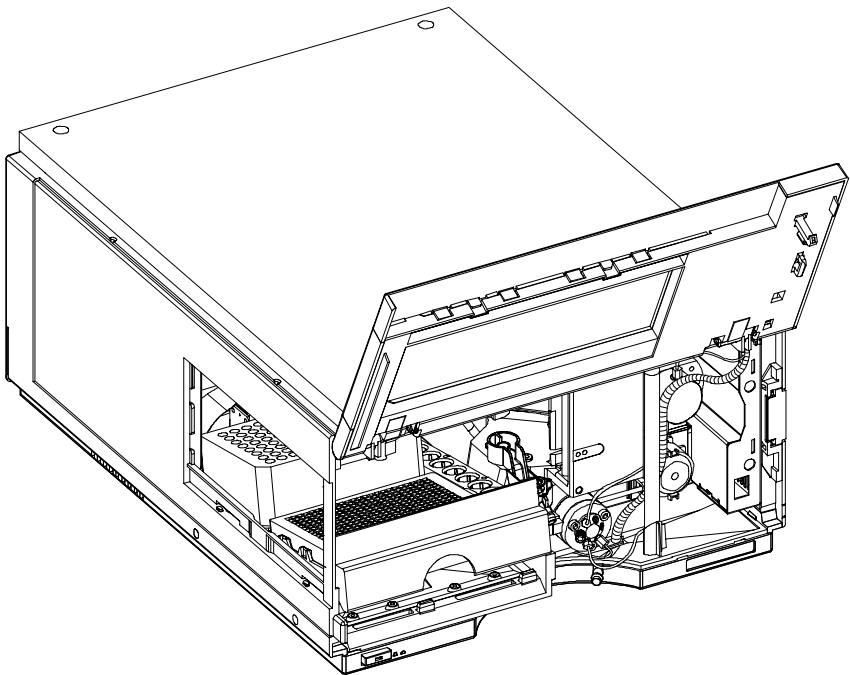
- 1** Presionar el botón situado a la derecha para liberar la puerta delantera.
- 2** Levantar la puerta delantera.
- 3** Cargar la bandeja de muestras con los viales y placas de depósito que se necesiten.
- 4** Deslizar la bandeja de muestras hasta dentro del inyector automático de manera que la parte posterior de la bandeja quede firmemente apoyada contra la parte posterior del área para la bandeja de muestras.
- 5** Presionar la parte frontal de la bandeja de muestras hacia abajo, para asegurarla en el inyector automático.

NOTA

Si la bandeja salta de su posición, se debe a que el adaptador del canal de aire no se ha insertado correctamente.

Figura 10

Instalación de las bandejas de muestras con placas de depósito



Bandejas admitidas para muestreadores estándar

Tabla 4

Bandejas para muestreadores estándar

G1367-60001	Bandeja para 2 placas y viales de 10 x 2 ml
G1313-44500	Bandeja para viales de 100 x 2 ml

Bandejas admitidas para muestreadores termostatizados

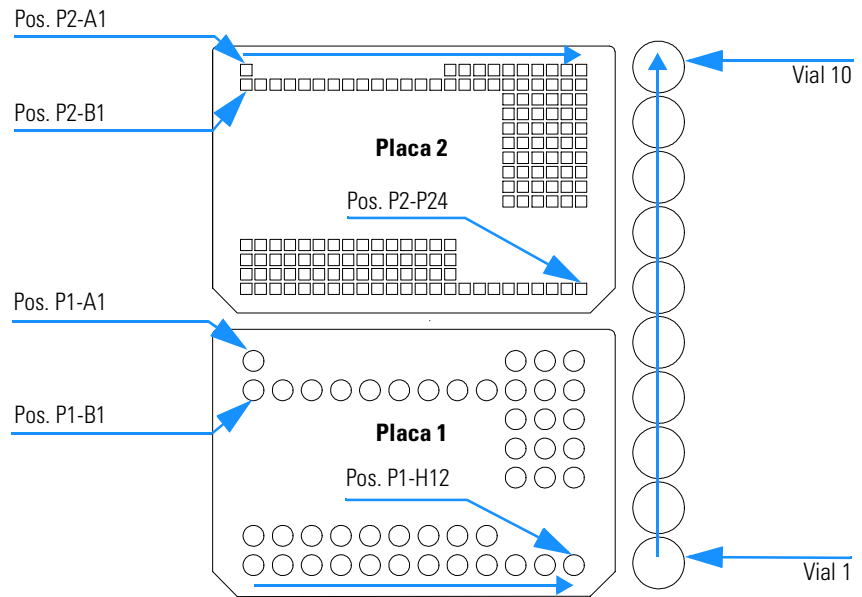
Tabla 5

Bandejas para muestreadores termostatizados

G1367-60001	Bandeja para 2 placas y viales de 10 x 2 ml
G1329-60001	Bandeja para viales de 100 x 2 ml, termostatizable

Figura 11

Numeración de la posición de viales y placas de depósito



Lista de placas recomendadas y almohadilla de cierre

Tabla 6

Placas recomendadas y almohadilla de cierre

Descripción	Filas	Columnas	Altura de placa	Volumen (µl)	Referencia	Paquete
384Agilent	16	24	14,4	80	5042-1388	30
384Corning	16	24	14,4	80	No Agilent PN	
384Nunc	16	24	14,4	80	No Agilent PN	
96Agilent	8	12	14,3	400	5042-1386	10
					5042-1385	120
96CappedAgilent	8	12	47,1	300	5065-4402	1
96Corning	8	12	14,3	300	No Agilent PN	
96CorningV	8	12	14,3	300	No Agilent PN	
96DeepAgilent31mm	8	12	31,5	1000	5042-6454	50
96DeepNunc31mm	8	12	31,5	1000	No Agilent PN	
96DeepRitter41mm	8	12	41,2	800	No Agilent PN	
96Greiner	8	12	14,3	300	No Agilent PN	
96GreinerV	8	12	14,3	250	No Agilent PN	
96Nunc	8	12	14,3	400	No Agilent PN	
Almohadilla de cierre para todas las placas 96 Agilent	8	12			5042-1389	50

AVISO

Si se utilizan disolventes inflamables, retirar las placas del muestreador después de apagarlo. De esta forma, se evita el riesgo de crear mezclas de gas explosivas en el instrumento.

AVISO	Si se utilizan disolventes inflamables, cubrir las placas. De esta forma, se evita el riesgo de crear mezclas de gas explosivas en el instrumento.
AVISO	Las almohadillas de cierre adhesivas pueden contaminar el sistema. El pegamento es soluble en la mayoría de los disolventes utilizados en HPLC.
AVISO	En general, no utilice almohadillas de cierre adhesivas. El muestreador no dispone de ninguna aguja de perforación previa; por lo tanto, el pegamento obstruirá la aguja tras varias inyecciones.

Lista de viales y tapones recomendados

Tabla 7

Viales de encapsulado

Descripción	Volumen (ml)	Paq. de 100	Paq. de 1000	Paq. de 100 (silanizado)
Vidrio transparente	2	5181-3375	5183-4491	
Vidrio transparente, con zona de escritura	2	5182-0543	5183-4492	5183-4494
Vidrio ámbar, con zona de escritura	2	5182-3376	5183-4493	5183-4495

Tabla 8

Viales de tapa a presión

Descripción	Volumen (ml)	Paq. de 100	Paq. de 1000	Paq. de 100 (silanizado)
Vidrio transparente	2	5182-0544	5183-4504	5183-4507
Vidrio transparente, con zona de escritura	2	5182-0546	5183-4505	5183-4508
Vidrio ámbar, con zona de escritura	2	5182-0545	5183-4506	5183-4509

Tabla 9

Viales de tapón de rosca

Descripción	Volumen (ml)	Paq. de 100	Paq. de 1000	Paq. de 100 (silanizado)
Vidrio transparente	2	5182-0714	5183-2067	5183-2070
Vidrio transparente, con zona de escritura	2	5182-0715	5183-2068	5183-2071
Vidrio ámbar, con zona de escritura	2	5182-0716	5183-2069	5183-2072

Tabla 10

Tapones de encapsulado

Descripción	Septa	Paq. de 100
Aluminio plateado	PTFE transparente/goma roja	5181-1210
Aluminio plateado	PTFE transparente/goma roja	5183-4498 (1000/paquete)
Aluminio azul	PTFE transparente/goma roja	5181-1215
Aluminio verde	PTFE transparente/goma roja	5181-1216
Aluminio rojo	PTFE transparente/goma roja	5181-1217

Tabla 11

Tapones a presión

Descripción	Septa	Paq. de 100
Polipropileno transparente	PTFE transparente/goma roja	5182-0550
Polipropileno azul	PTFE transparente/goma roja	5182-3458
Polipropileno verde	PTFE transparente/goma roja	5182-3457
Polipropileno rojo	PTFE transparente/goma roja	5182-3459

Tabla 12

Tapones de rosca

Descripción	Septa	Paq. de 100
Polipropileno azul	PTFE transparente/goma roja	5182-0717
Polipropileno verde	PTFE transparente/goma roja	5182-0718
Polipropileno rojo	PTFE transparente/goma roja	5182-0719
Polipropileno azul	PTFE transparente/silicona	5182-0720
Polipropileno verde	PTFE transparente/silicona	5182-0721
Polipropileno rojo	PTFE transparente/silicona	5182-0722

Configurar tipos de placas de depósito

Si la placa que utiliza no aparece en la “Lista de placas recomendadas y almohadilla de cierre” en la página 36, puede configurar una placa personalizada. Calcule las dimensiones exactas de la placa como se indica a continuación e introduzca los valores en la tabla de configuración de la placa de la ChemStation o el módulo de control.

Figura 12

Dimensiones de la placa de pocillos (posición recta)

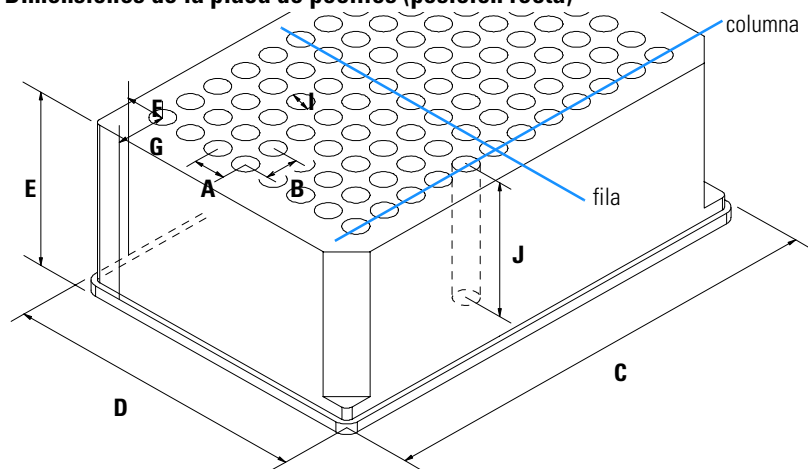


Figura 13

Dimensiones de la placa de pocillos (posición escalonada)

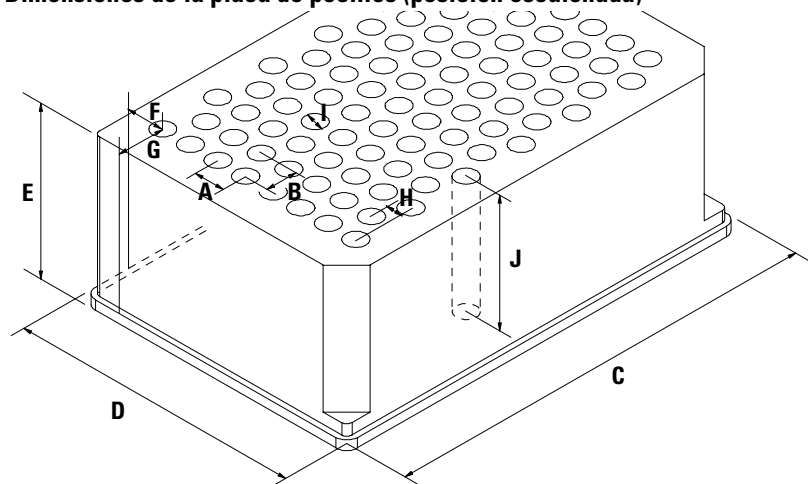


Tabla 13

Dimensiones de la placa de pocillos			
Ubicación	Descripción	Definición	Límites
	Filas	Número de filas en la placa	hasta 16
	Columnas	Número de columnas en la placa	hasta 24
	Volumen	Volumen (en µl) de un recipiente de muestras	
A	Distancia de fila	Distancia (en mm) entre el centro de dos filas	
B	Distancia de columna	Distancia (en mm) entre el centro de dos columnas	
C	Longitud de placa	Tamaño X (en mm) de la parte inferior de la placa	127,75+/- 0,25 mm (SBS estándar)
D	Anchura de placa	Tamaño Y (en mm) de la parte inferior de la placa	85,50+/-0,25 mm (SBS estándar)
E	Altura de placa	Tamaño (en mm) de la parte inferior a la parte superior de la placa	hasta 47 mm
F	Compensación de fila	Distancia (en mm) del borde posterior (parte inferior) al centro del primer orificio (A1)	
G	Compensación de columna	Distancia (en mm) del borde izquierdo (parte inferior) al centro del primer orificio (A1)	
H	Cambio de columna	Compensación (en mm) a Y cuando las filas no están rectas sino escalonadas	
I	Diámetro de depósito	Diámetro (en mm) del depósito	al menos 4 mm
J	Profundidad de depósito	Distancia (en mm) de la parte superior a la parte inferior del depósito	hasta 45 mm

NOTA

Las distancias deben calcularse con gran precisión. Se recomienda utilizar calibradores.

Transporte del muestreador

Si se cambia de posición el inyector automático en el laboratorio, no es necesario seguir precauciones especiales. Sin embargo, si necesita trasladarse el inyector automático a otro lugar por medio de un transportista, asegurarse de que:

- ☐ El mecanismo de transporte está en posición de aparcamiento. Utilizar la ChemStation o el módulo de control para este comando.
- ☐ La bandeja de viales y el mecanismo de transporte de muestras quedan protegidos con la espuma protectora para transporte.

Optimización del rendimiento

Cómo optimar el muestreador con placa de pocillos y el micromuestreador con placa de pocillos para obtener mejores resultados

Optimización del rendimiento

Los sistemas HPLC utilizan cada vez más los inyectores automáticos para aumentar la productividad en los laboratorios y la coherencia y precisión de los resultados analíticos.

La información que se muestra a continuación le ayudará a optimizar algunos parámetros para obtener así los mejores resultados:

- Mínimo efecto memoria para obtener datos cuantitativos fiables
- Ciclos de inyección rápidos para aumentar la productividad
- Volumen de retardo reducido para acelerar el gradiente
- Volumen de inyección preciso

Optimización para reducir al mínimo el efecto memoria

En un sistema de inyección, existen varias piezas que pueden contribuir a la aparición de errores de efecto memoria:

- parte exterior de la aguja
- parte interior de la aguja
- asiento de la aguja
- loop de muestreo
- capilar de asiento
- válvula de inyección

El diseño de flujo continuo del muestreador con placa de pocillos garantiza que el loop de muestreo, la parte interior de la aguja, el capilar de asiento y el paso principal de la inyección permanezcan siempre en la línea de flujo. Estas piezas se lavan continuamente durante los análisis en gradientes e isocráticos. La cantidad residual de muestra que permanece en la parte externa de la aguja después de la inyección puede contribuir, en algunos casos, a cierto efecto memoria. Cuando se utilizan pequeños volúmenes de inyección o cuando se inyectan muestras de baja concentración inmediatamente después de muestras muy concentradas, esta contaminación puede resultar muy significativa. La limpieza de la aguja en el puerto de lavado o el uso del lavado automático de la aguja permiten reducir al mínimo el efecto memoria y evita igualmente la contaminación del asiento de la aguja.

Utilización del lavado automático de la aguja

El lavado automático de la aguja puede programarse como “inyección con lavado de aguja” o puede incluirse en el programa del inyector. Cuando se utiliza el lavado automático de la aguja, ésta se dirige al vial de lavado una vez extraída la muestra. Si se lava la aguja inmediatamente después de la inyección, se retira la muestra de la superficie de la aguja.

Vial de lavado sin tapar

Para obtener los mejores resultados, el vial de lavado debe contener un disolvente en el que los componentes de la muestra sean solubles y el vial no

debe estar tapado. Si el vial se tapara, pequeñas cantidades de muestra quedarían en la superficie del septum y podrían pasar con la aguja a la muestra siguiente.

Programa del inyector con lavado de aguja

El programa del inyector incluye el comando NEEDLE WASH. Cuando este comando se incluye en el programa del inyector, la aguja desciende una vez en el vial de lavado especificado, antes de la inyección.

Por ejemplo:

- 1 DRAW 5 µl
- 2 NEEDLE WASH vial 7
- 3 INJECT

La línea 1 toma 5 µl del vial de muestra actual. La línea 2 desplaza la aguja al vial 7. La línea 3 inyecta la muestra (la válvula cambia a la posición de paso principal).

Uso del puerto de lavado

Durante el proceso de inyección cuando la muestra está en el loop y la válvula se encuentra aún en bypass, se puede lavar el exterior de la aguja en un puerto de lavado situado detrás del puerto de inyección de la unidad de muestreo. Una vez que la aguja esté en el puerto de lavado, una bomba peristáltica llena dicho puerto con disolvente nuevo durante un tiempo establecido. El volumen del puerto de lavado es de aproximadamente 680 µl y la bomba libera 6 ml/min. Un tiempo de lavado de 10 segundos basta para llenar 2 veces el puerto de lavado. En la mayoría de los casos, esto es suficiente para limpiar el exterior de la aguja. Al final del proceso de lavado, la aguja vuelve al puerto de inyección, la válvula cambia a la posición de mainpass y dirige el flujo de la bomba a través del loop del muestreador.

Puede lograrse una mayor reducción de los contaminantes utilizando un programa de inyector con intercambio de válvula de inyección adicional, consultar “Utilización del programa del inyector” en la página 49

Disolventes de lavado recomendados

- agua
- etanol
- metanol

- agua/ácido
- agua/acetonitrilo

NOTA

Si se utilizan disolventes orgánicos, se reduce el tiempo de vida del tubo en la bomba peristáltica.

Utilización del programa del inyector

El proceso se basa en un programa que cambia el bypass de la válvula de inyección a la línea de flujo para proceder a su limpieza. Este evento de intercambio se lleva a cabo al final del tiempo de equilibrado para garantizar que el bypass se rellene con la concentración inicial de la fase móvil. De lo contrario, la separación podría verse afectada, especialmente si se utilizan columnas de diámetro pequeño.

Por ejemplo:

Lavado del exterior de la aguja antes de la inyección: 14 segundos con el puerto de lavado

Programa del inyector:

Trazar x.x (y) µl de muestra

Lavado de aguja como método

Inyectar

Esperar (tiempo de equilibrado – ver el texto anterior)

Bypass de válvula

Esperar 0,2 min.

Mainpass de válvula

Bypass de válvula

Mainpass de válvula

Si se utiliza tal programa de inyector junto con el lavado de la aguja en el puerto de lavado pueden reducirse los contaminantes en un factor de 10, en comparación con un lavado de la aguja estándar sólo en el puerto de lavado.

NOTA

La inyección solapada unida al intercambio de válvula de inyección adicional no es posible.

Recomendación general para reducir el efecto memoria

- Prepare la bomba de lavado diariamente durante 3 minutos con un disolvente adecuado antes de realizar el primer análisis.
- Ajuste el lavado de la aguja en el puerto de lavado en un tiempo mínimo de 10 segundos.
- Utilizar el programa de inyector descrito anteriormente (página 49) como modo de inyección si la cantidad de contaminantes es considerablemente superior a 0,01 %.
- Para aquellas muestras en las que la parte exterior de la aguja no queda lo suficientemente limpia con agua o alcohol, utilizar viales de lavado con un disolvente adecuado. Para limpiar, se puede utilizar un programa de inyector y varios viales de lavado.

En caso de que se haya contaminado el asiento de la aguja y el efecto memoria sea considerablemente superior al esperado, puede utilizarse el siguiente procedimiento para limpiar el asiento de la aguja:

- Vaya a MORE INJECTOR y ajuste la aguja en posición de reposo.
- Introduzca con la pipeta un disolvente apropiado en el asiento de la aguja. El disolvente deberá ser capaz de disolver la contaminación. Si no se sabe qué disolvente es el adecuado, utilizar 2 o 3 disolventes de diferente polaridad. Utilizar varios mililitros para limpiar el asiento. El líquido pasa del asiento al puerto de lavado a través del drenaje.
- Limpiar el asiento de la aguja con un pañuelo de papel y retirar de él todo el líquido.
- Reiniciar (RESET) el inyector.

Ciclo de inyección rápido y volumen de retardo reducido

En los laboratorios analíticos, uno de los principales objetivos consiste en la reducción de los tiempos del ciclo de inyección para aumentar la productividad de muestras. La reducción del tiempo de los ciclos comienza con:

- reducción de la longitud de la columna
- velocidad de flujo elevada
- gradiente brusco

Una vez optimizados estos parámetros, puede obtenerse una reducción de los tiempos del ciclo utilizando el modo de inyección solapada.

Modo de inyección solapada

En este proceso, una vez que la muestra llega a la columna, la válvula de inyección cambia a la posición bypass y comienza el siguiente ciclo de inyección, pero espera a cambiar a la posición mainpass hasta que haya finalizado el análisis actual. Con este proceso, se ahorra el tiempo de preparación de la muestra.

Al cambiar la válvula a la posición bypass, se reduce el volumen de retardo del sistema en aproximadamente 300 μl (la fase móvil se dirige a la columna sin pasar el loop de muestra, la aguja y el capilar del asiento de la aguja). De esta forma, se aceleran los tiempos del ciclo, especialmente si deben utilizarse velocidades de flujo reducidas como resulta obligatorio en sistemas de HPLC de diámetro estrecho y microdiámetro.

NOTA

Si la válvula permanece en la posición bypass, puede aumentar el efecto memoria en el sistema.

Los tiempos del ciclo de inyección también dependen del volumen de inyección. En condiciones estándar idénticas, si se inyectan 100 μl en lugar de 1 μl , se incrementa el tiempo de inyección en aproximadamente 8 segundos. En este caso y, si la viscosidad de la muestra lo permite, deberá aumentarse la velocidad de recogida y expulsión del sistema.

NOTA

En la última inyección de la secuencia con inyecciones solapadas, debe considerarse que para este análisis, la válvula de inyección no se cambia como ocurre en los análisis anteriores y, en consecuencia, no se evita el volumen de retardo del inyector. Esto significa que los tiempos de retención se prolongan en el último análisis. Especialmente a velocidades de flujo reducidas, esto puede ocasionar cambios en los tiempos de retención que son demasiado grandes para la tabla de calibración actual. Para superar esto, se recomienda añadir a la secuencia una inyección “en blanco” como última inyección.

Recomendaciones generales para acelerar los tiempos del ciclo de inyección

Como se describe en esta sección, el primer paso para reducir los tiempos del ciclo consiste en optimizar las condiciones cromatográficas. En ese caso, el parámetro del muestreador con placa de pocillos deberá ajustarse en:

- Modo de inyección solapada
- Tiempo de lavado del exterior de la aguja ajustado en 10 segundos
- Aumentar la velocidad de recogida y expulsión para grandes volúmenes de inyección
- Añadir en el último análisis una inyección en blanco, si se utiliza inyección solapada

Para reducir el tiempo de inyección, el equilibrado del detector deberá ajustarse en OFF.

Volumen de inyección preciso

Volúmenes de inyección inferiores a 2 µl

Cuando la válvula de inyección cambia a posición BYPASS, la fase móvil del loop de muestra se despresuriza. Cuando la jeringa comienza a tomar muestra, la fase móvil se verá cada vez más sometida al descenso de presión. Si la fase móvil no está adecuadamente desgasificada, pueden formarse pequeñas burbujas de gas en el loop de muestra durante la secuencia de inyección. Cuando se utilizan volúmenes < 2 µl, las burbujas de gas pueden afectar a la precisión del volumen de inyección. Para mejorar la precisión con volúmenes < 2 µl, se recomienda utilizar el desgasificador Agilent Serie 1100 para asegurar que la fase móvil esté adecuadamente desgasificada. Además, la utilización del lavado automático de la aguja de inyección entre (ver “Optimización para reducir al mínimo el efecto memoria” en la página 47) dos inyecciones reducirá el efecto memoria al mínimo, mejorando todavía más la precisión.

Velocidad de recogida y expulsión de muestra

Velocidad de recogida

La velocidad a la que la unidad de medida recoge la muestra del vial, puede tener influencia sobre la precisión del volumen de inyección, cuando se analizan muestras viscosas. Si la velocidad de recogida es muy alta, pueden formarse burbujas de aire en la sección de muestra, afectando a la precisión. La velocidad de recogida predeterminada es adecuada para la mayoría de las aplicaciones; sin embargo, cuando se utilicen muestras viscosas, reduzca la velocidad de recogida para obtener óptimos resultados. El comando “DRAW” en un programa de inyector, también utiliza el valor de la velocidad de recogida que esté configurado para el muestreador con placa de pocillos.

Velocidad de expulsión

La velocidad de recogida predeterminada es adecuada para la mayoría de las aplicaciones. Cuando se utilizan grandes volúmenes de inyección, el seleccionar un mayor valor de velocidad de expulsión acelera el ciclo de inyección, acortando el tiempo que la unidad de medida requiere para expulsar el disolvente al principio del ciclo (cuando el émbolo vuelve a la posición de reposo original).

El comando “EJECT” en un programa de inyector, también utiliza el valor de la velocidad de expulsión que esté configurado para el muestreador con placa de pocillos. Una velocidad de expulsión mayor, acorta el tiempo necesario para ejecutar el programa del inyector. Cuando se utilizan muestras viscosas debe evitarse una elevada velocidad de expulsión.

Tabla 14

Velocidad de recogida y expulsión de muestra

	Velocidad de recogida (µl)	Velocidad de expulsión (µl)
Muestreador con placa de pocillos		
Valor predeterminado	200	200
Mínimo	10	10
Máximo	1000	1000
Micromuestreador con placa de pocillos con loop capilar de 8µl		
Valor predeterminado	4	10
Mínimo	0,7	0,7
Máximo	20	100
Micromuestreador con placa de pocillos con loop capilar de 40µl		
Valor predeterminado	4	10
Mínimo	0,7	0,7
Máximo	250	250

Elección del sello del rotor

Sello Vespel™

El material del sello estándar es Vespel. Este es adecuado para las aplicaciones que utilizan fases móviles dentro del rango de pH de 2,3 a 9,5, que es adecuado para la mayoría de las aplicaciones. Sin embargo, para aplicaciones que utilicen fases móviles con pH inferior a 2,3 o superior a 9,5, el sello de Vespel puede degradarse más rápidamente, con una menor duración del sello.

Sello Tefzel™

Para las fases móviles con pH inferior a 2,3 o superior a 9,5, o para condiciones en las que la duración del sello Vespel se reduce drásticamente, puede disponerse de un sello de Tefzel (ver “Válvula de inyección” en la página 172). Tefzel es más resistente que el Vespel a pH extremos. Sin embargo, es un material ligeramente más suave. En condiciones normales, la duración esperada del sello de Tefzel es menor que la del sello de Vespel. Sin embargo, el Tefzel puede tener una mayor duración bajo condiciones más extremas de la fase móvil.

Selección de capilar de asiento

Se ofrecen diferentes modelos de capilares de asiento para el muestreador con placa de pocillos y el micromuestreador con placa de pocillos:

Para el muestreador con placa de pocillos

El dispositivo de asiento de aguja incluye el asiento de aguja y el capilar de aguja. Número de referencia de este dispositivo: G1367-87101.

Para el micromuestreador con placa de pocillos

El dispositivo de asiento de aguja está constituido por dos partes:

- asiento de aguja: G1377-87101.
- capilar de asiento
selección de: G1375-87317 (100 μm , 150 mm)
G1375-87300 (50 μm , 150 mm)

G1375-87317 (100 μm) es el capilar preinstalado en los micromuestreadores con placa de pocillos y micromuestreadores con placa de pocillos termostatizados tras la entrega.

Este capilar se recomienda para aplicaciones con una columna de 0,3 mm o superior. Proporciona en general un menor tapado del capilar, especialmente con muestras biológicas. Para K' pequeños, este capilar puede proporcionar una anchura de pico superior para análisis isocráticos.

G1375-87300 (50 μm) se ofrece como una pieza de repuesto y se recomienda para aplicaciones con una columna de 0,3 mm o inferior. Este capilar proporciona un pleno rendimiento cromatográfico.

Funciones de diagnóstico y de test

Funciones de diagnóstico y de test incorporadas
en los módulos

Funciones de diagnóstico y de test

Indicadores de estado

El muestreador está provisto de dos indicadores que informan sobre el estado operativo (preanálisis, no preparado, análisis y error) del instrumento. Los indicadores de estado posibilitan una rápida visualización del funcionamiento del muestreador (ver “Indicadores de estado” en la página 60).

Mensajes de error

En caso de producirse fallos electrónicos, mecánicos o hidráulicos, el instrumento genera un mensaje de error en la interfase de usuario. Cada mensaje va acompañado de una breve descripción del fallo, una lista de sus posibles causas y las acciones recomendadas para solucionar el problema (ver “Mensajes de error” en la página 62).

Funciones de mantenimiento

Las funciones de mantenimiento colocan el conjunto de la aguja, el portaaguja, el mecanismo de transporte de muestra y el mecanismo de medida de tal manera que resulte sencillo el acceso a los mismos durante las actividades de mantenimiento (consultar “Funciones de mantenimiento” en la página 90).

Alineación automática del mecanismo de transporte de muestra

Es necesario alinear de forma automática el mecanismo de transporte de muestra con la unidad de muestreo y la bandeja de la placa de pocillos para compensar las desviaciones más grandes al colocar el portaaguja.

El procedimiento de alineación del mecanismo de transporte de muestra debe realizarse después de desmontar el sistema o cuando se cambie el mecanismo de transporte de muestra, la unidad de muestreo, la bandeja o la tarjeta principal de MTP.

Esta función se encuentra en la pantalla de diagnóstico de la ChemStation o del módulo de control.

AVISO

Para realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra se necesita la bandeja de pocillos estándar (referencia: G1367-60001) en su sitio.

AVISO

La alineación automática del mecanismo de transporte debe realizarse con una bandeja vacía instalada.

Comandos de diagnóstico paso a paso

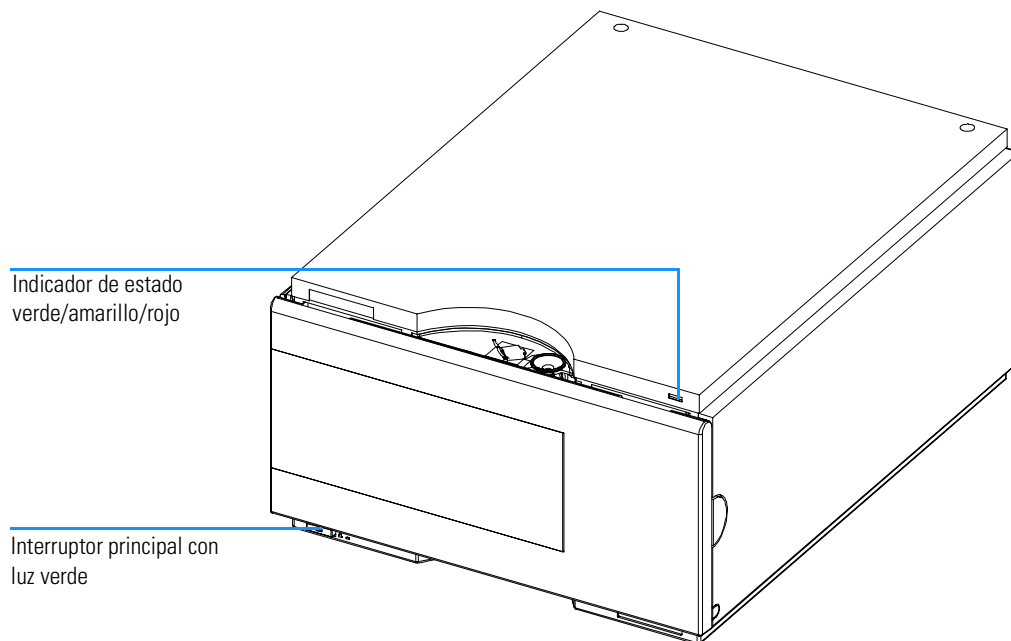
Estas funciones posibilitan la ejecución de cada etapa de la secuencia de muestreo individualmente. Se utilizan principalmente para el diagnóstico de problemas y para verificar el adecuado funcionamiento del muestreador tras las tareas de reparación (ver “Comandos de diagnóstico paso a paso” en la página 59).

Indicadores de estado

Hay dos indicadores de estado localizados en la parte frontal del muestreador. El inferior de la izquierda indica el estado de la fuente de alimentación y el superior de la derecha indica el estado del muestreador.

Figura 14

Localización de los indicadores de estado



Indicador de la fuente de alimentación

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

Indicador de estado del instrumento

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

- Cuando el indicador de estado está *apagado* (y la luz del interruptor está encendida), el instrumento se encuentra en condición de *preanálisis* y preparado para comenzar el análisis.
- Un indicador de estado *verde* indica que el instrumento está realizando un análisis (modo *análisis*).
- Un indicador de estado *amarillo* avisa de una condición de *no preparado*. El instrumento se encuentra en estado "no preparado" cuando aún ha de alcanzar o completar una condición específica (por ejemplo, si la puerta delantera aún no está cerrada), o mientras esté teniendo lugar un procedimiento de autotest o autoevaluación.
- La condición de *error* se indica con un indicador de estado *rojo*. Una condición de error indica que el instrumento ha detectado algún problema interno que afecta al correcto funcionamiento del mismo. Normalmente, una condición de error precisa la atención del operador (por ejemplo, una fuga o un componente interno defectuoso). Una condición de error siempre interrumpe el análisis.

Mensajes de error

Los mensajes de error aparecen en la interfase de usuario cuando tiene lugar algún fallo electrónico, mecánico o hidráulico (paso de flujo) que es necesario atender antes de poder continuar el análisis (por ejemplo, cuando es necesaria una reparación o un cambio de un fungible). Si se produjera un fallo de este tipo, se encenderá el indicador de estado rojo de la parte frontal del módulo y se registrará una entrada en el libro de registro del instrumento.

En esta sección se explican los mensajes de error del muestreador y se incluye información sobre las posibles causas y medidas recomendadas para corregir tales condiciones de error.

Timeout (Tiempo de espera)

Se ha superado el valor del tiempo de espera máximo predeterminado.

Causas probables

- El análisis se completó con éxito, y la función de tiempo de espera desconectó la bomba según lo requerido.
- Se ha producido una situación de estado "no preparado" durante la secuencia o análisis de inyección múltiple, durante un periodo de tiempo superior al umbral establecido para el tiempo de espera.

Acciones a seguir

- ☐ Comprobar en el libro de registro el momento y la causa de dicha condición de "no preparado". Reiniciar el análisis donde fuera necesario.

Shutdown (Desconexión automática)

Un instrumento externo ha generado una señal de desconexión en la línea remota.

El muestreador monitoriza continuamente las señales de estado en los conectores de entrada remota. Una entrada de señal BAJA en el pin 4 del conector remoto genera el mensaje de error.

Causas probables

- Se ha detectado una fuga en otro módulo Agilent 1100 conectado al sistema mediante una conexión CAN.
- Se ha detectado un error en un instrumento externo, con una conexión remota al sistema.
- El desgasificador no generó suficiente vacío para desgasificar el disolvente.

Acciones a seguir

- ☐ Determinar en qué módulo Agilent 1100 se produjo la fuga. Reparar la fuga antes de volver a poner en marcha el muestreador con placa de pocillos.
- ☐ Comprobar si existe alguna condición de error en los instrumentos externos.
- ☐ Comprobar si existen condiciones de error en el desgasificador. Consultar el *Manual de referencia* del desgasificador Agilent 1100.

Remote Timeout (Tiempo de espera remoto)

Sigue habiendo una condición de "no preparado" en la entrada remota.

Al iniciar un análisis, el sistema espera que todas las condiciones de estado "no preparado" (p. ej., durante el equilibrado del detector) cambien a las condiciones de análisis en un plazo de un minuto a partir del comienzo del análisis. Si al cabo de un minuto la condición de "no preparado" sigue presente en la línea remota, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Condición de "no preparado" en uno de los instrumentos conectados a la línea remota.
- Cable remoto defectuoso.
- Componentes defectuosos en el instrumento que muestran la condición de "no preparado".

Acciones a seguir

- ☐ Asegurarse de que el instrumento que muestra la condición de "no preparado" esté instalado correctamente y configurado adecuadamente para el análisis.
- ☐ Cambiar el cable remoto.
- ☐ Comprobar si el instrumento presenta defectos (consultar la documentación de referencia del mismo).

Synchronization Lost (Pérdida de sincronización)

Durante el análisis, ha fallado la sincronización interna o la comunicación entre uno o más módulos del sistema.

Los procesadores del sistema controlan continuamente la configuración del mismo. Si uno o más módulos no se reconocen como conectados al sistema, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Cable CAN desconectado.
- Cable CAN defectuoso.
- Tarjeta principal defectuosa en otro módulo.

Acciones a seguir

- ☐ Asegurarse de que todos los cables CAN estén correctamente conectados.
- ☐ Apagar el sistema. Reiniciar el sistema y determinar qué módulo o módulos reconoce el sistema.
- ☐ Asegurarse de que todos los cables CAN están correctamente instalados.

Leak (Fugas)

Se detectó una fuga en el muestreador.

El algoritmo de fugas utiliza las señales de los dos sensores de temperatura (sensor de fugas y sensor de compensación de temperatura montado en la tarjeta) para determinar si hay alguna fuga. Cuando tiene lugar alguna fuga, el sensor se enfría con el disolvente. Esto cambia la resistencia del sensor de fugas, lo cual se detecta en el circuito del sensor de la tarjeta de MTP.

Causas probables

- Conexiones flojas.
- Capilar roto.
- Fuga en el sello del rotor o asiento de la aguja.
- Sellos del medidor defectuosos.

Acciones a seguir

- ☐ Asegurarse de que todas las conexiones están bien apretadas.
- ☐ Cambiar los capilares defectuosos.
- ☐ Cambiar el sello del rotor o el capilar del asiento.
- ☐ Cambiar el sello del medidor.

NOTA

Asegurarse de que el sensor de fugas esté completamente seco antes de volver a poner en marcha el muestreador con bandeja de depósito.

NOTA

El flujo cruzado causado por las fugas en el sello del rotor puede provocar un rebosamiento del asiento en la posición de bypass de la válvula.

Leak Sensor Open (Sensor de fugas abierto)

Ha fallado el sensor de fugas del muestreador (circuito abierto).

La corriente que atraviesa el sensor de fugas depende de la temperatura. La fuga se detecta cuando el disolvente enfría el sensor, provocando que la corriente del sensor varíe dentro de unos límites predefinidos. Si la corriente cae por debajo del límite inferior, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Sensor de fugas no conectado a la tarjeta de MTP.
- Sensor de fugas defectuoso.

Acciones a seguir

- ☐ Asegurarse de que el sensor de fugas esté conectado correctamente.
- ☐ Cambiar el sensor de fugas.

Leak Sensor Short (Cortocircuito en el sensor de fugas)

El sensor de fugas del muestreador ha fallado (cortocircuito).

La corriente que atraviesa el sensor de fugas depende de la temperatura. La fuga se detecta cuando el disolvente enfría el sensor, provocando que la corriente del sensor varíe dentro de unos límites predefinidos. Si la corriente se eleva por encima del límite superior, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Sensor de fugas defectuoso.

Acciones a seguir

- ❑ Cambiar el sensor de fugas.

Compensation Sensor Open (Sensor de compensación abierto)

El sensor de compensación ambiental (NTC) de la tarjeta de MTP del muestreador ha fallado (circuito abierto).

La resistencia del sensor de compensación de temperatura (NTC) en la tarjeta de MTP depende de la temperatura ambiente. El cambio de la resistencia se utiliza para medir la temperatura ambiental y compensar los cambios producidos en la misma. Si la resistencia del sensor aumenta por encima del límite superior, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ❑ Cambiar la tarjeta de MTP.

Compensation Sensor Short (Cortocircuito en el sensor de compensación)

El sensor de compensación ambiental (NTC) de la tarjeta de MTP del muestreador ha fallado (cortocircuito).

La resistencia del sensor de compensación de temperatura (NTC) en la tarjeta de MTP depende de la temperatura ambiente. El cambio de la resistencia se utiliza para medir la temperatura ambiente y compensar los cambios producidos en la misma. Si la resistencia del sensor disminuye por debajo del límite inferior, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ❑ Cambiar la tarjeta de MTP.

Fan Failed (Fallos en el ventilador)

Ha fallado el ventilador de refrigeración del muestreador.

La tarjeta de MTP utiliza el sensor del eje del ventilador para controlar la velocidad del ventilador. Si ésta cae por debajo de 2 revoluciones/segundo durante más de 5 segundos, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Cable del ventilador desconectado.
- Ventilador defectuoso.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Asegurarse de que el ventilador esté conectado correctamente.
- ☐ Cambiar el ventilador.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Exhaust Fan Failed (Fallo en el ventilador de escape)

Ha fallado el ventilador de escape del muestreador con placa de pocillos.

La tarjeta de WPS utiliza el sensor del eje del ventilador para controlar la velocidad del ventilador. Si la velocidad del ventilador desciende por debajo de un determinado valor, se genera el mensaje de error y se cierra el muestreador con placa de pocillos.

Causas probables

- Cable del ventilador desconectado.
- Ventilador defectuoso.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Asegurarse de que el ventilador esté conectado correctamente.
- ☐ Cambiar el ventilador.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Front Door Error (Error en puerta delantera)

La puerta delantera y/o la tarjeta de SLS están dañadas.

Causas probables

- El sensor de la tarjeta de SLS es defectuoso.
- La puerta está doblada o el imán está mal colocado/roto.

Acciones a seguir

- ☐ Cambiar la puerta.
- ☐ Cambiar la tarjeta de SLS.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Side Door Error (Error en puerta lateral)

La puerta lateral y/o la tarjeta de MTP están dañadas.

Causas probables

- La puerta está doblada o el imán está mal colocado/roto.
- El sensor de la tarjeta de MTP es defectuoso.

Acciones a seguir

- ☐ Cambiar la puerta lateral.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Arm Movement Failed or Arm Movement Timeout (Fallo en el movimiento del brazo o tiempo de espera del movimiento del brazo)

El dispositivo de transporte ha sido incapaz de completar un movimiento en alguno de los ejes.

El procesador define una ventana de tiempo para completar con éxito un movimiento en cualquiera de los ejes. Los codificadores de los motores controlan el movimiento y la posición del dispositivo de transporte. Si el procesador no recibe de los codificadores la información correcta sobre la posición, dentro del tiempo especificado, se genera el mensaje de error.

Ver la figura para identificar los ejes.

Arm Movement 0 Failed (Fallo en el movimiento 0 del brazo): eje X.

Arm Movement 1 Failed (Fallo en el movimiento 1 del brazo): eje Z.

Arm Movement 2 Failed (Fallo en el movimiento 2 del brazo): theta (rotación del portaaguja).

Causas probables

- Obstrucción mecánica.
- Elevada fricción en el dispositivo de transporte.
- Motor defectuoso.
- Tarjeta flexible del mecanismo de transporte de muestra defectuosa.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Asegurarse de que el movimiento del dispositivo de transporte no se vea obstruido.
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte de muestra.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Valve to Bypass Failed (Fallo al cambiar la válvula a posición de bypass)

La válvula de inyección no ha logrado cambiar a la posición de bypass.

El cambio de la válvula de inyección lo controlan dos microinterruptores del dispositivo de la válvula. Los interruptores detectan si se ha realizado con éxito el movimiento. Si la válvula no logra alcanzar la posición de bypass, o si el microinterruptor no se cierra, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- La válvula se encuentra en una posición intermedia entre bypass y mainpass.
- Válvula de inyección defectuosa.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Apagar y encender la tarjeta de WPS.
- ☐ Cambiar la válvula de inyección.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Valve to Mainpass Failed (Fallo al cambiar la válvula a posición de mainpass)

La válvula de inyección no ha logrado cambiar a la posición de mainpass.

El cambio de la válvula de inyección lo controlan dos microinterruptores del dispositivo de la válvula. Los interruptores detectan si se ha realizado con éxito el movimiento. Si la válvula no logra alcanzar la posición de mainpass, o si el microinterruptor no se cierra, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- La válvula se encuentra en una posición intermedia entre bypass y mainpass.
- Válvula de inyección defectuosa.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Apagar y encender la tarjeta de WPS.
- ☐ Cambiar la válvula de inyección.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Needle Lock Failed (Fallo del tope de la aguja)

El tope de la unidad de muestreo no se ha movido satisfactoriamente.

Los sensores de posición de la tarjeta flexible de la unidad de muestreo controlan las posiciones superior e inferior del tope de la aguja. Los sensores detectan si se ha realizado con éxito el movimiento del tope de la aguja. Si el tope de la aguja no logra alcanzar el punto final, o si los sensores no reconocen el movimiento del tope de la aguja, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Sensores de posición sucios o defectuosos.
- Dispositivo del eje atascado.
- Motor de la aguja defectuoso.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Limpiar el sensor de posición.
- ☐ Cambiar el motor controlador de la aguja.
- ☐ Cambiar la unidad de muestreo.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Needle to Needle Seat Position (Movimiento de la aguja hacia el asiento)

La aguja no alcanzó la posición final en su asiento.

Un codificador de posición del portaaguja controla la posición de la aguja. Si ésta no logra alcanzar el punto final, o si el codificador no reconoce el movimiento del portaaguja, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Alineación incorrecta del mecanismo de transporte de muestra/unidad de muestreo.
- Aguja doblada.
- Aguja no instalada.
- Asiento bloqueado.
- Sensor de posición defectuoso en el portaaguja.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Realizar el procedimiento de alineación automática.
- ☐ Comprobar el conjunto de la aguja y, si es necesario, cambiarlo.
- ☐ Limpiar el dispositivo de asiento de la aguja o cambiarlo, si fuese necesario.
- ☐ Cambiar el portaaguja.
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte de muestra.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Needle Carrier Failed (Fallo del portaaguja)

El portaaguja del mecanismo de transporte de muestra no se movió correctamente.

Causas probables

- Motor Z defectuoso.
- Dispositivo de empuje de vial bloqueado.
- Posición incorrecta del portaaguja en el eje X o theta.
- Sensor defectuoso en el dispositivo de empuje de vial.
- Tarjeta principal de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Cambiar el portaaguja.
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte de muestra.
- ☐ Cambiar la tarjeta principal de MTP.

Missing Vial or Missing Wash Vial (Vial ausente o falta el vial de lavado)

No se ha encontrado el vial en la posición definida en el método o secuencia.

Cuando el portaaguja se desplaza a un vial y se introduce la aguja en el vial, un codificador situado detrás del dispositivo de empuje de vial controla la posición de la aguja. Si no hay ningún vial presente, el codificador detecta un error y se genera el mensaje “missing vial” (vial ausente).

Causas probables

- No hay un vial en la posición definida en el método o secuencia.
- Portaaguja defectuoso.
- Tarjeta flexible del mecanismo de transporte defectuosa.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Instalar el vial de la muestra en la posición adecuada o editar el método o la secuencia.
- ☐ Cambiar el portaaguja.
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte de muestra.
- ☐ Cambiar la tarjeta principal de MTP.

Initialization Failed (Fallo de inicialización)

El muestreador no ha logrado realizar correctamente la inicialización.

El procedimiento de inicialización del muestreador lleva el brazo de la aguja y el mecanismo de transporte a sus posiciones de reposo, en una rutina predefinida. Durante la inicialización, el procesador controla los sensores de posición y los codificadores del motor para comprobar que el movimiento es correcto. Si uno o más movimientos no se realizan con éxito, o si no se detectan, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Puerta lateral instalada incorrectamente.
- Mecanismo de transporte de muestra/unidad de muestreo alineados incorrectamente.
- Obstrucción mecánica.
- Tarjeta flexible de la unidad de muestreo defectuosa.
- Tarjeta flexible del mecanismo de transporte defectuosa.
- Motor de la unidad de muestreo defectuoso.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Comprobar que la puerta lateral está instalada correctamente.
- ☐ Comprobar si el imán está instalado correctamente en la puerta lateral.
- ☐ Realizar el procedimiento de alineación automática.
- ☐ Asegurarse de que el movimiento del dispositivo de transporte no se vea obstruido.
- ☐ Cambiar el motor defectuoso de la unidad de muestreo.
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte de muestra.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Metering Home Failed (Fallo del valor inicial del medidor)

El émbolo de medida no ha logrado volver a su posición inicial.

El sensor de la posición de reposo en la tarjeta flexible de la unidad de muestreo controla la posición original del émbolo. Si el émbolo no se mueve a la posición de reposo original, o si el sensor no reconoce la posición del émbolo, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Sensor sucio o defectuoso.
- Émbolo roto.
- Motor del controlador de medida defectuoso.
- Tarjeta de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Cambiar la tarjeta flexible de la unidad de muestreo.
- ☐ Cambiar el émbolo y el sello del medidor.
- ☐ Cambiar el motor de la unidad de medida.
- ☐ Cambiar la tarjeta de MTP.

Motor Temperature (Temperatura del motor)

Uno de los motores del mecanismo de transporte ha desarrollado una corriente excesiva, provocando un calentamiento excesivo del motor. El procesador ha apagado el motor para evitar daños.

Ver la figura para identificar el motor.

Motor 0 temperature (Temperatura del motor 0): motor eje X.

Motor 1 temperature (Temperatura del motor 1): motor eje Z.

Motor 2 temperature (Temperatura del motor 2): motor theta (rotación del mecanismo de sujeción del vial).

El procesador controla la corriente desarrollada por cada motor y el tiempo transcurrido. Esta corriente depende de la carga de cada motor (fricción, masa de los componentes, etc.). Si la corriente desarrollada es demasiado alta, o si el motor desarrolla corriente durante demasiado tiempo, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Obstrucción mecánica.
- Elevada fricción en el dispositivo de transporte.
- Tensión muy elevada en el cinturón del motor.
- Motor defectuoso.
- Tarjeta flexible del mecanismo de transporte defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Apagar el muestreador. Esperar al menos 10 minutos antes de encenderlo de nuevo.
- ☐ Asegurarse de que el movimiento del dispositivo de transporte no se vea obstruido.
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte de muestra.
- ☐ Cambiar la tarjeta principal de MTP.

Invalid Vial Position (Posición de vial no válida)

La posición del vial definida en el método o secuencia no existe.

Los sensores de reflexión de la tarjeta flexible del dispositivo de transporte se utilizan para comprobar automáticamente qué bandejas de muestra están instaladas (codificación en la bandeja). Si la posición del vial no existe en la configuración de la bandeja de muestras, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Bandeja incorrecta instalada.
- Definición de bandeja incorrecta.
- Posiciones de vial definidas incorrectamente en el método o secuencia.
- Reconocimiento defectuoso de la bandeja (bandeja de muestras sucia o tarjeta flexible del dispositivo de transporte defectuosa).

Acciones a seguir

- ☐ Instalar las bandejas correctas o editar el método o la secuencia en consecuencia.
- ☐ Asegurarse de que las superficies de codificación de la bandeja de muestras están limpias (situadas en la parte posterior de la bandeja de muestras).
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte.

Peristaltic Pump Error (Error en bomba peristáltica)

Ha fallado el motor de la bomba peristáltica en el muestreador con placa de pocillos.

La tarjeta de MTP utiliza la corriente del motor para controlar la velocidad del motor de la bomba peristáltica. Si la corriente desciende por debajo de un determinado valor, se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Motor defectuoso.
- Tarjeta de SUD defectuosa.
- Tarjeta principal de MTP defectuosa.

Acciones a seguir

- ☐ Cambiar el motor de la bomba peristáltica.
- ☐ Cambiar la tarjeta de SUD.
- ☐ Cambiar la tarjeta principal de MTP.

Vessel or Wash Vessel Error (Error de recipiente o de recipiente de lavado)

La aguja no llega a la posición de destino en el vial o en el recipiente de la placa de pocillos.

El sensor situado detrás del dispositivo de empuje de vial en el portaaguja detecta que se ha realizado satisfactoriamente el movimiento de la aguja hasta el recipiente. Si la aguja no logra alcanzar el punto final, el sensor no reconoce el movimiento de la aguja y se genera el mensaje de error.

Causas probables

- Definición incorrecta del recipiente en la configuración de la placa.
- Almohadilla de cierre demasiado rígida/gruesa.
- Posición incorrecta en el eje X o theta.
- Codificador defectuoso en el portaaguja.

Acciones a seguir

- ☐ Comprobar la definición del recipiente en la configuración de la placa.
- ☐ Comprobar que la almohadilla de cierre no sea demasiado gruesa.
- ☐ Cambiar el portaaguja.
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte de muestra.
- ☐ Cambiar la tarjeta principal de MTP.

Vessel Stuck to Needle (Recipiente atascado en la aguja)

El recipiente se atasca en la aguja cuando ésta se mueve hacia arriba.

Causas probables

- Almohadilla de cierre demasiado rígida/gruesa.
- Posición incorrecta en el eje X o theta y la aguja se atasca en la pared entre dos orificios.
- Codificador defectuoso en el portaaguja.

Acciones a seguir

- ☐ Comprobar que la almohadilla de cierre no sea demasiado gruesa.
- ☐ Cambiar el portaaguja.
- ☐ Cambiar el dispositivo de transporte de muestra.
- ☐ Cambiar la tarjeta principal de MTP.

Funciones de mantenimiento

Algunos procedimientos de mantenimiento requieren el desplazamiento del brazo de la aguja, el dispositivo de medida y el portaaguja a posiciones específicas que permitan el fácil acceso a los componentes. Las funciones de mantenimiento mueven estas partes a la posición de mantenimiento apropiada. En la ChemStation, las posiciones de mantenimiento del muestreador pueden seleccionarse desde el menú Maintenance en la ventana de diagnósticos (Diagnosis). En el módulo de control, las funciones pueden seleccionarse en las pantallas de Test del muestreador con placa de pocillos.

Funciones de mantenimiento

Las funciones de mantenimiento desplazan el brazo a una posición específica para facilitar así el acceso a las operaciones de mantenimiento

Posición de reposo

La función de “posición de reposo” desplaza el brazo hacia la derecha para facilitar el acceso a las bandejas y su sustitución

Posición de aparcamiento

La función de “posición de aparcamiento” desplaza el brazo hacia la izquierda de la bandeja. En esta posición, se puede proteger el mecanismo de transporte de muestra con la espuma protectora. El mecanismo de transporte estará entonces listo para transportar.

Cambio del pistón

La función “cambio de pistón” saca el pistón de su posición de reposo, liberando la tensión del muelle. En esta posición puede retirarse el dispositivo de la cabeza analítica y volver a instalarse fácilmente tras realizar las tareas de mantenimiento. Esta posición también se utiliza para cambiar el émbolo de la cabeza analítica y el sello del medidor.

Tabla 15

Posiciones de mantenimiento

Función	Posición del brazo en X	Posición del brazo en Theta	Posición del brazo en Z	Nota
Cambio de aguja	Lateral izquierdo	Recto	Arriba	Sin corriente en Theta
Cambiar dispositivo del portaaguja	Lateral izquierdo	Recto	Medio	Sin corriente en el ST
Cambiar loop capilar	Medio	Izquierda	Arriba	
Posición de reposo	Lateral derecho	Posterior izquierdo	Arriba	
Aparcar el brazo	Lateral izquierdo	Posterior derecho	Arriba	

Alineación automática del mecanismo de transporte de muestra

Es necesario alinear el mecanismo de transporte de muestra con la unidad de muestreo y la bandeja de la placa de pocillos para compensar las desviaciones más grandes al colocar el portaaguja. Esta función se encuentra en la pantalla de diagnóstico de la Chemstation o del módulo de control.

Es necesario alinear el mecanismo de transporte de muestra después de desmontar el sistema o cuando se cambie:

- El mecanismo de transporte de muestra.
- La unidad de muestreo.
- La tarjeta principal de MTP.
- La bandeja de muestreador con placa de pocillos

AVISO

Para realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra se necesita la bandeja de pocillos estándar (referencia: G1367-60001)

AVISO

La alineación automática del mecanismo de transporte debe realizarse con una bandeja de muestreador con placa de pocillos vacía

Comandos de diagnóstico paso a paso

Cada movimiento de la secuencia de muestreo, puede realizarse con control manual. Esto es útil durante la elaboración de diagnósticos en los que es necesario observar cada una de las etapas del muestreo para confirmar un determinado modo de fallo o verificar que se ha realizado satisfactoriamente una reparación.

Cada comando de etapa consta de una serie de comandos individuales que llevan los componentes del muestreador a posiciones predefinidas, posibilitando la realización de pasos específicos.

En la ChemStation, los comandos de diagnóstico paso a paso pueden seleccionarse desde el cuadro “Test Selection” de la ventana de diagnósticos (Diagnosis). En el módulo de control, puede accederse a los comandos de diagnóstico desde el menú desplegable del muestreador con placa de pocillos, “Test”.

Tabla 16

Comandos de diagnóstico paso a paso

Paso	Acción	Comentarios
Bypass	Cambia la válvula de inyección a la posición de bypass.	
Plunger Home	Mueve el émbolo a la posición de reposo original.	
Needle Up	Levanta el brazo de la aguja a la posición superior.	Este comando también sitúa la válvula en la posición bypass si todavía no está en esa posición.
Needle into Vial	Hace descender la aguja hasta el vial.	
Draw	El dispositivo de medida toma el volumen de inyección definido.	Este comando levanta la aguja y la baja para introducirla en el vial. Este comando puede ejecutarse más de una vez (no puede superarse el volumen máximo de recogida de 100 µl). Utilizar "Plunger Home" para reiniciar el dispositivo de medida.
Needle Up	Saca la aguja del vial.	Este comando también sitúa la válvula en la posición bypass si todavía no está en esa posición.
Needle into Seat	Hace descender el brazo de la aguja hasta el asiento.	
Mainpass	Cambia la válvula de inyección a la posición mainpass.	
Needle Up/Mainpass	Eleva el brazo de la aguja a la posición superior y sitúa la válvula de inyección en la posición mainpass.	

Diagnósticos

Si el muestreador con placa de pocillos no es capaz de realizar un paso determinado debido a un fallo de hardware, se genera un mensaje de error.

Pueden utilizarse los comandos de diagnóstico paso a paso para realizar una secuencia de inyección y observar cómo responde el muestreador con placa de pocillos a cada comando.

En la Tabla 16 se resumen los comandos de diagnóstico paso a paso y se enumeran los mensajes de error y las causas probables asociadas a cada posible fallo.

Tabla 17

Fallos de etapa	
Función de la etapa	Modos de fallo probables
Bypass	Válvula no conectada. Válvula de inyección defectuosa.
Plunger Home	Sensor defectuoso o sucio en la tarjeta flexible de la unidad de muestreo. Motor del controlador de medida defectuoso.
Aguja	Sensor defectuoso o sucio en la tarjeta flexible de la unidad de muestreo. Brazo de aguja atascado. Motor de la aguja defectuoso.
Draw	La suma de todos los volúmenes de recogida es superior a 100 µl (o 40 µl). Motor del controlador de medida defectuoso.
Aguja	Sensor defectuoso o sucio en la tarjeta flexible de la unidad de muestreo. Brazo de aguja atascado. Motor de la aguja defectuoso.
Mainpass	Válvula no conectada. Válvula de inyección defectuosa.
Needle Up/Mainpass	Obstrucción en el loop de muestra o en la aguja (no fluye el disolvente). Sensor defectuoso o sucio en la tarjeta flexible de la unidad de muestreo. Brazo de aguja atascado. Motor de la aguja defectuoso. Válvula no conectada. Válvula de inyección defectuosa.

Guía de resolución de problemas para el muestreador con placa de pocillos G1367A

Esta nota tiene por objetivo orientar sobre la resolución de problemas del muestreador con placa de pocillos Agilent serie 1100.

Recopilar información sobre el problema

- ☐ ¿Número de serie del instrumento?
- ☐ ¿Revisión de firmware de instrumento y revisión de interfase de usuario?
- ☐ ¿Cuándo comenzó el problema?
- ☐ ¿Qué se ha hecho o qué se ha modificado antes de que comenzara el problema?
- ☐ ¿Qué errores o códigos de error aparecen en la GUI de la Chemstation y en los ficheros del libro de registro actual? (comprobar especialmente los errores que se hayan producido entorno a la fecha de comienzo del problema)
- ☐ ¿Qué errores o códigos de error aparecen en el libro de registro de errores del muestreador con placa de pocillos?
(Chemstation\HPCHEM\instrument\x\temp\lals.txt)

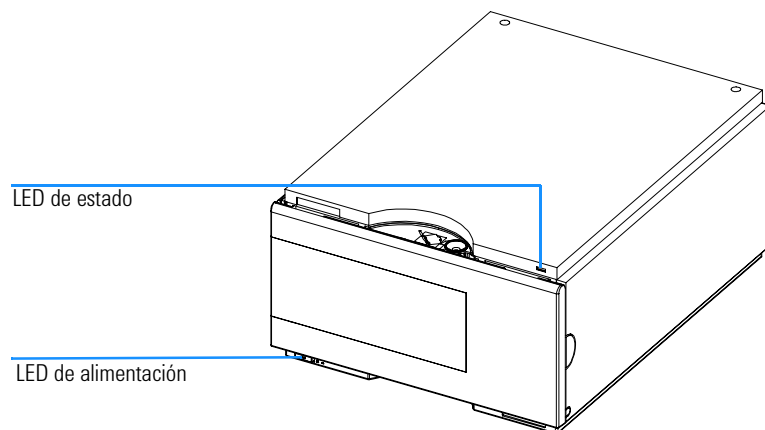
Pasos de encendido e inicialización

Un proceso correcto de encendido e inicialización de un muestreador con placa de pocillos dura aproximadamente 3,5 minutos y consta de cinco pasos

- Paso 1** El encendido del muestreador con placa de pocillos comienza cuando se pulsa el botón de encendido principal (ON). El indicador de alimentación se ilumina en verde. El pestillo de la cubierta frontal se activa inmediatamente.
- Paso 2** El ventilador principal y el ventilador de escape se encienden inmediatamente.
- Paso 3** Se inicia el autotest de la tarjeta principal. El indicador de estado luce en rojo, verde y amarillo, y finalmente permanece iluminado en amarillo. Esta operación dura aproximadamente 20 segundos (desde el encendido). El indicador de estado permanece iluminado en amarillo hasta que finaliza el proceso de inicialización. En la interfase de usuario se indica “initializing” (inicializando) durante este periodo de tiempo.
- Paso 4** Comienza el periodo de liberación de vapor, que dura aproximadamente 2 minutos.
- Paso 5** La inicialización de la unidad de muestreo y del mecanismo de transporte de muestra del muestreador con placa de pocillos comienza cuando se alcanza la marca de dos minutos (desde el encendido), si la cubierta frontal está cerrada. Si la cubierta frontal permanece abierta cuando se alcanza la marca de dos minutos, la inicialización sólo comienza cuando se cierre la cubierta frontal. La inicialización dura aproximadamente 1,5 minutos. Cuando finaliza la inicialización, la aguja se encuentra en el asiento de la aguja, el tope de la aguja está bajado y el indicador de estado se encuentra apagado.

Figura 15

Indicador LED del instrumento



Errores que pueden producirse durante el proceso de encendido y de inicialización

Paso 1

Síntoma “Failure to turn ON”

No hay actividad cuando se pulsa el botón de encendido. El indicador de alimentación permanece apagado.

Causas probables

- Tarjeta principal defectuosa
- Fuente de alimentación defectuosa

Acciones a seguir

- ☐ Apagar el muestreador con placa de pocillos. Desconectar la fuente de alimentación de la tarjeta principal, observar si el indicador de alimentación se ilumina en verde cuando se apaga el muestreador con placa de pocillos.
 - Si es así, cambiar la tarjeta principal (G1367-69500)
 - En caso contrario, cambiar la fuente de alimentación (0905-2528 rev. G o superior)

Paso 2

Síntoma “Fan failure”

Al principio del proceso de encendido/inicialización se produce un error en el ventilador principal o en el ventilador de escape.

Causas probables

- Ventilador no conectado a la tarjeta principal
- Conector del ventilador defectuoso
- Ventilador defectuoso
- Tarjeta principal defectuosa

Acciones a seguir

- ☐ Asegurarse de que el ventilador está correctamente conectado a la tarjeta principal
- ☐ Examinar el conector del ventilador en busca de posibles irregularidades.

Corregir si es posible

- ☐ Sustituir el ventilador defectuoso (ventilador principal: 3160-1017, ventilador de escape: 3160-4097)
- ☐ Sustituir la tarjeta principal (G1367-69500)

Paso 3

Síntoma 1 “Main board initialization fails”

El indicador de estado permanece apagado, pero el resto del proceso de encendido/inicialización se lleva a cabo correctamente.

Causas probables

- La base del tubo indicador no se ha colocado correctamente sobre el LED de la tarjeta principal
- La tarjeta principal está defectuosa

Acciones a seguir

- ☐ Colocar correctamente el tubo indicador
- ☐ Sustituir la tarjeta principal (G1367-69500)

Síntoma 2

El indicador de estado permanece apagado y el resto del proceso de encendido/inicialización también falla.

Acción sugerida

- ☐ Consultar las posibles causas y acciones a seguir en el **paso 5**

Paso 4

Síntoma “Problem with the Vapor blowout period”

El periodo de liberación de vapor no finaliza a los 2 minutos aproximadamente del encendido; no comienza la inicialización.

Causas probables

- La cubierta frontal no está cerrada
- La cubierta frontal está cerrada, pero en la interfase de usuario aparece el mensaje “front cover open” (cubierta frontal abierta)

- Se ha retirado la cubierta lateral izquierda
- La cubierta lateral izquierda está instalada, pero en la interfase de usuario aparece el mensaje “side cover open” (cubierta lateral abierta)

Acciones a seguir

- ❑ Cerrar la cubierta frontal. Si sigue apareciendo el mensaje “front cover open” (cubierta frontal abierta):
 - Asegurarse de que el imán de la cubierta frontal se encuentra lo suficientemente próximo al sensor del imán
 - Comprobar el cable plano que va de la tarjeta de SLS a la tarjeta principal.
 - Sustituir la tarjeta de SLS (G1367-66505)
 - sustituir la tarjeta principal (G1367-69500)
- ❑ Instalar la puerta lateral. Si sigue apareciendo el mensaje “side door open” (puerta lateral abierta):
 - Asegurarse de que el imán de la cubierta lateral se encuentra en la puerta lateral
 - Asegurarse de que el polo correcto del imán de la cubierta lateral queda orientado hacia el sensor del imán de la tarjeta principal; comprobar asimismo que dicho imán está colocado en la cubierta lateral de tal forma que quede lo suficientemente próximo al sensor del imán
 - Sustituir la tarjeta principal (G1367-69500)

Paso 5

Síntoma “Initialization fails”

La inicialización no ha finalizado los movimientos requeridos, lo cual ocasiona uno o varios posibles mensajes de error. El mensaje de error que aparece depende del momento en el que se ha producido el fallo durante la inicialización.

Reunir la información sobre las revisiones, la información del libro de registro y de errores de interfase de usuario y la información de códigos de error, como se describe en la página 1. Asimismo, tener en cuenta cualquier cosa que se pueda haber hecho justo antes de que se produjera el fallo de inicialización.

Hasta la fecha, hemos observado que los errores de inicialización se producen por multitud de motivos. Seguir las acciones sugeridas que se describen a continuación, como un plan general de resolución de problemas.

Si esto no sirve de ayuda, obtener la información del libro de registro del instrumento, consultar la sección adecuada en el siguiente capítulo y realizar las acciones recomendadas paso a paso.

Acciones a seguir

- ☐ Apagar el muestreador con placa de pocillos, cambiar manualmente la posición X del mecanismo de transporte de muestra y rotar el portaaguja a una posición diferente; volver a encender el muestreador con placa de pocillos.
- ☐ Si hay depositado cualquier peso sobre el muestreador con placa de pocillos, retirar dicho peso, apagar el muestreador con placa de pocillos y después volverlo a encender.

Errores del libro de registro de instrumentos y proceso de reparación paso a paso

Los errores del libro de registro de instrumentos pueden clasificarse en 8 grupos. En esta sección se ofrece un proceso general de resolución de problemas paso a paso para cada uno de ellos.

1. Error de ventilador (ventilador principal o ventilador de escape)

- ☐ Asegurarse de que el ventilador está correctamente conectado a la tarjeta principal
- ☐ Examinar el conector del ventilador en busca de posibles irregularidades. Corregir si es posible
- ☐ Sustituir el ventilador defectuoso (ventilador principal: 3160-1017, ventilador de escape: 3160-4097)
- ☐ Sustituir la tarjeta principal (G1367-69500)

2. Error de inicialización

- ☐ Actualizar la revisión de firmware a A.04.14 o superior y la revisión de ChemStation a A.08.04 o superior
- ☐ Comprobar los conectores de transporte de muestra de la tarjeta principal o del mecanismo de transporte
- ☐ Comprobar el conector situado en la parte inferior de la unidad de transporte de muestra
- ☐ Comprobar si existe alguna obstrucción mecánica en el mecanismo de transporte de muestra (X, Theta, Z)
- ☐ Cambiar la unidad de transporte de muestra (G1367-60009)
- ☐ Cambiar la tarjeta principal (G1367-69500)

3. Error de sensor medidor

- ☐ Comprobar los conectores de la tarjeta de SUD.
- ☐ Comprobar el conector de la unidad de muestreo de la tarjeta principal
- ☐ Comprobar el conector de la unidad de muestreo
- ☐ Cambiar la cabeza analítica (G1367-60003)
- ☐ Cambiar la unidad de muestreo (G1367-60008)
- ☐ Cambiar la tarjeta principal (G1367-69500)

4. Error de válvula de Rheodyne

- ☐ Apagar y encender el sistema dos veces
- ☐ Comprobar los conectores de la tarjeta de SUD.
- ☐ Comprobar el conector de la unidad de muestreo de la tarjeta principal
- ☐ Comprobar el conector de la unidad de muestreo
- ☐ Cambiar la válvula de rheodyne (0101-0921)
- ☐ Cambiar la unidad de muestreo (G1367-60008)
- ☐ Cambiar la tarjeta principal (G1367-69500)

5. Error de tope de la aguja

- ☐ Comprobar los conectores de la tarjeta de SUD.
- ☐ Comprobar el conector de la unidad de muestreo de la tarjeta principal
- ☐ Comprobar el conector de la unidad de muestreo
- ☐ Cambiar la unidad de muestreo (G1367-60008)
- ☐ Cambiar la tarjeta principal (G1367-69500)

6. Error de introducción de aguja en asiento

- ☐ Actualizar la reversión de firmware a A.04.14 o superior y la revisión de ChemStation a A.08.04 o superior
- ☐ Comprobar la posición de la aguja y corregir la alineación en el dispositivo de empuje
- ☐ Realizar una alineación automática

NOTA

Si el error de introducción de aguja en asiento aparece durante la inicialización del muestreador con placa de pocillos:

- Apagar el sistema
 - Realizar un arranque forzado (situar los interruptores de inmersión de configuración de 8 bits 1,2,8 de la parte posterior del instrumento en la posición 1)
 - Encender el sistema
 - Realizar una alineación automática
 - Apagar el sistema
 - Situar los interruptores de inmersión de configuración de 8 bits 1,2,8 de la parte posterior del instrumento en la posición 0
 - Encender el sistema
-
- ☐ Comprobar el conector que va del portaaguja a la unidad de transporte de muestra
 - ☐ Comprobar los conectores de transporte de muestra de la tarjeta principal o del mecanismo de transporte
 - ☐ Comprobar el conector situado en la parte inferior de la unidad de transporte de muestra
 - ☐ Cambiar el dispositivo del portaaguja (G1367-60010)
 - ☐ Cambiar la unidad de transporte de muestra (G1367-60009)
 - ☐ Cambiar la tarjeta principal (G1367-69500)

7. Error de aguja/asiento

- ☐ Actualizar la reversión de firmware a A.04.14 o superior y la revisión de ChemStation a A.08.04 o superior
- ☐ Comprobar si la aguja está instalada (el mecanismo de transporte de muestra se suministra sin aguja)
- ☐ Comprobar la posición de la aguja y corregir la alineación en el dispositivo de empuje

- ☐ Comprobar que el asiento no quede bloqueado con alguna pieza o material (cristales, vidrio)
- ☐ Realizar una alineación automática
- ☐ Comprobar el conector que va del portaaguja a la unidad de transporte de muestra
- ☐ Comprobar los conectores de transporte de muestra de la tarjeta principal o del mecanismo de transporte
- ☐ Comprobar el conector situado en la parte inferior del mecanismo de transporte de muestra
- ☐ Cambiar la aguja (G1367-87200) y el asiento (G1367-87101)
- ☐ Cambiar el dispositivo del portaaguja (G1367-60010)
- ☐ Cambiar la unidad de transporte de muestra (G1367-60009)
- ☐ Cambiar la tarjeta principal (G1367-69500)

8. Error de ubicación de muestra

- ☐ Comprobar la configuración de la placa en la interfase de usuario
- ☐ Asegurarse de que se utilizan los viales y las placas adecuadas
- ☐ Realizar una alineación automática
- ☐ Comprobar el conector que va del portaaguja a la unidad de transporte de muestra
- ☐ Comprobar los conectores de transporte de muestra de la tarjeta principal o del mecanismo de transporte
- ☐ Comprobar el conector situado en la parte inferior de la unidad de transporte de muestra
- ☐ Cambiar la aguja (G1367-87200) y el asiento (G1367-87101)
- ☐ Cambiar el dispositivo del portaaguja (G1367-60010)
- ☐ Cambiar la unidad de transporte de muestra (G1367-60009)
- ☐ Cambiar la tarjeta principal (G1367-69500)

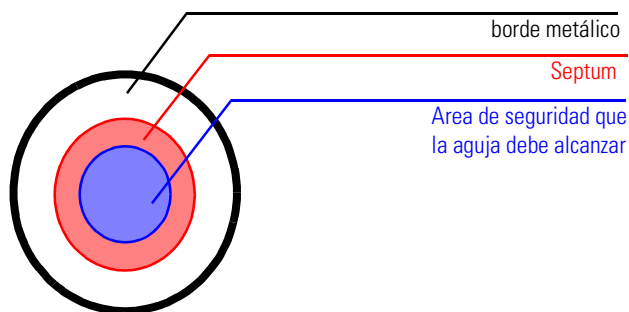
Centrado de la aguja sobre el vial o el depósito

NOTA

La colocación de la aguja requiere una gran precisión. Si la aguja alcanza el área de seguridad, no hay que llevar a cabo ninguna acción.

Figura 16

Tapón de vial



NOTA

Si el diámetro del área protegida mide aproximadamente **1 mm menos** que el diámetro del septum, no es necesario llevar a cabo ninguna acción correctiva.

Acción que hay que llevar a cabo si la aguja no alcanza el área de seguridad.

- ☐ Comprobar si se utilizan las placas o viales correctos (ver) o (consultar “Lista de viales y tapones recomendados” en la página 38).
- ☐ Asegurarse de que la aguja está instalada correctamente. Ésta deberá introducirse lo máximo posible en el portaaguja y deberá centrarse en el dispositivo de empuje del vial.
- ☐ Actualizar la revisión de firmware a A.04.14 o superior y la revisión de ChemStation a A.08.04 o superior
- ☐ Realizar una alineación automática (sin ninguna placa instalada)
- ☐ Cambiar la bandeja G1367-60001 (consultar la nota de servicio G1367-007)

Reparación del muestreador

Instrucciones sobre procedimientos de
reparación sencillos y rutinarios, así como otros
más complicados con cambio de piezas internas

Reparación del muestreador

Reparaciones sencillas

El muestreador está diseñado para repararse fácilmente. Las reparaciones más frecuentes, como cambiar una aguja, pueden realizarse desde la parte frontal del instrumento sin necesidad de retirarlo de la pila del sistema. Estos procedimientos se describen en “Reparaciones sencillas” en la página 111.

Cambio de piezas internas

Algunos procedimientos de reparación requieren el cambio de piezas internas defectuosas. Para ello, es necesario retirar el muestreador de la pila, retirar las cubiertas y desmontar el muestreador.

AVISO

Para prevenir posibles lesiones, el cable de alimentación debe desenchufarse del muestreador antes de abrir la cubierta. No conectar el cable al muestreador mientras estén retiradas las cubiertas.

Limpieza del inyector automático

Las cubiertas del muestreador deben mantenerse limpias. La limpieza debe realizarse con un paño suave, ligeramente humedecido con agua o con una disolución jabonosa. No deben utilizarse paños excesivamente húmedos para evitar que el líquido penetre en el interior del muestreador.

AVISO

No permitir la entrada de líquido en el muestreador. Podría provocar una descarga y dañar el muestreador.

Utilización de la muñequera ESD

ADVERTENCIA

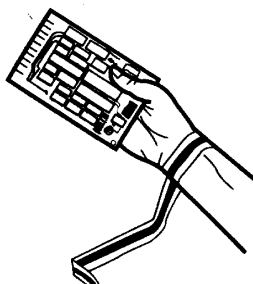
Las tarjetas electrónicas son sensibles a las descargas electrostáticas (ESD). Para evitar posibles daños, siempre se debe utilizar la muñequera ESD suministrada con el kit de accesorios.

Utilización de la muñequera ESD

- 1 Desenrollar los dos primeros pliegues de la banda y enrollar firmemente el lado adhesivo alrededor de la muñeca.
- 2 Desenrollar el resto de la banda y despegar la funda de la lámina de cobre del extremo opuesto.
- 3 Conectar la lámina de cobre a una toma de tierra adecuada.

Figura 17

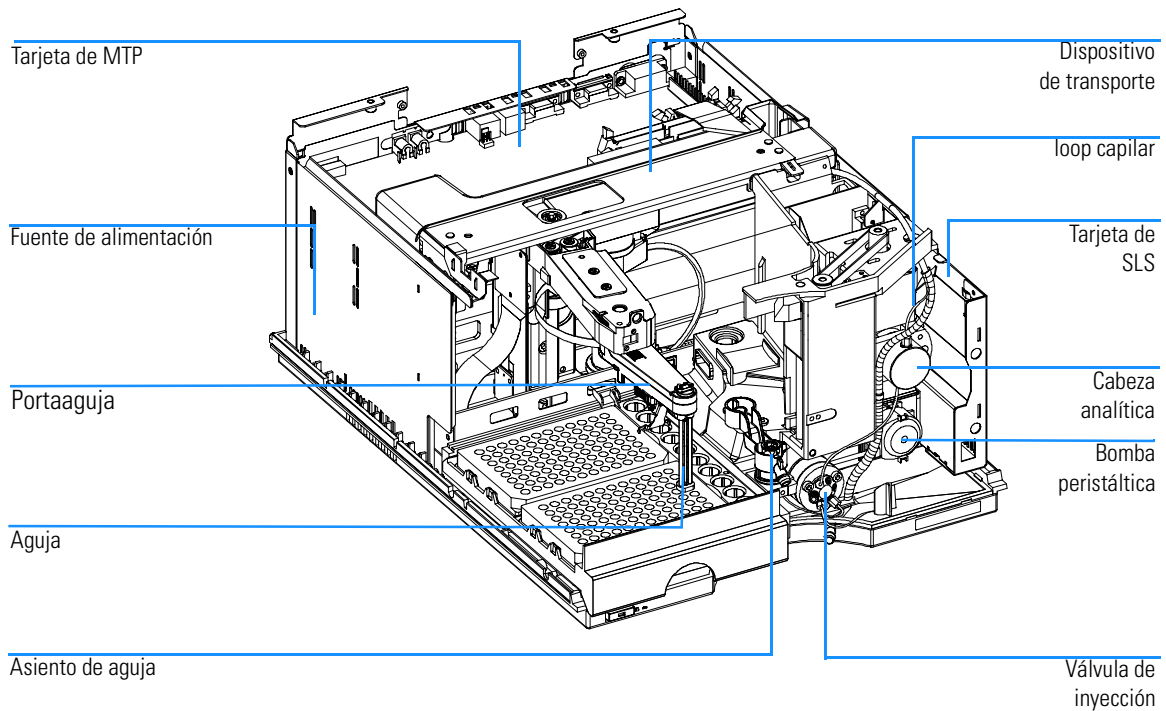
Utilización de la muñequera ESD



Revisión de los procedimientos de reparación principales

Figura 18

Piezas principales



Reparaciones sencillas

Los procedimientos descritos en esta sección pueden realizarse con el muestreador colocado en la pila de módulos. Estos procedimientos se pueden realizar con mayor frecuencia.

Tabla 18 **Reparaciones sencillas**

Procedimiento	Frecuencia normal	Notas
Cambio del dispositivo de la aguja	Cuando la aguja presente indicios de daños u obstrucción	Consultar “Cambio del dispositivo de la aguja” en la página 112
Cambio del portaaguja	Cuando el portaaguja esté defectuoso	Consultar “Cambio del portaaguja” en la página 115
Cambio del asiento de la aguja	Cuando el asiento muestre indicios de daños u obstrucción	Consultar “Cambio del asiento de la aguja” en la página 117
Cambio del frente o cara del estator	Cuando el funcionamiento de la válvula muestre indicios de fugas o desgaste	Consultar “Cambio del frente o cara del estator” en la página 120
Cambio del sello del rotor	Después de aproximadamente 30.000 a 40.000 inyecciones, o cuando el funcionamiento de la válvula muestre indicios de fugas o desgaste	Consultar “Cambio del sello del rotor” en la página 122
Cambio del sello medidor	Cuando la reproducibilidad del muestreador indique desgaste del sello	Consultar “Cambio del sello y émbolo de medida” en la página 124
Cambio del loop capilar	Cuando el loop capilar esté obstruido o roto	Consultar “Cambio del loop capilar” en la página 126
Cambio de la bomba peristáltica	Cuando los tubos estén rotos	Consultar “Cambio de la bomba peristáltica” en la página 129

Cambio del dispositivo de la aguja

Frecuencia	Cuando la aguja esté visiblemente dañada Cuando la aguja esté obstruida
Herramientas necesarias	Dos llaves de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluidas en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios)
Piezas necesarias	Dispositivo de la aguja G1367-87201 <i>para G1367A/68A</i> Dispositivo de la aguja G1377-87201 <i>para G1377A/78A</i>

AVISO

Al abrir alguna conexión de capilares o de tubos, puede fugarse algo de disolvente. Por favor, siga los procedimientos de seguridad adecuados (gafas, guantes y ropa protectora) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de materiales y normas de seguridad que suministra el proveedor del disolvente, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

Retirada del dispositivo de la aguja

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función "Change Needle/Seat".
- 2 Abrir la puerta frontal y retirar la puerta lateral.
- 3 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 4 Colocar el tubo de seguridad de silicona sobre la aguja

ADVERTENCIA

- Una aguja descubierta podría dañar al operario.
- 5 Desbloquear el sistema de bloqueo más apretado de la aguja.
 - 6 Aflojar la conexión del loop capilar del lateral de la cabeza analítica.
 - 7 Retirar el tubo de residuos corrugado del loop capilar.
 - 8 Sujetar la abrazadera del soporte, tirar hacia atrás y retirar el dispositivo de la aguja con el loop capilar del portaaguja.

- 9 Acoplar la llave de 5/16 de pulgada para sujetar el dispositivo de la aguja en su posición. Utilizar la segunda llave para apretar la conexión del loop capilar. (Utilizar una llave de 1/4 de pulgada si se vuelve a conectar un loop capilar de acero inoxidable, o una llave de 4 mm si se vuelve a conectar un loop capilar de sílice fundida).

NOTA

Procurar no doblar la lámina metálica de la aguja.

- 10 Extraer el loop capilar del dispositivo de la aguja.

Instalación del dispositivo de la aguja

- 1 Introducir el loop capilar en el nuevo dispositivo de la aguja (G1367-87201 o G1377-87201).
- 2 Acoplar la llave de 5/16 de pulgada para sujetar el dispositivo de la aguja en su posición. Utilizar la segunda llave para apretar la conexión del loop capilar. (Utilizar una llave de 1/4 de pulgada si se vuelve a conectar un loop capilar de acero inoxidable, o una llave de 4 mm si se vuelve a conectar un loop capilar de sílice fundida).
- 3 Bloquear el sistema de bloqueo más apretado de la aguja.

NOTA

No sujetar la aguja durante este paso para evitar doblarla.

- 4 Introducir el loop capilar en el tubo protector del loop capilar hasta que éste salga por el lateral de la unidad de muestreo.
- 5 Instalar el tubo de residuos corrugado del loop capilar sobre el loop capilar.
- 6 Apretar la conexión del loop capilar de la cabeza analítica.
- 7 Sujetar la abrazadera del soporte y volver a introducir el conjunto de la aguja en el portaaguja.
- 8 Introducir la cadena negra en el dispositivo de la aguja hasta que se detenga.
- 9 Comprobar la alineación de la aguja en el dispositivo de empuje del portaaguja examinándola desde varias direcciones para verificar que queda alineada en el centro del dispositivo de empuje de la aguja.

NOTA

La aguja debe quedar centrada en el dispositivo de empuje de la aguja, ya que el muestreador con placa de pocillos calcula la alineación a partir de la posición del dispositivo de empuje de la aguja.

- 10 Retirar el tubo de seguridad de silicona de la aguja.

Cambio del dispositivo de la aguja

- 11** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja. Volver a instalar la puerta lateral y cerrar la puerta delantera.
- 12** En la interfase del usuario, cerrar la función “Change Needle/Seat” y salir del modo de mantenimiento.

Cambio del portaaguja

Frecuencia	Cuando el portaaguja esté defectuoso
Herramientas necesarias	Llave hexagonal de 2 mm 8710-2438 (incluida en el kit de accesorios)
Piezas necesarias	Dispositivo del portaaguja G1367-60010

Retirada del dispositivo del portaaguja

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle Carrier”.
- 2 Abrir la puerta frontal y retirar la puerta lateral.
- 3 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 4 Colocar el tubo de seguridad de silicona sobre la aguja

ADVERTENCIA

- Una aguja descubierta podría dañar al operario.
- 5 Sujetar la abrazadera del soporte, tirar hacia atrás y retirar el dispositivo de la aguja del portaaguja.
 - 6 Desconectar la tarjeta flexible del mecanismo de transporte de muestra.
 - 7 Extraer los tres tornillos de sujeción con cabeza hexagonal con la llave hexagonal de 2 mm.
 - 8 Retirar el dispositivo del portaaguja.

Instalación del dispositivo del portaaguja

- 1 Instalar un portaaguja nuevo (G1367-60010) en su sitio
- 2 Insertar los tres tornillos de sujeción con cabeza hexagonal con la llave hexagonal de 2 mm.
- 3 Conectar la tarjeta flexible del mecanismo de transporte de muestra.
- 4 Instalar el soporte en el portaaguja.
- 5 Sujetar la abrazadera del soporte y volver a introducir el conjunto de la aguja en el portaaguja.

Cambio del portaaguja

- 6 Comprobar la alineación de la aguja en el dispositivo de empuje del portaaguja examinándola desde varias direcciones para verificar que queda alineada en el centro del dispositivo de empuje de la aguja.

NOTA

La aguja debe quedar centrada en el dispositivo de empuje de la aguja, ya que el muestreador con placa de pocillos calcula la alineación a partir de la posición del dispositivo de empuje de la aguja.

- 7 Retirar el tubo de seguridad de silicona de la aguja.
- 8 Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja. Volver a instalar la puerta lateral y cerrar la puerta delantera.
- 9 En la interfase del usuario, cerrar la función “Change Needle Carrier” y salir del modo de mantenimiento. Se reiniciará el instrumento.

Cambio del asiento de la aguja

Frecuencia	Quando el asiento esté visiblemente dañado Quando el capilar del asiento esté bloqueado
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador de punta plana
Piezas necesarias	Dispositivo de asiento de aguja G1367-87101 (0,17 mm DI, 2,3 µl) <i>para G1367/68A</i> Asiento de aguja G1377-87101 (sin capilar) <i>para G1377/78A</i> Capilar de asiento G1375-87317 (150 mm, 0,10 mm DI) <i>para asiento de aguja G1377-87101 o</i> Capilar de asiento G1375-87300 (150 mm, 0,05 mm DI) <i>para asiento de aguja G1377-87101</i>

AVISO	Al abrir alguna conexión de capilares o de tubos, puede fugarse algo de disolvente. Por favor, siga los procedimientos de seguridad adecuados (gafas, guantes y ropa protectora) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de materiales y normas de seguridad que suministra el proveedor del disolvente, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.
--------------	---

Cambiar el dispositivo de asiento de aguja (G1367-87101) de los muestreadores G1367A/68A

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función "Change Needle/Seat".
- 2 Abrir la puerta frontal y retirar la puerta lateral.
- 3 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 4 Desconectar el capilar del asiento de la válvula de inyección (puerto 5) con la llave de 1/4 de pulgada.
- 5 Utilizar el destornillador de punta plana para retirar el asiento de la aguja.
- 6 Insertar el nuevo asiento de la aguja (G1367-87101). Presionar firmemente hasta que quede fijo.

- 7 Conectar el capilar del asiento a la válvula de inyección (puerto 5) con la llave de 1/4 de pulgada.
- 8 Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja. Volver a instalar la puerta lateral y cerrar la puerta delantera.
- 9 En la interfase del usuario, cerrar la función “Change Needle/Seat” y salir del modo de mantenimiento.

Cambio del asiento de la aguja (G1367-87101) en los muestreadores G1377A/78A

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Abrir la puerta frontal y retirar la puerta lateral.
- 3 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 4 Desconectar el capilar del asiento del asiento de la aguja con la llave con extremo abierto de 4 mm.
- 5 Utilizar el destornillador de punta plana para retirar el asiento de la aguja.
- 6 Insertar el nuevo asiento de la aguja (G1377-87101). Presionar firmemente hasta que quede fijo.
- 7 Conectar el capilar de asiento al asiento de la aguja con la llave con extremo abierto de 4 mm.
- 8 Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja. Volver a instalar la puerta lateral y cerrar la puerta delantera.
- 9 En la interfase del usuario, cerrar la función “Change Needle/Seat” y salir del modo de mantenimiento.

NOTA

El capilar del asiento se puede cambiar por sí solo si el asiento de la aguja no está dañado.

Cambiar el capilar del asiento (G1375-87317/G1375-87300) de los muestreadores G1377A/78A

- 1 Desconectar el capilar de asiento de la válvula de inyección (puerto 5) con la llave de 4 mm.
- 2 Desconectar el capilar del asiento del asiento de la aguja con la llave de 4 mm.

Cambio del asiento de la aguja

- 3** Conectar el nuevo capilar de asiento (G1375-87317 o G1375-87300) a la válvula de inyección (puerto 5) y el asiento de aguja con la llave de 4 mm.

NOTA

Elegir el diámetro del capilar del asiento (50 μm o 100 μm), en función de la columna y de la aplicación que se ejecute en el sistema. Consultar “Selección de capilar de asiento” en la página 56.

Cambio del frente o cara del estator

NOTA

Este procedimiento únicamente se refiere a la válvula de inyección de los muestreadores G1367A/68A. La microválvula de inyección de los muestreadores G1377A/78A no tiene un frente de estator de cerámica.

Frecuencia

Cuando haya baja reproducibilidad del volumen de inyección
Cuando haya fugas en la válvula de inyección

Herramientas necesarias

Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios)
Llave hexagonal de 9/64 de pulgada, 15 cm de longitud, asa en T, 8710-2394 (incluida en el kit de accesorios)

Piezas necesarias

Cara del estator 0100-1851

AVISO

Al abrir alguna conexión de capilares o de tubos, puede fugarse algo de disolvente. Por favor, siga los procedimientos de seguridad adecuados (gafas, guantes y ropa protectora) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de materiales y normas de seguridad que suministra el proveedor del disolvente, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

ADVERTENCIA

El frente o cara del estator está sujeto por la cabeza del estator. Al retirar la cabeza del estator, asegurarse de que el frente no se salga fuera de la válvula.

- 1 Abrir la puerta delantera.
- 2 Retirar todos los capilares de los puertos de la válvula de inyección con la llave de 1/4 de pulgada.
- 3 Desatornillar y extraer los tres tornillos de la cabeza del estator con la llave de 9/64 de pulgada.
- 4 Retirar la cabeza y el frente o cara del estator.
- 5 Colocar el nuevo frente (0100-1851) sobre la cabeza del estator. Las clavijas del frente deben encajar en los agujeros de la cabeza del estator.

Cambio del frente o cara del estator

- 6** Instalar este conjunto de cabeza/frente del estator en la válvula de inyección. Apretar los tornillos alternativamente con la llave de 9/64 de pulgada hasta que la cabeza del estator esté fija.
- 7** Volver a conectar todos los capilares a los puertos de la válvula de inyección con la llave de 1/4 de pulgada.

Cambio del sello del rotor

Frecuencia	Cuando haya baja reproducibilidad del volumen de inyección Cuando haya fugas en la válvula de inyección
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave hexagonal de 9/64 de pulgada, 15 cm de longitud, asa en T, 8710-2394 (incluida en el kit de accesorios)
Piezas necesarias	Sello del rotor Vespel 0100-1853 <i>para válvula de inyección 0101-0921 (G1367A/68A) o</i> Sello del rotor Tefzel 0100-1849 <i>para válvula de inyección 0101-0921 (G1367A/68A)</i> Sello del rotor Vespel 0100-2088 <i>para válvula de inyección 0101-1050 (G1377A/78A)</i>

AVISO Al abrir alguna conexión de capilares o de tubos, puede fugarse algo de disolvente. Por favor, siga los procedimientos de seguridad adecuados (gafas, guantes y ropa protectora) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de materiales y normas de seguridad que suministra el proveedor del disolvente, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

NOTA La microválvula de inyección 0101-1050 no dispone de frente o cara de estator.

- 1 Abrir la puerta delantera.
- 2 Retirar todos los capilares de los puertos de la válvula de inyección con la llave de 1/4 de pulgada.
- 3 Desatornillar y extraer los tres tornillos de la cabeza del estator con la llave de 9/64 de pulgada.

ADVERTENCIA Asegurarse de que el frente del estator no se salga fuera de la válvula.

- 4 Retirar la cabeza, el frente o cara y el anillo del estator.
- 5 Retirar el sello del rotor (y el sello aislante si fuera necesario)

Cambio del sello del rotor

- 6** Instalar el nuevo sello del rotor y el sello aislante (si fuera necesario).
El muelle metálico situado en el interior del sello aislante debe quedar orientado hacia el cuerpo de la válvula. En otras palabras, el muelle metálico no debe quedar a la vista una vez instalado el sello aislante.
- 7** Volver a instalar el anillo del estator.
- 8** Colocar el frente sobre la cabeza del estator. Las clavijas del frente deben encajar en los agujeros de la cabeza del estator.
- 9** Instalar este conjunto de cabeza/frente del estator en la válvula de inyección. Apretar los tornillos alternativamente con la llave de 9/64 de pulgada hasta que la cabeza del estator esté fija.
- 10** Volver a conectar todos los capilares a los puertos de la válvula de inyección con la llave de 1/4 de pulgada.

Cambio del sello y émbolo de medida

Frecuencia	Cuando haya baja reproducibilidad del volumen de inyección Cuando haya fugas en el dispositivo medidor
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Llave hexagonal de 4 mm, 15 cm de longitud, asa en T, 8710-2392 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador pequeño de punta plana.
Piezas necesarias	Sello medidor 5063-6589 (paquete de 2) <i>para la cabeza analítica de 100 µl G1367-60003</i> Émbolo medidor 5063-6586 <i>para la cabeza analítica de 100 µl G1367-60003</i> Sello medidor 5022-2175 (paquete de 1) <i>para la cabeza analítica de 40 µl G1377-60013</i> Émbolo medidor 5064-8293 <i>para la cabeza analítica de 40 µl G1377-60013</i>

AVISO

Al abrir alguna conexión de capilares o de tubos, puede fugarse algo de disolvente. Por favor, siga los procedimientos de seguridad adecuados (gafas, guantes y ropa protectora) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de materiales y normas de seguridad que suministra el proveedor del disolvente, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

Retirar el sello medidor

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Piston”.
- 2 Abrir la puerta delantera
- 3 Retirar los dos capilares de la cabeza analítica (utilizar una llave de 1/4 de pulgada si tiene un capilar de acero inoxidable o una llave de 4 mm si tiene un capilar de sílice fundida).
- 4 Desatornillar alternativamente los dos tornillos de sujeción con la llave hexagonal de 4 mm y retirarlos.
- 5 Retirar la cabeza analítica de la unidad de muestreo.
- 6 Retirar los dos tornillos de sujeción de la base de la cabeza analítica.

- 7** Retirar el cuerpo de la cabeza.
- 8** Con un destornillador pequeño, retirar con cuidado el sello medidor. Limpiar la cámara y asegurarse de eliminar todas las partículas.

Instalación del sello medidor

- 1** Instalar el nuevo sello medidor. Presionar firmemente hasta que quede fijo.
- 2** Colocar el dispositivo del émbolo encima del sello e insertarlo con cuidado en la base.
- 3** Montar la cabeza analítica. Presionar el dispositivo del émbolo contra el sello.
- 4** Colocar los dos tornillos de sujeción en su sitio y volver a instalar la cabeza analítica en la unidad de muestreo.
- 5** Apretar alternativamente los dos tornillos de sujeción con la llave hexagonal de 4 mm.
- 6** Conectar los dos capilares en la cabeza analítica (utilizar una llave de 1/4 de pulgada si tiene un capilar de acero inoxidable o una llave de 4 mm si tiene un capilar de sílice fundida).
- 7** Cerrar la puerta delantera.
- 8** En la interfase del usuario, cerrar la función “Change Piston” y salir del modo de mantenimiento.

Cambio del loop capilar

Frecuencia	Capilar obstruido Capilar roto
Herramientas necesarias	Dos llaves de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluidas en el kit de accesorios)
Piezas necesarias	loop capilar G1367-87300 (volumen de inyección de hasta 100 µl) <i>para el G1367A/68A</i> loop capilar G1375-87315 (volumen de inyección de hasta 8 µl) <i>para el G1377A/78A</i> loop capilar G1377-87300 (volumen de inyección de hasta 40 µl) <i>para el G1377A/78A</i>

AVISO

Al abrir alguna conexión de capilares o de tubos, puede fugarse algo de disolvente. Por favor, siga los procedimientos de seguridad adecuados (gafas, guantes y ropa protectora) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de materiales y normas de seguridad que suministra el proveedor del disolvente, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

Retirada del loop capilar

NOTA

Si el loop capilar está roto o si existe una fuga en el tubo del loop capilar, seguir los pasos 5, 6 y 8.

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Loop Capillary”.
- 2 Abrir la puerta frontal y retirar la puerta lateral.
- 3 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 4 Colocar el tubo de seguridad de silicona sobre la aguja

ADVERTENCIA

Una aguja descubierta podría dañar al operario.

- 5 Retirar el tubo de residuos corrugado del loop capilar e introducir el tubo pequeño del kit de fugas en el tubo protector del loop capilar.
- 6 Extraer el líquido con la jeringa.

- 7 Desbloquear el sistema de bloqueo más apretado de la aguja.
- 8 Extraer el resto del disolvente del tubo protector del loop capilar.
- 9 Aflojar la conexión del loop capilar del lateral de la cabeza analítica.
- 10 Sujetar la abrazadera del soporte, tirar hacia atrás y retirar el dispositivo de la aguja con el loop capilar del portaaguja.
- 11 Acoplar la llave de 5/16 de pulgada para sujetar el dispositivo de la aguja en su posición. Utilizar la segunda llave para volver a apretar la conexión del loop capilar. (Utilizar una llave de 1/4 de pulgada si se vuelve a conectar un loop capilar de acero inoxidable, o una llave de 4 mm si se vuelve a conectar un loop capilar de sílice fundida).
- 12 Extraer el loop capilar del dispositivo de la aguja.

Instalación del loop capilar

- 1 Introducir el loop capilar en el dispositivo de la aguja.
- 2 Acoplar la llave de 5/16 de pulgada para sujetar el dispositivo de la aguja en su posición. Utilizar la segunda llave para apretar la conexión del loop capilar. (Utilizar una llave de 1/4 de pulgada si se vuelve a conectar un loop capilar de acero inoxidable, o una llave de 4 mm si se vuelve a conectar un loop capilar de sílice fundida).
- 3 Bloquear el sistema de bloqueo más apretado de la aguja.
- 4 Introducir el loop capilar en el tubo protector del loop capilar hasta que éste salga por el lateral de la unidad de muestreo.
- 5 Volver a instalar el tubo de residuos corrugado del loop capilar sobre el loop capilar.
- 6 Volver a apretar la conexión del loop capilar de la cabeza analítica.
- 7 Sujetar la abrazadera del soporte y volver a introducir el conjunto de la aguja en el portaaguja.
- 8 Introducir la cadena negra en el dispositivo de la aguja hasta que se detenga.
- 9 Comprobar la alineación de la aguja en el dispositivo de empuje del portaaguja examinándola desde varias direcciones para verificar que queda alineada en el centro del dispositivo de empuje de la aguja.

NOTA

La aguja debe quedar centrada en el dispositivo de empuje de la aguja, ya que el muestreador con placa de pocillos calcula la alineación a partir de la posición del dispositivo de empuje de la aguja.

- 10** Retirar el tubo de seguridad de silicona de la aguja.
- 11** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja. Volver a instalar la puerta lateral y cerrar la puerta delantera.
- 12** En la interfase del usuario, cerrar la función “Change Needle/Seat” y salir del modo de mantenimiento.

Cambio de la bomba peristáltica

Frecuencia	Tubos obstruidos o rotos.
Herramientas necesarias	Papel de lija
Piezas necesarias	Bomba peristáltica 5065-4445

NOTA La bomba peristáltica es una unidad reemplazable. Los tubos del interior de la bomba no son reemplazables.

- 1 Desconectar el tubo que llega al puerto de lavado y el tubo procedente de la botella de disolvente.
- 2 Presionar sobre los dos clips de la parte frontal de la bomba peristáltica.
- 3 Tirar de la bomba hacia adelante para retirarla del eje del motor.
- 4 Conectar el tubo del puerto de lavado al tubo de la nueva bomba (utilizar papel de lija para sujetar mejor el tubo).
- 5 Conectar el tubo procedente de la botella de disolvente al tubo de la nueva bomba.
- 6 Colocar la bomba en el eje del motor.
- 7 Empujar la bomba hasta quede fija en su posición.

Cambio de la tarjeta de interfase

Frecuencia	Cuando se realice cualquier reparación en el interior del muestreador o se instale la tarjeta.
Herramientas necesarias	Destornillador de punta plana.
Piezas necesarias	Tarjeta de interfase, consultar "Tarjetas de interfase opcionales" en la página 228.

ADVERTENCIA	La tarjeta de interfase es sensible a las descargas electrostáticas. Utilizar siempre la muñequera ESD al manipular tarjetas electrónicas.
--------------------	--

- 1 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal.
- 2 Desconectar todos los cables de la tarjeta de interfase existente. A continuación, aflojar los tornillos de sujeción de la tarjeta de interfase y deslizarla para extraerla de sus guías.
- 3 Localizar la cubierta de la ranura de la tarjeta de interfase. Aflojar los dos tornillos de sujeción y retirar la cubierta.
- 4 Introducir la nueva tarjeta de interfase con cuidado en las guías y empujarla para introducirla en la ranura. Asegurarse de que la tarjeta se conecta correctamente en el conector.
- 5 Volver a conectar de nuevo todos los cables a la nueva tarjeta de interfase.
- 6 Encender el muestreador.

Cambio de piezas internas

AVISO

Los siguientes procedimientos requieren abrir la cubierta principal del muestreador. Asegurarse siempre de que el muestreador esté desconectado de la fuente de alimentación cuando se vaya a retirar la cubierta principal. La palanca de seguridad del enchufe de entrada de corriente evita que la cubierta del inyector automático puede retirarse cuando la línea de alimentación aún esté conectada.

AVISO

La fuente de alimentación sigue consumiendo algo de corriente, aunque el interruptor de alimentación del panel frontal esté en la posición de apagado. Para desconectar el muestreador de la red, desenchufar el cable de corriente.

AVISO

Al abrir las conexiones de capilares o de tubos, los disolventes pueden derramarse. Por favor, siga los procedimientos de seguridad adecuados (gafas, guantes y ropa protectora) descritos en las especificaciones sobre el tratamiento de materiales y normas de seguridad que suministra el proveedor del disolvente, especialmente cuando se utilicen productos tóxicos o peligrosos.

NOTA

La electrónica del muestreador no permitirá su funcionamiento cuando la cubierta y la estructura de espuma protectora superiores estén retiradas. La tarjeta principal dispone de un interruptor de seguridad que interrumpirá el funcionamiento del muestreador de inmediato. Utilizar siempre el muestreador con la cubierta y la estructura de espuma protectora superiores en su sitio.

ADVERTENCIA

Los componentes internos pueden ser sensibles a las descargas electrostáticas (ESD). Utilizar siempre una muñequera ESD al manipular componentes internos (ver “Utilización de la muñequera ESD” en la página 109).

Montaje de la cubierta principal

Frecuencia

Herramientas necesarias

Piezas necesarias	Kit de cabina 5065-4446 Placa del nombre 5042-1381
--------------------------	---

NOTA

El kit de cabina contiene todas las piezas, pero sin montar.

ADVERTENCIA

Seguir cuidadosamente las instrucciones de montaje. La cubierta principal no podrá desmontarse una vez montada incorrectamente.

- 1 Insertar la placa con el nombre “Agilent Technologies 1100 Series” en el hueco de la cubierta superior.
- 2 Colocar la cubierta superior sobre la mesa de trabajo.
- 3 Presionar la bisagra de la puerta para que encaje en su posición.
- 4 Presionar los paneles laterales en las ranuras de la cubierta superior.
- 5 Presionar la puerta delantera en las ranuras de la cubierta superior.

Instalación del kit de protección contra luz.

- 1 Retirar la puerta delantera transparente e instalar la puerta oscura.
- 2 Deslizar la ventana transparente para extraerla del panel lateral.
- 3 Deslizar la ventana oscura en el panel lateral.

Cubierta y espuma protectora superiores

Frecuencia	Para acceder a las piezas internas.
Herramientas necesarias	Destornillador Pozidrive Destornillador de punta plana (si está instalada la tarjeta de interfase)
Piezas necesarias	Kit de espuma protectora 5041-8395 (incluye espuma superior e inferior).

ADVERTENCIA

Este procedimiento requiere la retirada de la tarjeta de interfase MIO. Esta tarjeta es sensible a las descargas electrostáticas. Utilizar siempre la muñequera ESD al manipular tarjetas electrónicas.

Retirada de la cubierta y estructura de espuma superiores

- 1 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 2 Si hay una tarjeta de interfase instalada, retirarla (consultar “Cambio de la tarjeta de interfase” en la página 130).
- 3 Mover la palanca de seguridad hacia la izquierda. Levantar los clips de la cubierta superior. Levantar y retirar la cubierta.
- 4 Retirar los tres tornillos de la placa superior y retirar ésta última.
- 5 Retirar con cuidado la estructura de espuma protectora superior.

Instalación de la cubierta y estructura de espuma superiores

- 1 Instalar la espuma protectora superior. Presionar para colocarla correctamente en su sitio.
- 2 Enganchar la ranura de la placa superior con la placa lateral.
- 3 Fijar la placa superior con los tres tornillos.
- 4 Enganchar la cubierta superior en la cubierta inferior.
- 5 Colocar la cubierta en su posición. Asegurar el cierre de los clips.
- 6 Desplazar la palanca de seguridad hacia la derecha e instalar el cable de corriente.

Dispositivo de transporte

Frecuencia	Mecanismo de transporte defectuoso/tarjeta flexible o sensores defectuosos.
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive Destornillador de punta plana (si está instalada la tarjeta de interfase)
Piezas necesarias	Dispositivo de transporte de muestra G1367-60009 <i>para el G1367A/68A</i> Dispositivo de transporte de muestra G1377-60009 <i>para el G1377A/78A</i>

Retirada del mecanismo de transporte de muestra

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar el tubo de residuos corrugado del loop capilar.
- 5 Desconectar el loop capilar de la cabeza analítica (utilizar una llave de 1/4 de pulgada si se retira un capilar de acero inoxidable, o una llave de 4 mm si se retira un capilar de sílice fundida).
- 6 Sacar el dispositivo del mecanismo de transporte. Utilizar un destornillador de punta plana para separar el dispositivo del mecanismo de transporte de muestra de la unidad de muestreo.

Instalación del mecanismo de transporte de muestra

- 1 Introducir el dispositivo del mecanismo de transporte en el muestreador.
- 2 Asegurarse de que el dispositivo del mecanismo de transporte esté bien asentado.
- 3 Volver a conectar el loop capilar a la cabeza analítica (utilizar una llave de 1/4 de pulgada si vuelve a conectar un capilar de acero inoxidable, o una llave de 4 mm si vuelve a conectar un capilar de sílice fundida).

Dispositivo de transporte

- 4** Volver a instalar el tubo de residuos corrugado del loop capilar
- 5** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 6** Encender el muestreador, cerrar la puerta frontal, el sistema se reiniciará automáticamente.
- 7** En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Unidad de muestreo

Frecuencia	Cuando la unidad de muestreo sea defectuosa.
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive Destornillador de punta plana (si está instalada la tarjeta de interfase)
Piezas necesarias	Unidad de muestreo G1367-60008 <i>para los muestreadores G1367A/68A</i> Unidad de muestreo G1377-60008 <i>para los muestreadores G1377A/78A</i> (el dispositivo se suministra sin válvula de inyección ni cabeza analítica)

Retirada de la unidad de muestreo.

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 En la válvula de inyección, retirar los capilares que salen de la bomba (puerto 1) y se introducen en el compartimento de la columna (puerto 6), (Utilizar una llave de 1/4 de pulgada si se retira un capilar de acero inoxidable o una llave de 4 mm si se retira un capilar de sílice fundida).
- 7 Desplazar hacia atrás la unidad de muestreo y la base de la bandeja para desenganchar el conector de la unidad de muestreo.
- 8 Levantar la unidad de muestreo y la base de la bandeja unos 10 cm aproximadamente. Desplazar el sensor de fugas fuera de la bandeja de fugas.
- 9 Sacar la unidad de muestreo y la base de la bandeja del muestreador.
- 10 Girar el tornillo de la base de la bandeja 1/4 de vuelta en sentido contrario a las agujas del reloj.

- 11 Desplazar hacia atrás la base de la bandeja base para desengancharla de la unidad de muestreo.

Instalación de la unidad de muestreo

NOTA

La unidad de muestreo de recambio se suministra sin válvula de inyección ni dispositivo de cabeza analítica. Si se va a cambiar la unidad de muestreo completa, sacar la válvula de inyección y la cabeza analítica de la unidad de muestreo defectuosa. Instalarlas en la nueva unidad de muestreo. Consultar “Válvula de inyección” en la página 141 y “Motor y cinturón del controlador del medidor” en la página 143

- 1 Montar la base de la bandeja en la unidad de muestreo. Asegurarse de que la base está nivelada respecto a la unidad de muestreo
- 2 Apretar el tornillo 1/4 de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.
- 3 Sujetando la unidad de muestreo y la base de la bandeja, deslizar el sensor de fugas en el soporte de la bandeja de fugas.
- 4 Colocar la unidad de muestreo y la base de la bandeja en el muestreador.
- 5 Desplazar la unidad de muestreo y la base de la bandeja hacia adelante. Asegurarse de que el conector de la unidad de muestreo esté bien asentado.
- 6 Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 7 Conectar el capilar que sale de la bomba del puerto 1 y el que se introduce en el compartimento de la columna del puerto 6 de la válvula de inyección (utilizar una llave de 1/4 de pulgada si se vuelve a conectar un capilar de acero inoxidable, o una llave de 4 mm si se vuelve a conectar un capilar de sílice fundida).
- 8 Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 9 Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 10 Apagar el muestreador, cerrar la puerta frontal.
- 11 Se reiniciará el sistema automáticamente.
- 12 En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Cabeza analítica

Frecuencia	Cuando esté defectuosa.
Herramientas necesarias	Llave hexagonal de 4 mm, 15 cm de longitud, asa en T, 8710-2392 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios)
Piezas necesarias	Dispositivo de cabeza analítica (100 µl) <i>para G1367/68A</i> Dispositivo de cabeza analítica (40 µl) <i>para G1377/78A</i>

Retirada de la cabeza analítica

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Piston”.
- 2 Retirar los dos capilares de la cabeza analítica (utilizar una llave de 1/4 de pulgada si tiene un capilar de acero inoxidable o una llave de 4 mm si tiene un capilar de sílice fundida).
- 3 Desatornillar alternativamente los dos tornillos con cabeza hexagonal que sujetan la cabeza analítica con la llave hexagonal de 4 mm.
- 4 Retirar la cabeza analítica.

Instalación de la cabeza analítica

- 1 Instalar la nueva cabeza analítica en la unidad de muestreo
- 2 Instalar y apretar alternativamente las dos llaves hexagonales que sujetan el dispositivo de la válvula de inyección.
- 3 Apretar alternativamente los dos tornillos de sujeción con la llave hexagonal de 4 mm.
- 4 Conectar los dos capilares en la cabeza analítica (utilizar una llave de 1/4 de pulgada si tiene un capilar de acero inoxidable o una llave de 4 mm si tiene un capilar de sílice fundida).
- 5 Cerrar la puerta delantera.
- 6 En la interfase del usuario, cerrar la función “Change Piston” y salir del modo de mantenimiento.

Motor de la bomba peristáltica

Frecuencia	Cuando esté defectuosa.
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive Destornillador de punta plana (si está instalada la tarjeta de interfase)
Piezas necesarias	Motor de la bomba peristáltica, 5065-4409

Retirada del motor de la bomba peristáltica

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Retirar la unidad de muestreo, (consultar “Retirada de la unidad de muestreo.” en la página 136).
- 7 Retirar el canal de aire.
- 8 Retirar la bomba peristáltica, (consultar “Cambio de la bomba peristáltica” en la página 129).
- 9 Retirar la placa de la base de la bomba con un destornillador pequeño de punta plana.
- 10 Desconectar el motor de la bomba peristáltica de la tarjeta de SUD (etiquetada “mixing M”).
- 11 Sacar el motor y el soporte.
- 12 Extraer los 2 tornillos que sujetan el motor de la bomba peristáltica.
- 13 Retirar el motor de la bomba peristáltica.

Instalación del motor de la bomba peristáltica

- 1** Instalar el nuevo motor y apretar los dos tornillos.
- 2** Introducir el nuevo motor y el soporte.
- 3** Conectar el motor de la bomba a la tarjeta de SUD.
- 4** Volver a montar el soporte de motor y la placa de la base de la bomba.
- 5** Volver a instalar el canal de aire.
- 6** Montar la bomba peristáltica, (consultar “Cambio de la bomba peristáltica” en la página 129).
- 7** Instalar la unidad de muestreo, (consultar “Instalación de la unidad de muestreo” en la página 137)
- 8** Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 9** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 10** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 11** Apagar el muestreador, cerrar la puerta frontal.
- 12** Se reiniciará el sistema automáticamente.
- 13** En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Válvula de inyección

Frecuencia	Cuando esté defectuoso
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Dispositivo de la válvula de inyección 0101-0921 <i>para los muestreadores G1367A/68A</i> Dispositivo de la microválvula de inyección 0101-1050 <i>para los muestreadores G1377A/78A</i>

Retirada del dispositivo de la válvula de inyección

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Retirar la unidad de muestreo, (consultar “Retirada de la unidad de muestreo.” en la página 136).
- 7 Desconectar el conector del cable de la válvula de la tarjeta de SUD (Valve Assy).
- 8 Retirar los tres tornillos que sujetan el dispositivo de la válvula de inyección.
- 9 Sacar el dispositivo de la válvula de inyección.

Instalación del dispositivo de la válvula de inyección

- 1 Llevar el cable de la nueva válvula hasta la tarjeta de SUD.
- 2 Conectar el cable de la válvula al conector etiquetado “valve assy”.
- 3 Instalar y apretar los tres tornillos que sujetan el dispositivo de la válvula de inyección.

- 4** Instalar la unidad de muestreo, (consultar “Instalación de la unidad de muestreo” en la página 137).
- 5** Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)
- 6** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 7** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 8** Apagar el muestreador, cerrar la puerta frontal.
- 9** Se reiniciará el sistema automáticamente.
- 10** En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Motor y cinturón del controlador del medidor

Frecuencia	Cuando el cinturón o el motor estén defectuosos
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Motor del controlador del medidor 5062-8590 Cinturón 1500-0697

Retirada del motor y cinturón del controlador del medidor

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Retirar la unidad de muestreo, (consultar “Retirada de la unidad de muestreo.” en la página 136).
- 7 Desconectar el conector del motor de la tarjeta de SUD (etiquetado “Metering M”).
- 8 Extraer los cuatro tornillos que sujetan el motor. Sacar el motor.
- 9 Retirar la correa y colocarla sobre el eje.

Instalación del motor y cinturón del controlador del medidor

- 1 Introducir el cable del motor por la tarjeta de SUD. Conectar el cable al conector (etiquetado “Metering M”).
- 2 Instalar el motor con los cuatro tornillos.

- 3** Asegurarse de que la correa esté correctamente colocada en el engranaje y el eje del motor.
- 4** Instalar la unidad de muestreo, (consultar “Instalación de la unidad de muestreo” en la página 137).
- 5** Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)
- 6** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 7** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 8** Apagar el muestreador, cerrar la puerta frontal.
- 9** Se reiniciará el sistema automáticamente.
- 10** En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Motor y cinturón del tope de la aguja

Frecuencia	Cuando esté defectuoso
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Motor del controlador de la aguja 5062-8590 Cinturón 1500-0697

Retirada del motor y cinturón del tope de la aguja

- 1 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 2 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 3 Desconectar el conector del motor de la tarjeta de SUD (etiquetado “Metering M”).
- 4 Retirar el dispositivo de la cabeza analítica, (consultar “Retirada de la cabeza analítica” en la página 138).
- 5 Retirar el cinturón, los cuatro tornillos de sujeción y extraer el motor.

Instalación del motor y cinturón del tope de la aguja

- 1 Introducir el cable del motor por la tarjeta de SUD. Conectar el cable al conector etiquetado “Needle M”.
- 2 Atornillar el motor en su sitio con los cuatro tornillos, instalar el cinturón.
- 3 Instalar el dispositivo de la cabeza analítica, (consultar “Instalación de la cabeza analítica” en la página 138).
- 4 Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 5 Apagar el muestreador, cerrar la puerta frontal.

Ventilador principal

Frecuencia	Cuando esté defectuoso.
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Ventilador 3160-1017

ADVERTENCIA

La tarjeta de MTP es sensible a las descargas electrostáticas. Utilizar siempre la muñequera ESD (ver “Utilización de la muñequera ESD” en la página 109) al manipular tarjetas electrónicas.

Retirada del ventilador principal

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Desconectar el conector del ventilador de la tarjeta principal de MTP.
- 7 Levantar el ventilador y sacarlo cuidadosamente de la espuma protectora.

Instalación del ventilador principal

- 1 Instalar el nuevo ventilador y conectar su conector a la tarjeta principal de MTP.
- 2 Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)

Ventilador principal

- 3** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 5** Apagar el muestreador, cerrar la puerta frontal.
- 6** Se reiniciará el sistema automáticamente.

Ventilador de escape

Cuándo es necesario	Cuando esté defectuoso.
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Ventilador 3160-4097

Retirada del ventilador de escape

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Retirar la tarjeta principal de MTP, (consultar “Retirada de la tarjeta principal de MTP” en la página 150).
- 7 Retirar el ventilador de escape.

Instalación del ventilador de escape

- 1 Instalar el ventilador de escape.
- 2 Instalar la tarjeta principal de MTP, (consultar “Instalación de la tarjeta principal de MTP” en la página 151).
- 3 Conectar el conector del ventilador a la tarjeta principal de MTP.
- 4 Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)
- 5 Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).

- 6** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 7** Encender el muestreador, cerrar la puerta frontal, el sistema se reiniciará automáticamente.

Tarjeta principal de MTP

Frecuencia	Cuando esté defectuoso
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Tarjeta principal de MTP G1367-66500 Cambiar la tarjeta principal de MTP G1367-69500

ADVERTENCIA	La tarjeta de MTP es sensible a las descargas electrostáticas. Utilizar siempre la muñequera ESD (ver “Utilización de la muñequera ESD” en la página 109) al manipular tarjetas electrónicas.
--------------------	---

NOTA	Para realizar este procedimiento es necesario descargar el muestreador firmware y volver a programar el número de serie del instrumento.
-------------	--

Retirada de la tarjeta principal de MTP

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Retirar los tornillos de los conectores situados en la parte posterior del módulo.
- 7 Retirar el tornillo M4 situado en la parte posterior del módulo.
- 8 Desconectar todos los conectores de la tarjeta de MTP.
- 9 Deslizar la tarjeta principal de MTP para sacarla del muestreador.

Instalación de la tarjeta principal de MTP

- 1** Instalar la nueva tarjeta. Asegurarse de que los cables planos estén en la ranura de la tarjeta.
- 2** Volver a conectar los conectores a la tarjeta.
- 3** Volver a instalar los tornillos de los conectores en la parte posterior del módulo.
- 4** Volver a instalar el tornillo M4 en la parte posterior del módulo.
- 5** Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)
- 6** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 7** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 8** Encender el muestreador, cerrar la puerta frontal, el sistema se reiniciará automáticamente.

NOTA

Si se instala una nueva tarjeta principal en el muestreador, actualizar la información del número de serie del instrumento en la interfase de usuario; consultar el procedimiento siguiente.

- 9** Comprobar la revisión del firmware del muestreador. Si es más antigua que el firmware actual del muestreador, actualizarla; consultar “Cambio del firmware del inyector automático” en la página 161.
- 10** Realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Introducción del número de serie utilizando el módulo de control

- 1** Conectar el módulo de control al muestreador. Encender el muestreador.
- 2** En el módulo de control, pulsar *System (F5)* y, a continuación, *Records (F4)*. Utilizando las flechas arriba/abajo, asegurarse de que el inyector automático esté seleccionado.
- 3** Pulsar *FW Update (F5)*. A continuación, pulsar la tecla *m*. Aparecerá un cuadro con el mensaje "*Update Enter Serial#*".

- 4 Pulsar *Enter*. Aparecerá el cuadro denominado *Serial#*.
- 5 Los caracteres alfabéticos y numéricos se crean utilizando las flechas arriba y abajo. En el cuadro *Serial#*, introducir el número de serie de 10 caracteres para el muestreador. Una vez introducido el número, pulsar *Enter* para resaltar el número de serie completo. A continuación, pulsar *Done (F6)*.
- 6 Apagar el inyector automático y encenderlo de nuevo. La pantalla *Records* debe mostrar el número de serie correcto para este módulo.

Introducción del número de serie utilizando la ChemStation

Los números de serie de los módulos se introducen escribiendo comandos específicos en la línea de comandos que aparece en la parte inferior de la pantalla principal de la interfase de usuario.

- 1 Para introducir el número de serie de un módulo, escribir el siguiente comando en la línea de comandos:

```
print sendmodule$(lals, "ser YYYYYYYYYY")
```

Donde: YYYYYYYYYY es el número de serie de 10 caracteres del módulo en cuestión.

NOTA

Los dos primeros caracteres son letras, que deben ser mayúsculas.

La línea de respuesta indicará RA 0000 SER seguido del número de serie recién introducido.

- 2 Apagar el muestreador y encenderlo de nuevo. A continuación, reiniciar la ChemStation. Si el número de serie recién introducido es diferente al original del módulo, se tendrá la oportunidad de editar la pantalla de acceso a la configuración del Agilent 1100 durante el reinicio de la ChemStation.
- 3 Después del reinicio, el número de serie recién introducido puede visualizarse en el *menú Instrument* de la pantalla principal de la interfase de usuario.

Tarjeta de SUD

Frecuencia	Cuando esté defectuosa.
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Tarjeta de SUD G1313-66503

ADVERTENCIA

Debe procurarse no dañar la tarjeta flexible al sacar la tarjeta de SUD.

Retirada de la tarjeta de SUD

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función "Change Needle/Seat".
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver "Cubierta y espuma protectora superiores" en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar "Retirada del mecanismo de transporte de muestra" en la página 134).
- 6 Retirar la unidad de muestreo, (consultar "Retirada de la unidad de muestreo." en la página 136).
- 7 Desconectar todos los conectores de la tarjeta de SUD.
- 8 Retirar los dos tornillos de fijación de la tarjeta de SUD y extraer la tarjeta.

Instalación de la tarjeta de SUD

- 1 Instalar la nueva tarjeta. Asegurarse de que esté colocada en la guía de la tarjeta.
- 2 Colocar la tarjeta en su sitio con los dos tornillos.
- 3 Conectar de nuevo todos los conectores a la nueva tarjeta.

- 4** Instalar la unidad de muestreo, (consultar “Instalación de la unidad de muestreo” en la página 137).
- 5** Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)
- 6** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 7** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 8** Apagar el muestreador, cerrar la puerta frontal.
- 9** Se reiniciará el sistema automáticamente.
- 10** En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Tarjeta de SLS

Frecuencia	Cuando esté defectuosa.
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Tarjeta de SLS G1367-66505

Retirada de la tarjeta de SLS

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Retirar la unidad de muestreo, (consultar “Retirada de la unidad de muestreo.” en la página 136).
- 7 Retirar la cubierta de la tarjeta de SLS.
- 8 Desconecte el cable plano de la tarjeta de SLS y desatornille los dos tornillos de sujeción.
- 9 Sacar la tarjeta de SLS del interior del módulo.

Instalación de la tarjeta de SLS

- 1 Instalar la nueva tarjeta de SLS y la cubierta de la tarjeta de SLS.
- 2 Instalar la unidad de muestreo, (consultar “Instalación de la unidad de muestreo” en la página 137).
- 3 Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)

- 4** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 5** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 6** Encender el muestreador, cerrar la puerta frontal, el sistema se reiniciará automáticamente.
- 7** En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Fuente de alimentación

Frecuencia	Cuando esté defectuosa
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Fuente de alimentación 0950-2528 (sólo rev. G y posteriores)

ADVERTENCIA	La tarjeta de MTP es sensible a las descargas electrostáticas. Utilizar siempre la muñequera ESD (ver “Utilización de la muñequera ESD” en la página 109) al manipular tarjetas electrónicas.
--------------------	---

Retirada de la fuente de alimentación

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Retirar la unidad de muestreo, (consultar “Retirada de la unidad de muestreo.” en la página 136).
- 7 Retirar la tarjeta principal de MTP, (consultar “Retirada de la tarjeta principal de MTP” en la página 150).
- 8 Retirar el ventilador, (consultar “Retirada del ventilador principal” en la página 146).
- 9 Retirar la espuma protectora inferior.
- 10 Retirar el ventilador de escape, (consultar “Retirada del ventilador de escape” en la página 148).

- 11** Retirar el tubo del indicador del interruptor del acoplador.
- 12** Extraer del panel posterior los dos tornillos que sujetan la fuente de alimentación.
- 13** Sacar la fuente de alimentación del módulo.
- 14** Retirar el acoplador del interruptor de la fuente de alimentación.

Instalación de la fuente de alimentación

- 1** Introducir el acoplador en el interruptor de la nueva fuente de alimentación.
- 2** Instalar la fuente de alimentación en el módulo.
- 3** Conectar el tubo indicador al acoplador.
- 4** Instalar la estructura de espuma protectora inferior. Asegurarse de que los cables están colocados correctamente.
- 5** Instalar el ventilador de escape, (consultar “Instalación del ventilador de escape” en la página 148).
- 6** Instalar la tarjeta de MTP, (consultar “Instalación de la tarjeta principal de MTP” en la página 151).
- 7** Instalar el ventilador principal, (consultar “Instalación del ventilador principal” en la página 146).
- 8** Instalar la unidad de muestreo, (consultar “Instalación de la unidad de muestreo” en la página 137).
- 9** Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)
- 10** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 11** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 12** Apagar el muestreador, cerrar la puerta frontal.
- 13** Se reiniciará el sistema automáticamente.
- 14** En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Sensor de fugas

Frecuencia	Cuando esté defectuoso
Herramientas necesarias	Llave de 1/4 de pulgada y 5/16 de pulgada 8710-0510 (incluida en el kit de accesorios) Llave de 4 mm con extremo abierto 8710-1534 (incluida en el kit de accesorios) Destornillador Pozidrive
Piezas necesarias	Sensor de fugas 5061-3356

Retirada del sensor de fugas

- 1 En la interfase de usuario, iniciar el modo de mantenimiento y seleccionar la función “Change Needle/Seat”.
- 2 Apagar el muestreador utilizando el interruptor principal. Retirar el cable de alimentación.
- 3 Retirar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (ver “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 4 Retirar la bandeja de pocillos de la base de la bandeja.
- 5 Retirar el mecanismo de transporte, (consultar “Retirada del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134).
- 6 Retirar la unidad de muestreo, (consultar “Retirada de la unidad de muestreo.” en la página 136).
- 7 Desconectar el sensor de fugas de la tarjeta de SUD (etiquetado “leak sensor”).
- 8 Retirar el sensor.

Instalación del sensor de fugas

- 1 Pasar el cable del nuevo sensor a través de la base de la unidad de muestreo, hasta la tarjeta de SUD.
- 2 Conectar el conector al conector (etiquetado “leak sensor”).
- 3 Instalar la unidad de muestreo, (consultar “Instalación de la unidad de muestreo” en la página 137).

Sensor de fugas

- 4** Instalar el mecanismo de transporte de muestra, (consultar “Instalación del mecanismo de transporte de muestra” en la página 134)
- 5** Instalar la cubierta, placa y espuma protectora superiores (consultar “Cubierta y espuma protectora superiores” en la página 133).
- 6** Colocar de nuevo la bandeja de pocillos en la base de la bandeja.
- 7** Encender el muestreador, cerrar la puerta frontal, el sistema se reiniciará automáticamente.
- 8** En la interfase de usuario, realizar el procedimiento de alineación automática del mecanismo de transporte de muestra.

Cambio del firmware del inyector automático

Es necesario instalar un nuevo firmware:

- si la nueva versión resuelve los problemas de la versión instalada actualmente.
- si después de cambiar la tarjeta principal (MTP) la versión de la tarjeta es más antigua que la instalada anteriormente.

Para actualizar el firmware del inyector automático, seguir estos pasos:

- 1** Cargar el firmware en el inyector automático; ver el sistema de ayuda de la interfase de usuario.
Para el módulo de control, consultar “Firmware Update” en la página 270
- 2** Si se cambió la tarjeta principal del muestreador, volver a introducir la información del número de serie del módulo a través de la interfase de usuario; consultar “Introducción del número de serie utilizando el módulo de control” en la página 151 o “Introducción del número de serie utilizando la ChemStation” en la página 152.

Reparación del muestreador

Cambio del firmware del inyector automático

Piezas y materiales

Ilustraciones y listas detalladas para la
identificación de piezas y materiales

Conjuntos principales del muestreador

Figura 19

Conjuntos principales del muestreador con placa de pocillos

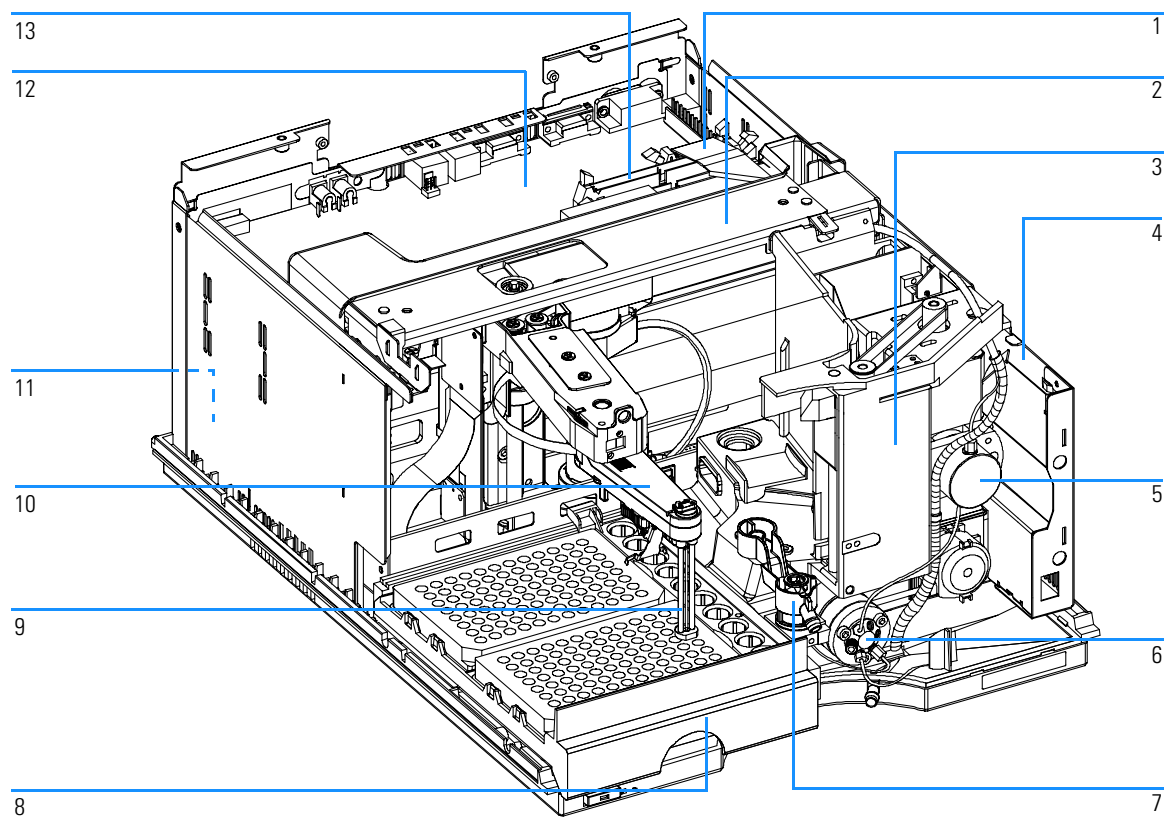


Tabla 19

Conjuntos principales del muestreador con placa de pocillos

Item	Descripción	Referencia
1	Cable plano (de SU a MTP)	G1313-81602
2	Dispositivo de transporte de muestra <i>para G1367A</i>	G1367-60009
	Dispositivo de transporte de muestra <i>para G1377A</i>	G1377-60009
3	Dispositivo de unidad de muestreo <i>para G1367/68A</i>	G1367-60008
	Dispositivo de unidad de muestreo <i>para G1377/78A</i>	G1377-60008
	(El dispositivo se suministra sin válvula de inyección ni cabeza analítica)	
4	Tarjeta de SLS (no mostrada)	G1367-66505
5	Dispositivo de cabeza analítica (100 µl) <i>para G1367/68A</i>	G1367-60003
	Dispositivo de cabeza analítica (40 µl) <i>para G1377/78A</i>	G1377-60013
6	Dispositivo de la válvula de inyección <i>para G1367/68A</i>	0101-0921
	Dispositivo de la microválvula de inyección <i>para G1377/78A</i>	0101-1050
7	Dispositivo de asiento de la aguja <i>para G1367/68A</i>	G1367-87101
	Dispositivo de asiento de la microaguja <i>para G1377/78A (sin capilar)</i>	G1377-87101
	Cap. de asiento (0.10 mm DI 1,2 µl) <i>para asiento de aguja G1377-87101</i>	G1375-87317
	Cap. de asiento (0.05 mm DI 0,3 µl) <i>para asiento de aguja G1377-87101</i>	G1375-87300
8	bandeja de pocillos	G1367-60001
9	Dispositivo de la aguja <i>para G1367/68A</i>	G1367-87201
	Dispositivo de la aguja <i>para G1377/78A</i>	G1377-87201
10	Dispositivo del portaaguja	G1367-60010
11	Fuente de alimentación (no mostrada)	0950-2528
12	Tarjeta principal del muestreador con placa de pocillos (MTP)	G1367-66500
	Pieza de recambio - Tarjeta de MTP	G1367-69500
13	Cable plano (de ST a MTP)	G1364-81601
	Cable plano (de SLS a MTP) (no mostrado)	G1367-81600
	Capilar muestreador-TCC (380 mm, 0,17 mm di) <i>para G1367/68A</i>	01090-87306
	Capilar muestreador-TCC (500 mm, 0,05 mm di) <i>para G1377/78A</i>	G1375-87304
	Ventilador (no mostrado)	3160-1017
	Escape del ventilador (no mostrado)	3160-4097
	Tarjeta de BCD (no mostrada)	G1351-68701

Bandejas de viales

Tabla 20

Bandejas de viales y base de bandeja del muestreador con placa de pocillos

Item	Descripción	Referencia
1	Bandeja para 2 placas + 10 viales de 2 ml	G1367-60001
2	Bandeja para 100 viales de 2 ml, termostatizable	G1329-60001
3	Bandeja para 100 viales de 2 ml	G1313-44500
4	Tornillos para muelles	0515-0866
5	Muelle	G1313-09101
6	Taco resorte	0570-1574
7	Base de la bandeja (incluye items 4, 5, 6)	G1329-60000
8	Adaptador, canal de aire	G1329-43200
	Canal de clavijas (no mostrado)	G1367-47200

Figura 20

Bandejas de viales y base de la bandeja

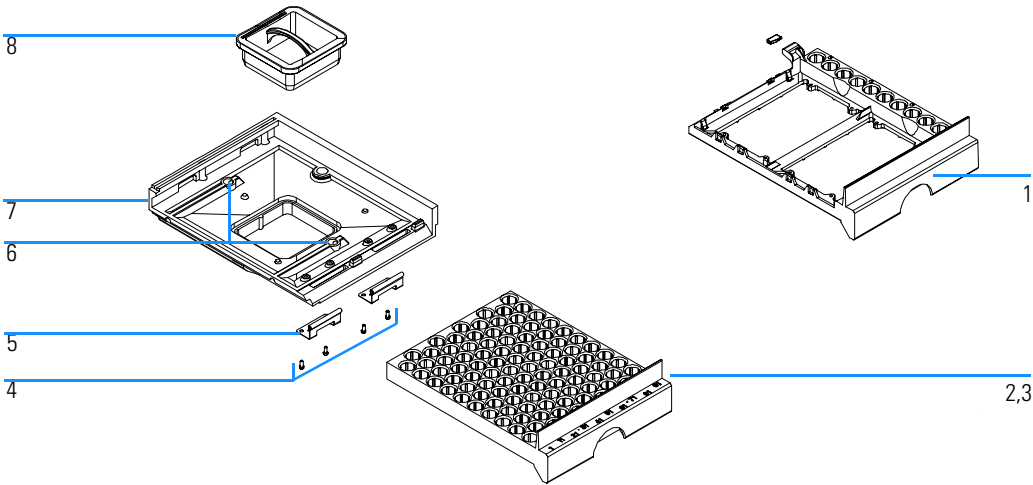


Tabla 21 **Placas recomendadas y almohadilla de cierre**

Descripción	Filas	Columnas	Altura de placa	Volumen (µl)	Referencia	Paquete
384Agilent	16	24	14,4	80	5042-1388	30
384Corning	16	24	14,4	80	No Agilent PN	
384Nunc	16	24	14,4	80	No Agilent PN	
96Agilent	8	12	14,3	400	5042-1386	10
					5042-1385	120
96CappedAgilent	8	12	47,1	300	5065-4402	1
96Corning	8	12	14,3	300	No Agilent PN	
96CorningV	8	12	14,3	300	No Agilent PN	
96DeepAgilent31mm	8	12	31,5	1000	5042-6454	50
96DeepNunc31mm	8	12	31,5	1000	No Agilent PN	
96DeepRitter41mm	8	12	41,2	800	No Agilent PN	
96Greiner	8	12	14,3	300	No Agilent PN	
96GreinerV	8	12	14,3	250	No Agilent PN	
96Nunc	8	12	14,3	400	No Agilent PN	
Almohadilla de cierre para todas las placas 96 Agilent	8	12			5042-1389	50

Dispositivo de la unidad de muestreo

Figura 21

Unidad de muestreo del muestreador con placa de pocillos

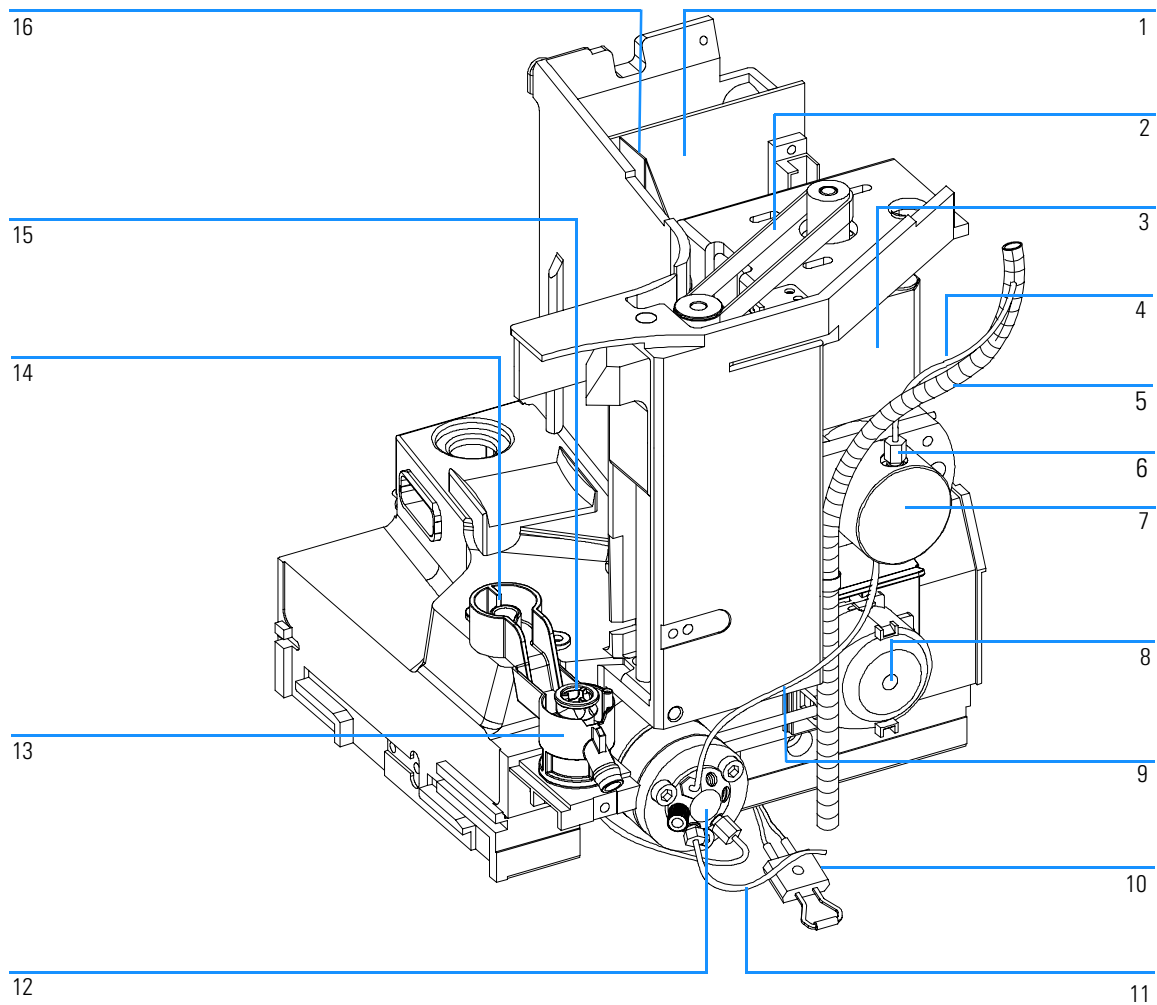


Tabla 22

Unidad de muestreo del muestreador con placa de pocillos

Item	Descripción	Referencia
	Dispositivo de unidad de muestreo <i>para G1367/68A</i>	G1367-60008
	Dispositivo de unidad de muestreo <i>para G1377/78A</i> (El dispositivo se suministra sin válvula de inyección ni cabeza analítica)	G1377-60008
1	Tarjeta de conector de la unidad de muestreo (SUD)	G1313-66503
2	Engranaje del cinturón <i>para unidad de medida y brazo de aguja</i>	1500-0697
3	Motor por pasos <i>para unidad de medida y brazo de aguja</i>	5062-8590
4	loop capilar, 100 µl <i>para G1367/68A</i>	G1367-87300
	loop capilar, 40 µl <i>para G1377/78A</i>	G1377-87300
	loop capilar, 8 µl <i>para G1377/78A</i>	G1375-87315
5	Tubo de residuos de loop capilar	G1367-60007
6	Tuerca apretada de sello <i>para los capilares G1367-87300 y G1377-87300</i>	0100-2086
7	Dispositivo de cabeza analítica 100 µl <i>para G1367/68A</i>	G1367-60003
	Dispositivo de cabeza analítica 40 µl <i>para G1377/78A</i>	G1377-60013
8	Bomba peristáltica, incluye tubos	5065-4445
9	Válvula de inyección – capilar de cabeza analítica (160 mm 0,25 mm DI) <i>para G1367/68A</i>	G1313-87301
	Válvula de inyección – capilar de cabeza analítica (200 mm 0,10 mm DI) <i>para G1377/78A</i>	G1375-87312
10	Sensor de fugas	5061-3356
11	Tubo de residuos <i>para G1367/68A</i>	G1313-87300
	Tubo de residuos <i>para G1377/78A</i>	G1377-87301
12	Dispositivo de la válvula de inyección <i>para G1367/68A</i>	0101-0921
	Dispositivo de la microválvula de inyección <i>para G1377/78A</i>	0101-1050
13	Adaptador del asiento	G1367-43200
14	Puerto de lavado	G1367-47700
15	Dispositivo de asiento de aguja (0,17 mm DI, 2,3 µl) <i>para G1367/68A</i>	G1367-87101
	Asiento de la aguja (sin capilar) <i>para G1377/78A</i>	G1377-87101
	Capilar de asiento (150 mm 0,10 mm DI) <i>para asiento de aguja G1377-87101</i>	G1375-87317
	Capilar de asiento (150 mm 0,05 mm DI) <i>para asiento de aguja G1377-87101</i>	G1375-87300
16	Tarjeta flexible	G1313-68715
	Barrera de aire (no visible)	G1367-44105
	Bomba peristáltica con motor por pasos (no mostrada)	5065-4409
	Soporte de motor (no visible)	G1367-42304
	Bomba peristáltica de placa (no visible)	G1367-44100

Dispositivo de la cabeza analítica

Tabla 23

Dispositivo de la cabeza analítica, 100 µl, para G1367/68A

Item	Descripción	Referencia
	Dispositivo de la cabeza analítica 100 µl, <i>para G1367/68A</i> incluye ítems 1 – 6	G1367-60003
1	Tornillos	0515-0850
2	Dispositivo del émbolo <i>para G1367/68A</i>	5063-6586
3	Adaptador	01078-23202
4	Dispositivo del soporte del sello <i>para G1367/68A</i>	5001-3739
5	Sello del medidor (paquete de 2) <i>para G1367/68A</i>	5063-6589
6	Cuerpo de la cabeza	01078-27710
	Tornillo M5, 60 mm de longitud, para montaje del conjunto	0515-2118

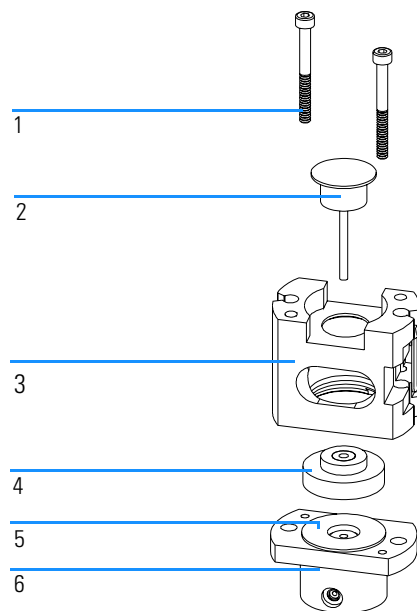
Tabla 24

Dispositivo de la microcabeza analítica, 40 µl para G1377/78A

Item	Descripción	Referencia
	Dispositivo de la microcabeza analítica 40 µl, <i>para G1377/78A</i> icluye ítem 1 - 6	G1377-60013
1	Tornillos	0515-0850
2	Dispositivo del microémbolo <i>para G1377/78A</i>	5064-8293
3	Adaptador	01078-23202
4	Dispositivo del soporte del microsello <i>para G1377/78A</i>	G1377-60002
5	Microsello del medidor (paquete de 1) <i>para G1377/78A</i>	5022-2175
6	Cuerpo de la cabeza <i>para G1377/78A</i>	G1377-27700
	Tornillo M5, 60 mm de longitud, para montaje del conjunto	0515-2118

Figura 22

Dispositivo de la cabeza analítica (100 µl o 40 µl)



Válvula de inyección

Tabla 25

Válvula de inyección

Item	Descripción	Referencia
1	Válvula de inyección, incluye los elementos 1 – 6	0101-0921
2	Sello aislante	0100-1852
3	Sello del rotor (Vespel)	0100-1853
3	Sello del rotor (Tefzel)	0100-1849
4	Frente o cara del estator	0100-1851
5	Cabeza del estator	0100-1850
6	Tornillos del estator	1535-4857

Tabla 26

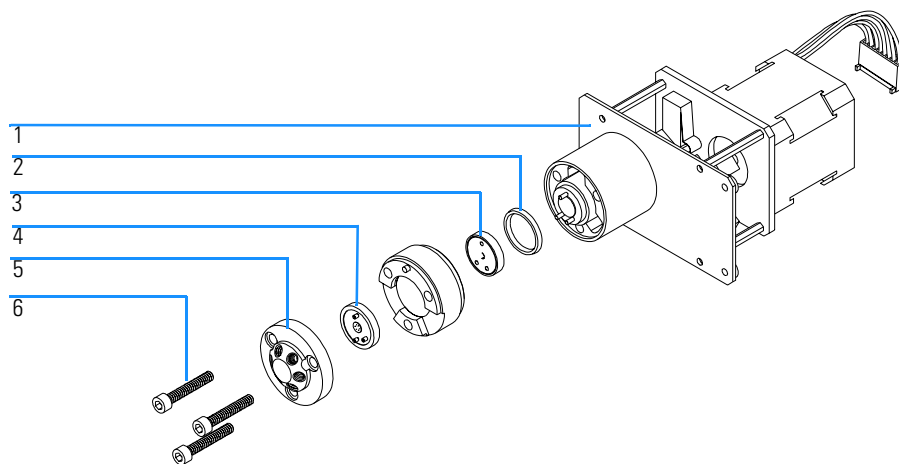
Microválvula de inyección

El dispositivo de la microválvula de inyección no tiene un frente de estator de cerámica.

Item	Descripción	Referencia
1	Dispositivo de la microválvula de inyección, incluye los elementos 1 - 2- 3 - 5 - 6	0100-1050
2	Sello aislante	0100-1852
3	Microsello del rotor (Vespel)	0100-2088
5	Microcabeza de estator	0100-2089
6	Tornillos del estator	1535-4857

Figura 23

Válvula de inyección



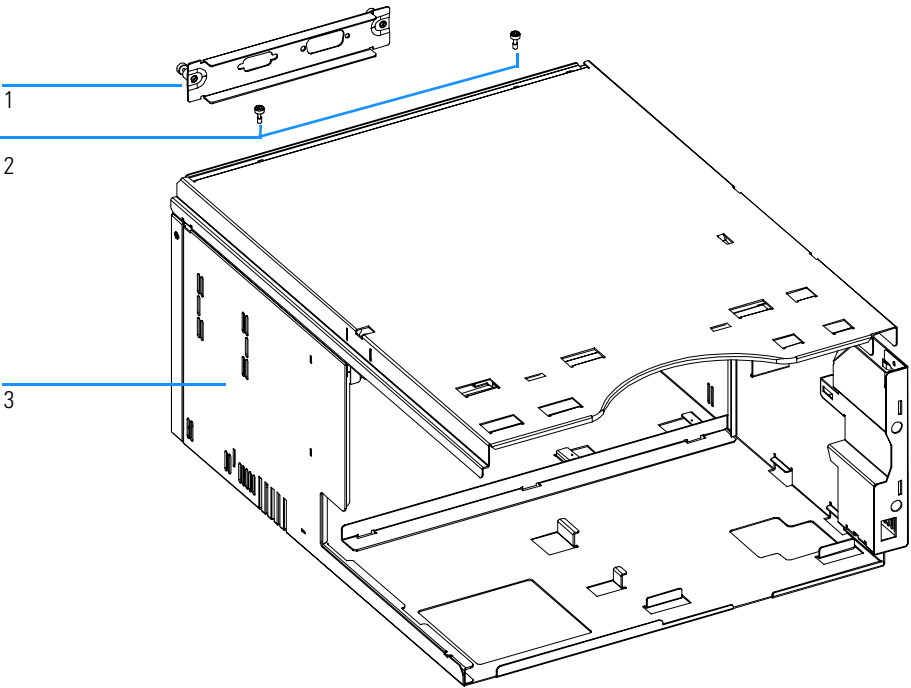
Kit de láminas metálicas

Tabla 27

Láminas metálicas		
Item	Descripción	Referencia
1	Cubierta de la ranura	5001-3772
2	Cubierta con tornillos	5022-2112
3	Kit de láminas metálicas del muestreador con placa de pocillos	G1367-68701

Figura 24

Kit de láminas metálicas



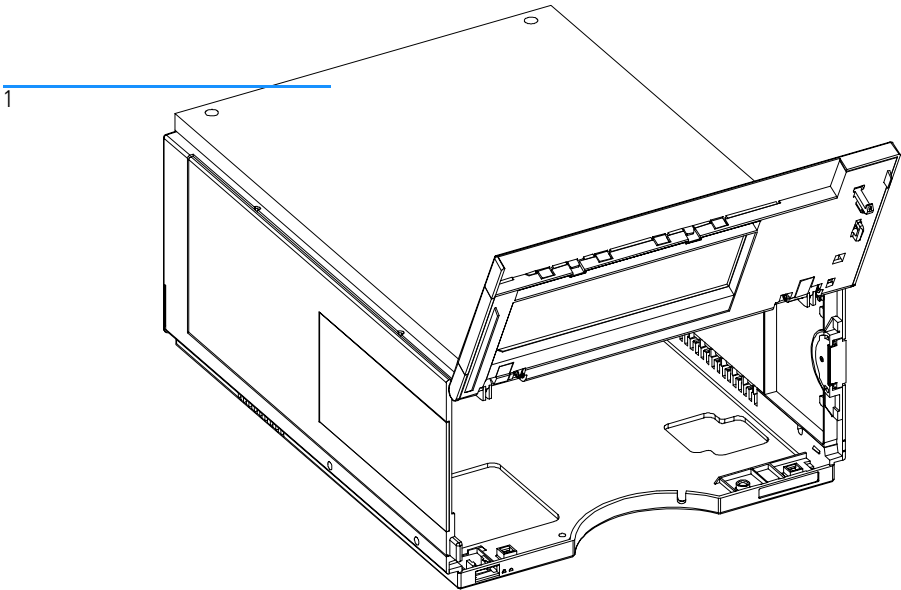
Piezas de la cubierta

Tabla 28

Cubiertas		
Item	Descripción	Referencia
1	Kit de cabina, incluye base, paneles laterales y cubierta superior	5065-4446
	Placa del nombre para Agilent Serie 1100	5042-1381
	Kit de protección contra luz, incluye cubierta frontal y ventana lateral oscuras	5064-8272

Figura 25

Piezas de la cubierta



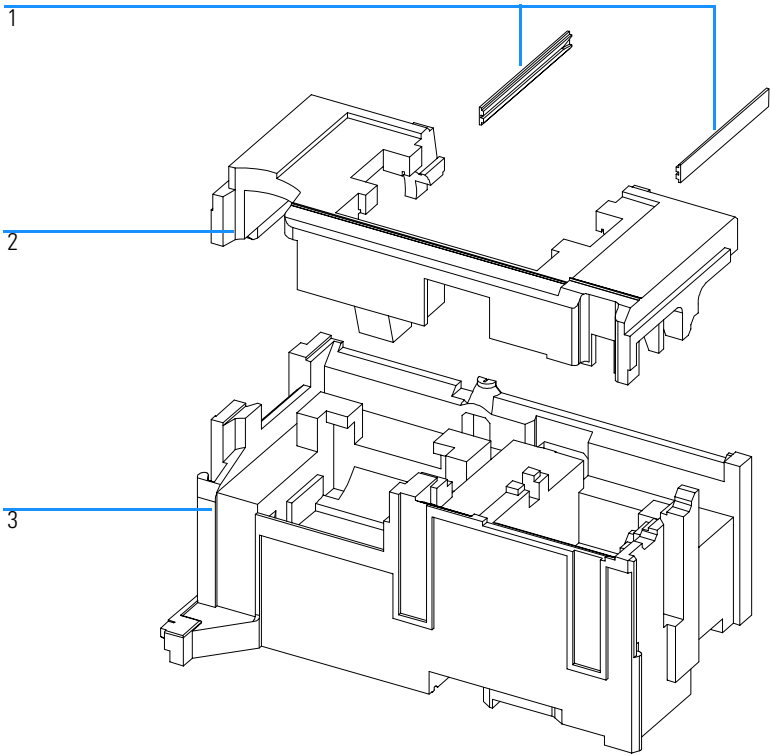
Piezas de espuma protectora

Tabla 29

Piezas de espuma protectora		
Item	Descripción	Referencia
	Kit de espuma protectora, incluye los elementos 2 y 3	5064-8248
1	Guías de tarjeta	5041-8395
2	Espuma superior	Pedir kit de espuma
3	Espuma inferior	Pedir kit de espuma

Figura 26

Piezas de espuma protectora



Tubos indicadores de alimentación y estado

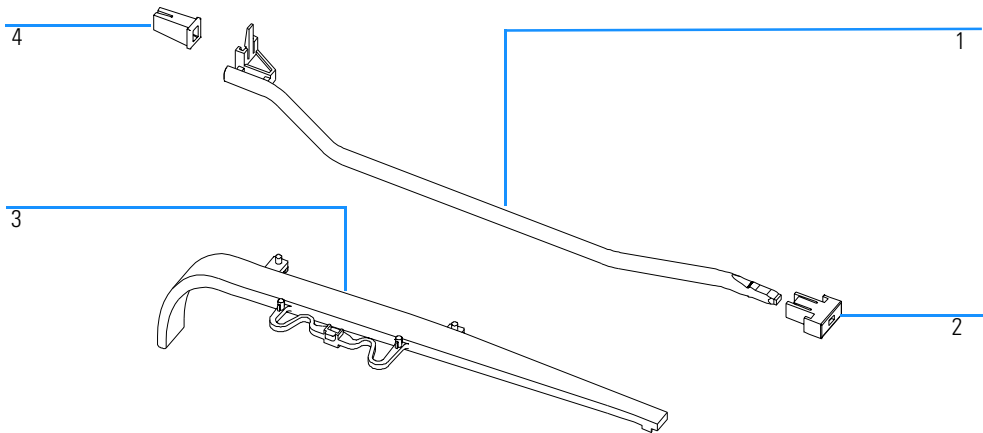
Tabla 30

Tubos indicadores de alimentación y estado

Item	Descripción	Referencia
1	Tubo indicador — interruptor de encendido	5041-8382
2	Botón del interruptor de encendido	5041-8381
3	Tubo indicador — piloto indicador de estado	5041-8384
4	Acoplador del interruptor de encendido	5041-8383

Figura 27

Tubos indicadores de alimentación y estado



Piezas del sistema de fugas

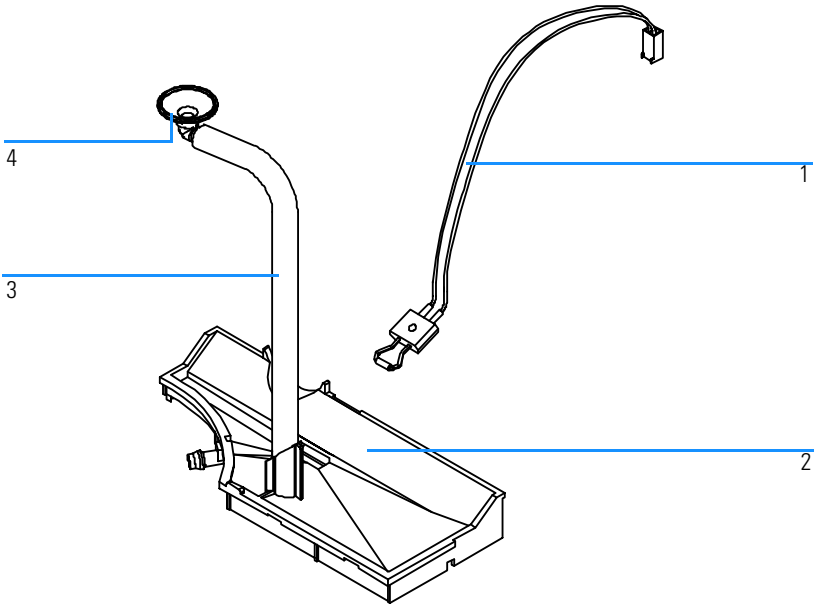
Tabla 31

Piezas del sistema de fugas		
Item	Descripción	Referencia
1	Sensor de fugas	5061-3356
2	Bandeja de fugas	G1313-44501
3	Tubos de fugas 120 mm *	5062-2463
4	Embudo de fugas	5041-8388

* La referencia corresponde a 5 m

Figura 28

Piezas del sistema de fugas



Kit de accesorios del muestreador con placa de pocillos G1367-68705

Tabla 32

Kit de accesorios del muestreador con placa de pocillos G1367-68705

Descripción	Cantidad	Referencia
Capilar muestreador – columna (380 mm, 0,17 mm DI)	1	01090-87306
placa de pocillos 96, 0,5 ml, PP (paquete de 10)	1	5042-1386
Conjunto de tubo	1	5063-6527
Kit de filtro	1	5064-8240
Cable CAN, 1 m	1	5181-1519
Viales, tapón roscado, 100/paquete	1	5182-0716
Tapones roscados azules, 100/paquete	1	5182-0717
Catálogo de válvula	1	5988-2999
Llave hexagonal de 9/64 pulgadas (para tornillos válvula de inyección)	1	8710-0060
Llaves de 1/4 – 5/16 de pulgada	2	8710-0510
Llave de tubo Rheotool de 1/4 de pulgada	1	8710-2391
Llave hexagonal de 4,0 mm, 15 cm de longitud, asa en T	1	8710-2392
Llave hexagonal de 9/64 de pulgada, 15 cm de longitud, asa en T	1	8710-2394
Llave hexagonal de 2,0 mm	1	8710-2438
Muñequera ESD	1	9300-1408
Adaptador del canal de aire	1	G1329-43200
Capilar bomba – muestreador (900 mm, 0,17 mm DI)	1	G1329-87300
Kit de fugas del muestreador con placa de pocillos	1	G1367-60006

Kit de accesorios del micromuestreador con placa de pocillos G1377-68705

Tabla 33

Contenido del kit de accesorios del micromuestreador con placa de pocillos G1377-68705

Descripción	Cantidad	Referencia
placa de pocillos 96, 0,5 ml, PP (paquete de 10)	1	5042-1386
Conjunto de tubo	1	5063-6527
Kit de filtro	1	5064-8240
Cable CAN, 1 m	1	5181-1519
Viales, tapón roscado, 100/paquete	1	5182-0716
Tapones roscados azules, 100/paquete	1	5182-0717
Catálogo de válvula	1	5988-2999
Llave hexagonal de 9/64 pulgadas (para tornillos válvula de inyección)	1	8710-0060
Llaves de 1/4 – 5/16 de pulgada	2	8710-0510
Llave de 4,0 mm con extremo abierto	1	8710-1534
Llave de tubo Rheotool de 1/4 de pulgada	1	8710-2391
Llave hexagonal de 4,0 mm, 15 cm de longitud, asa en T	1	8710-2392
Llave hexagonal de 9/64 de pulgada, 15 cm de longitud, asa en T	1	8710-2394
Llave hexagonal de 2,5 mm, 15 cm de longitud, asa recta	1	8710-2412
Llave hexagonal de 2,0 mm	1	8710-2438
Muñequera ESD	1	9300-1408
Adaptador de par	1	G1315-45003
Adaptador del canal de aire	1	G1329-43200
Capilar muestreador – columna (500 mm, 0,05 mm DI)	1	G1375-87304
loop capilar, 40 µl	1	G1377-87300
Kit de fugas del muestreador con placa de pocillos	1	G1367-60006

Kit multi-recogida G1313-68711 (sólo para G1367A/68A)

Tabla 34

Kit multi-recogida

Item	Descripción	Referencia
1	Capilar de asiento, 500 µl, 0,5 mm di	G1313-87307
2	Capilar de asiento, 1.500 µl, 0,9 mm di	G1313-87308
3	Unión	0100-0900

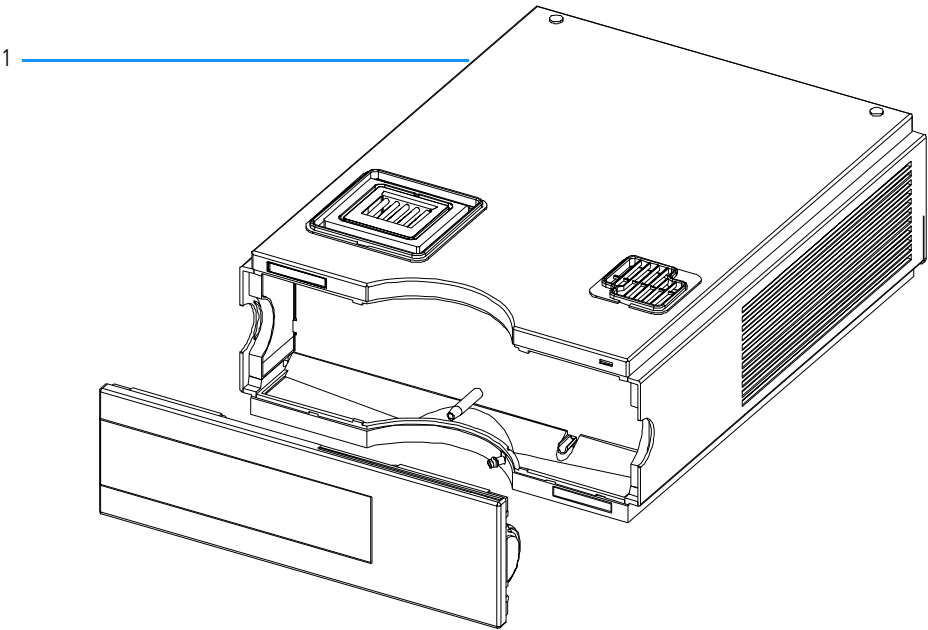
Termostato para muestreador con placa de pocillos

Tabla 35

Termostato del muestreador con placa de pocillos		
Item	Descripción	Referencia
1	Termostato del muestreador con placa de pocillos, pieza de recambio	G1330-69020

Figura 29

Termostato del muestreador con placa de pocillos



Descripción general de los cables

AVISO

Nunca se han de utilizar cables distintos a los suministrados por Agilent Technologies para asegurar un funcionamiento apropiado, así como el cumplimiento de las normas de seguridad o de EMC.

Tabla 36

Descripción general de los cables

Tipo	Descripción	Referencia
Cables analógicos	Integradores 3390/2/3	01040-60101
	Integradores 3394/6	35900-60750
	Convertidor A/D Agilent 35900A	35900-60750
	Uso general (terminales planos)	01046-60105
Cables remotos	Integrador 3390	01046-60203
	Integradores 3392/3	01046-60206
	Integrador 3394	01046-60210
	Integrador 3396A (Serie I)	03394-60600
	Integrador 3396 Serie II / 3395A, ver página 189	
	Integrador 3396 Serie III / 3395B	03396-61010
	Módulos HP 1050 / FLD HP 1046A	5061-3378
	FLD HP 1046A	5061-3378
	Convertidor A/D Agilent 35900A	5061-3378
	Detector de diodos HP 1040	01046-60202
	Cromatógrafos de líquidos HP 1090	01046-60202
	Módulo de distribución de señales	01046-60202

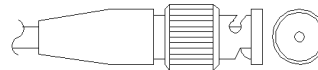
Descripción general de los cables

Tabla 36

Descripción general de los cables, continuación

Tipo	Descripción	Referencia
Cables BCD	Integradores 3392/3 (no es posible con los muestreadores con placa de pocillos)	18594-60510
	Integrador 3396 (no es posible con los muestreadores con placa de pocillos)	03396-60560
	Uso general (terminales planos)	G1351-81600
Auxiliar	Desgasificador de vacío Agilent Serie 1100	G1322-61600
Cables CAN	Módulo a módulo Agilent 1100, 0,5 m de longitud	5181-1516
	Módulo a módulo Agilent 1100, 1 m de longitud	5181-1519
	Módulo Agilent 1100 a módulo de control	G1323-81600
Contactos externos	Tarjeta de interfase Agilent Serie 1100 de uso general	G1103-61611
Cable GPIB	Módulo Agilent 1100 a la ChemStation, 1 m	10833A
	Módulo Agilent 1100 a la ChemStation, 2 m	10833B
Cable RS-232	Módulo Agilent 1100 a ordenador Este kit incluye un cable supresor de módem (impresora) de 9 patillas hembra a 9 patillas hembra y un adaptador.	34398A
Cable de LAN	Cable de cruce de LAN de par trenzado, 3 m de longitud (para conexiones punto a punto)	5183-4649
	Cable UTP de categoría 5, 8 m de longitud (para conexiones a hub)	G1530-61480

Cables analógicos



Un extremo de estos cables dispone de un conector BNC que se conecta a los módulos Agilent Serie 1100. El otro extremo depende del instrumento al que se conecte.

Tabla 37

Agilent 1100 a integradores 3390/2/3

Conector 01040-60101	Pin 3390/2/3	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal
	1	Blindaje	Ground
	2		No conectada
	3	Center (Centro)	Señal +
	4		Conectada a la patilla 6
	5	Blindaje	Analog - (Analógico -)
	6		Conectada a la patilla 4
	7		Tecla
	8		No conectada

Tabla 38

Agilent 1100 a integradores 3394/6

Conector 35900-60750	Pin 3394/6	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal
	1		No conectada
	2	Blindaje	Analog - (Analógico -)
	3	Center (Centro)	Analog + (Analógico +)

Tabla 39

Agilent 1100 a conector BNC			
Conector 8120-1840	Pin BNC	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal
	Blindaje	Blindaje	Analog - (Analógico -)
	Center (Centro)	Center (Centro)	Analog + (Analógico +)

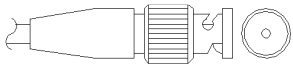
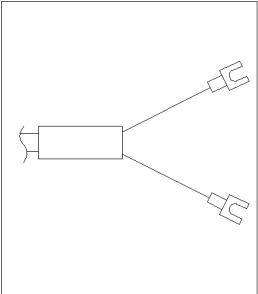


Tabla 40

Agilent 1100 de uso general			
Conector 01046-60105	Pin 3394/6	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal
	1		No conectada
	2	Negro	Analog - (Analógico -)
	3	Rojo	Analog + (Analógico +)

Cables remotos



Un extremo de estos cables dispone de un conector remoto Agilent Technologies APG (Analytical Products Group) que se conecta a los módulos Agilent Serie 1100. El otro extremo depende del instrumento al que se conecte.

Tabla 41

Agilent 1100 a integradores 3390

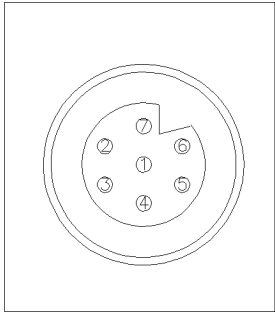
Conector 01046-60203	Pin 3390	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Activo (TTL)
	2	1 - Blanco	Tierra digital	
	NC	2 - Marrón	Prepare run (Preparar análisis)	Baja
	7	3 - Gris	Start	Baja
	NC	4 - Azul	Desconexión	Baja
	NC	5 - Rosa	No conectada	
	NC	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	NC	7 - Rojo	Preparado	Alta
	NC	8 - Verde	Parada	Baja
	NC	9 - Negro	Petición de inicio	Baja

Tabla 42

Agilent 1100 a integradores 3392/3

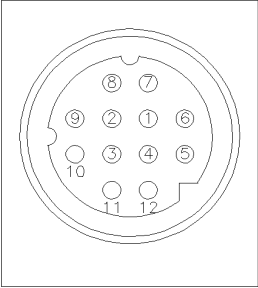
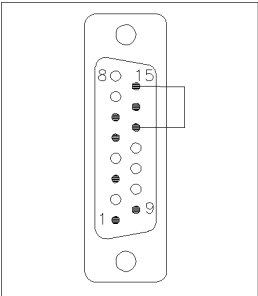
Conector 01046-60206	Pin 3392/3	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Activo (TTL)
	3	1 - Blanco	Tierra digital	
	NC	2 - Marrón	Prepare run (Preparar análisis)	Baja
	11	3 - Gris	Start	Baja
	NC	4 - Azul	Desconexión	Baja
	NC	5 - Rosa	No conectada	
	NC	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	9	7 - Rojo	Preparado	Alta
	1	8 - Verde	Parada	Baja
	NC	9 - Negro	Petición de inicio	Baja

Tabla 43

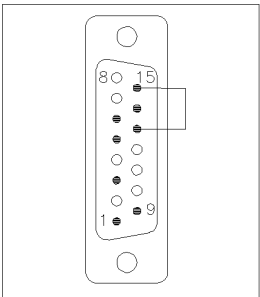
Agilent 1100 a integradores 3394

Conector 01046-60210	Pin 3394	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Activo (TTL)
	9	1 - Blanco	Tierra digital	
	NC	2 - Marrón	Prepare run (Preparar análisis)	Baja
	3	3 - Gris	Start	Baja
	NC	4 - Azul	Desconexión	Baja
	NC	5 - Rosa	No conectada	
	NC	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	5,14	7 - Rojo	Preparado	Alta
	6	8 - Verde	Parada	Baja
	1	9 - Negro	Petición de inicio	Baja
	13, 15		No conectada	

NOTA

START y STOP se conectan a través de diodos a la patilla 3 del conector del 3394.

Tabla 44**Agilent 1100 a integradores 3396A**

Conector 03394-60600	Pin 3394	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Activo (TTL)
	9	1 - Blanco	Tierra digital	
	NC	2 - Marrón	Prepare run (Preparar análisis)	Baja
	3	3 - Gris	Start	Baja
	NC	4 - Azul	Desconexión	Baja
	NC	5 - Rosa	No conectada	
	NC	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	5,14	7 - Rojo	Preparado	Alta
	1	8 - Verde	Parada	Baja
	NC	9 - Negro	Petición de inicio	Baja
	13, 15		No conectada	

Agilent 1100 a integradores 3396 Serie II / 3395A

Utilizar el cable 03394-60600 y cortar la patilla nº 5 en el lado del integrador. De lo contrario, el integrador imprime START; not ready.

Tabla 45

Agilent 1100 a integradores 3396 Serie III / 3395B

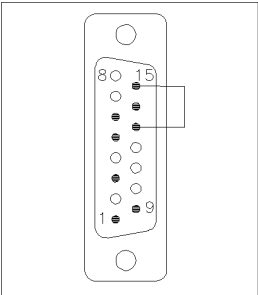
Conector 03396-61010	Patilla 33XX	Patilla Agilent 1100	Nombre de la señal	Activo (TTL)
	9	1 - Blanco	Tierra digital	
	NC	2 - Marrón	Prepare run (Preparar análisis)	Baja
	3	3 - Gris	Start	Baja
	NC	4 - Azul	Desconexión	Baja
	NC	5 - Rosa	No conectada	
	NC	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	14	7 - Rojo	Preparado	Alta
	4	8 - Verde	Parada	Baja
	NC	9 - Negro	Petición de inicio	Baja
	13, 15		No conectada	

Tabla 46

Agilent 1100 a HP 1050, HP 1046A o convertidores A/D Agilent 35900

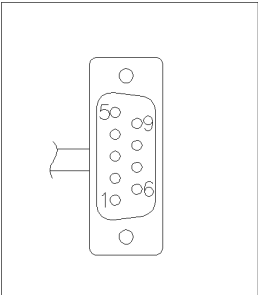
Conector 5061-3378	Pin HP 1050/...	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Activo (TTL)
	1 - Blanco	1 - Blanco	Tierra digital	
	2 - Marrón	2 - Marrón	Prepare run (Preparar análisis)	Baja
	3 - Gris	3 - Gris	Start	Baja
	4 - Azul	4 - Azul	Desconexión	Baja
	5 - Rosa	5 - Rosa	No conectada	
	6 - Amarillo	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	7 - Rojo	7 - Rojo	Preparado	Alta
	8 - Verde	8 - Verde	Parada	Baja
	9 - Negro	9 - Negro	Petición de inicio	Baja

Tabla 47

Agilent 1100 a LC HP 1090, DAD HP 1040 o módulo de distribución de señales

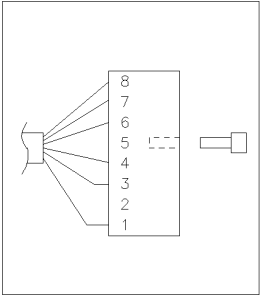
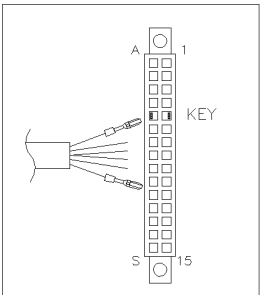
Conector 01046-60202	Pin HP 1090	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Activo (TTL)
 <p>5 - Tecla</p>	1	1 - Blanco	Tierra digital	
	NC	2 - Marrón	Prepare run (Preparar análisis)	Baja
	4	3 - Gris	Start	Baja
	7	4 - Azul	Desconexión	Baja
	8	5 - Rosa	No conectada	
	NC	6 - Amarillo	Encendido	Alta
	3	7 - Rojo	Preparado	Alta
	6	8 - Verde	Parada	Baja
	NC	9 - Negro	Petición de inicio	Baja

Tabla 48

Agilent 1100 de uso general

Conector 01046-60201	Pin Universal	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Activo (TTL)
		1 - Blanco	Tierra digital	
		2 - Marrón	Prepare run (Preparar análisis)	Baja
		3 - Gris	Start	Baja
		4 - Azul	Desconexión	Baja
		5 - Rosa	No conectada	
		6 - Amarillo	Encendido	Alta
		7 - Rojo	Preparado	Alta
		8 - Verde	Parada	Baja
		9 - Negro	Petición de inicio	Baja

Cables BCD



Un extremo de estos cables dispone de un conector BCD de 15 patillas que se conecta a los módulos Agilent Serie 1100. El otro extremo depende del instrumento al que se conecte.

NOTA

La salida BCD para el muestreador con placa de pocillos no funciona con los integradores 3392/3/6.

Tabla 49

Agilent 1100 a integradores 3392/3

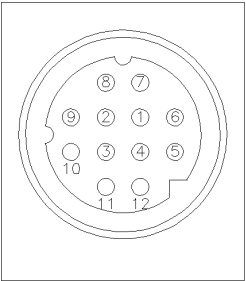
Conector 18584-60510	Pin 3392/3	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Dígito BCD
	10	1	BCD 5	20
	11	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	9	4	BCD 4	10
	7	5	BCD 0\	1
	5	6	BCD 3	8
	12	7	BCD 2	4
	4	8	BCD 1	2
	1	9	Tierra digital	
	2	15	+ 5 V	Baja
6 - Tecla				

Tabla 50

Agilent 1100 a integradores 3396

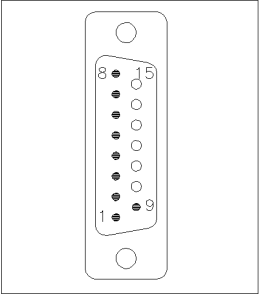
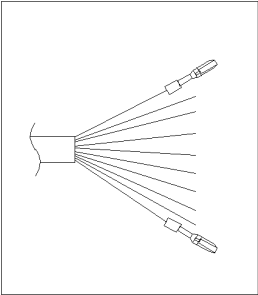
Conector 03396-60560	Pin 3396	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Dígito BCD
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD 0\	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	Tierra digital	
	NC	15	+ 5 V	Baja

Tabla 51

Agilent 1100 de uso general

Conector G1351-81600	Color del hilo	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal	Dígito BCD
	Verde	1	BCD 5	20
	Violeta	2	BCD 7	80
	Azul	3	BCD 6	40
	Amarillo	4	BCD 4	10
	Negro	5	BCD 0\	1
	Naranja	6	BCD 3	8
	Rojo	7	BCD 2	4
	Marrón	8	BCD 1	2
	Gris	9	Tierra digital	
	Gris/rosa	10	BCD 11	100
	Rojo/azul	11	BCD 10	200
	Blanco/verde	12	BCD 9	400
	Marrón/verde	13	BCD 8	800
		14	n/c	
		15	n/c	

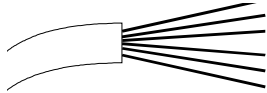
Cable auxiliar



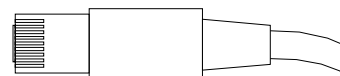
Un extremo de este cable dispone de una clavija modular que se conecta al desgasificador de vacío Agilent Serie 1100. El otro extremo es de uso general.

Tabla 52

Desgasificador Agilent Serie 1100 de uso general

Conector G1322-81600	Color	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal
	Blanco	1	Ground
	Marrón	2	Señal de presión
	Verde	3	
	Amarillo	4	
	Gris	5	+5 Vcc entrada
	Rosa	6	Salida

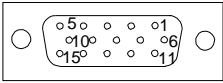
Cable CAN



Ambos extremos de este cable disponen de una clavija modular que se conecta a los conectores de bus CAN del módulo Agilent Serie 1100.

Módulo a módulo Agilent 1100, 0,5 m de longitud	5181-1516
Módulo a módulo Agilent 1100, 1 m de longitud	5181-1519
Módulo Agilent 1100 a módulo de control	G1323-81600

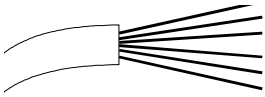
Cable de contacto externo



Un extremo de este cable dispone de una clavija de 15 patillas que se conecta a la tarjeta de interfase del módulo Agilent Serie 1100. El otro extremo es de uso general.

Tabla 53

Tarjeta de interfase Agilent Serie 1100 a uso general

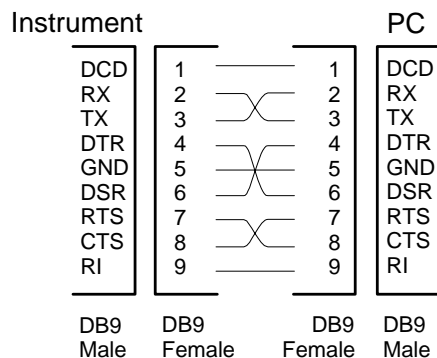
Conector G1103-61611	Color	Pin Agilent 1100	Nombre de la señal
	Blanco	1	EXT 1
	Marrón	2	EXT 1
	Verde	3	EXT 2
	Amarillo	4	EXT 2
	Gris	5	EXT 3
	Rosa	6	EXT 3
	Azul	7	EXT 4
	Rojo	8	EXT 4
	Negro	9	No conectada
	Violeta	10	No conectada
	Gris/rosa	11	No conectada
	Rojo/azul	12	No conectada
	Blanco/verde	13	No conectada
	Marrón/verde	14	No conectada
	Blanco/amarillo	156	No conectada

Kit de cable RS-232

Este kit contiene un cable supresor de módem (impresora) de 9 patillas hembra a 9 patillas hembra y un adaptador. Utilizar el cable y el adaptador para conectar instrumentos Agilent Technologies provistos de conectores RS-232 macho de 9 patillas, a la mayoría de los PCs o impresoras.

Módulo Agilent 1100 a PC

Kit de cable RS-232 34398A



Cables de LAN

Cables recomendados

Para conexiones punto a punto (sin utilizar un hub de la red), utilizar un cable de cruce de LAN de par trenzado (nº de producto 5183-4649, 3 metros de longitud).

Para conexiones estándar de red utilizando un hub, utilizar cables UTP de categoría 5 (nº de producto G1530-61480, 8 metros de longitud).

Introducción al muestreador con placa de pocillos

Una introducción al muestreador con placa de pocillos y el muestreador con placa de pocillos termostatzado

Introducción al muestreador con placa de pocillos

Hay disponibles cuatro modelos de muestreadores con placa de pocillos Agilent Serie 1100:

- Muestreador con placa de pocillos G1367A
- Muestreador con placa de pocillos termostatizado G1368A
- Micromuestreador con placa de pocillos G1377A
- Micromuestreador con placa de pocillos termostatizado G1378A

En esta introducción se hace referencia a estos modelos como muestreador con placa de pocillos y muestreador con placa de pocillos termostatizado. A menos que se indique lo contrario, toda la información de esta sección es válida para todos los modelos.

Los muestreadores con placa de pocillos Agilent Serie 1100 y los muestreadores con placa de pocillos termostatizados Agilent Serie 1100 están diseñados para utilizarse con otros módulos del sistema LC Agilent Serie 1100, con el sistema HP Serie 1050, o con otros sistemas de LC que dispongan de las salidas y entradas de control remoto adecuadas. Los muestreadores con placa de pocillos se controlan desde el módulo de control Agilent Serie 1100 o desde la ChemStation Agilent para LC.

La bandeja de muestras termostatizable especialmente diseñada para este instrumento admite 2 placas de depósito (depósito llano o profundo) y 10 viales adicionales de 2,0 ml. El formato de las placas de depósito admite hasta 384 depósitos por placa (en una superficie de 128 x 86 mm). El muestreador con placa de pocillos también admite 100 viales de 2 ml utilizando las bandejas disponibles actualmente para el muestreador Agilent G1313/29A. Una serie de sensores detectan la presencia de la bandeja.

El mecanismo de transporte del muestreador con placa de pocillos utiliza un robot X-Z-theta para optimizar el posicionamiento del brazo de muestreo en la placa de pocillos. Una vez que el brazo de muestreo está situado encima de la posición de muestra programada, el dispositivo medidor recoge el volumen de muestra programado en la aguja de muestreo. El brazo de muestreo se desplaza entonces a la posición de inyección, donde la muestra se introduce en la columna.

El muestreador con placa de pocillos utiliza un mecanismo de empuje de vial/placa para sujetar el vial o la placa mientras se retira la aguja del recipiente de la muestra (esto es obligatorio si se utiliza un septum). Este dispositivo de empuje de vial/placa utiliza un sensor para detectar la presencia de una placa. Todos los ejes del mecanismo de transporte (robot x, z, theta) se controlan mediante motores de pasos. Los codificadores ópticos aseguran el correcto funcionamiento del movimiento.

El dispositivo medidor estándar (para el G1367A/68A) proporciona volúmenes de inyección comprendidos entre 0,1 y 100 µl. Un kit multi-recogida aumenta el volumen hasta 1.500 µl. El microdispositivo medidor (para el G1377A/78A) proporciona volúmenes de inyección comprendidos entre 0,01 y 8 µl con el loop capilar estándar instalado, y de entre 0,01 y 40 µl con el loop capilar ampliado. El dispositivo medidor siempre se lava con la fase móvil después de cada inyección para reducir al mínimo el arrastre de contaminantes.

Se instala una estación adicional de lavado de aguja con una bomba peristáltica para limpiar el exterior de la aguja. De esta manera se reduce el ya de por sí bajo arrastre de contaminantes para proporcionar análisis sumamente sensibles. La botella que contiene la fase móvil utilizada para el procedimiento de lavado está situada en la cabina de botellas de disolvente. Los residuos producidos durante esta operación se eliminan de manera segura a través de un desagüe de residuos.

La válvula de inyección de seis puertos (sólo se utilizan 5 puertos) se controla mediante un motor de pasos híbrido de alta velocidad. Durante la secuencia de muestreo, la válvula elude el muestreador y conecta directamente el flujo de la bomba con la columna. Durante la inyección y el análisis, la válvula dirige el flujo a través del muestreador con placa de pocillos, lo que garantiza que toda la muestra se inyecte en la columna, y que el dispositivo medidor y la aguja estén siempre libres de residuos de muestra antes de iniciarse la siguiente secuencia de muestreo. Las válvulas de inyección del G1367A/68A y el G1377A/78A tienen una cabeza de estator diferente y un sello de rotor distinto. El volumen de cada válvula es diferente.

El control de la temperatura de los viales/placas en el muestreador con placa de pocillos termostatzado se lleva a cabo con un módulo adicional Agilent Serie 1100; el termostato ALS.

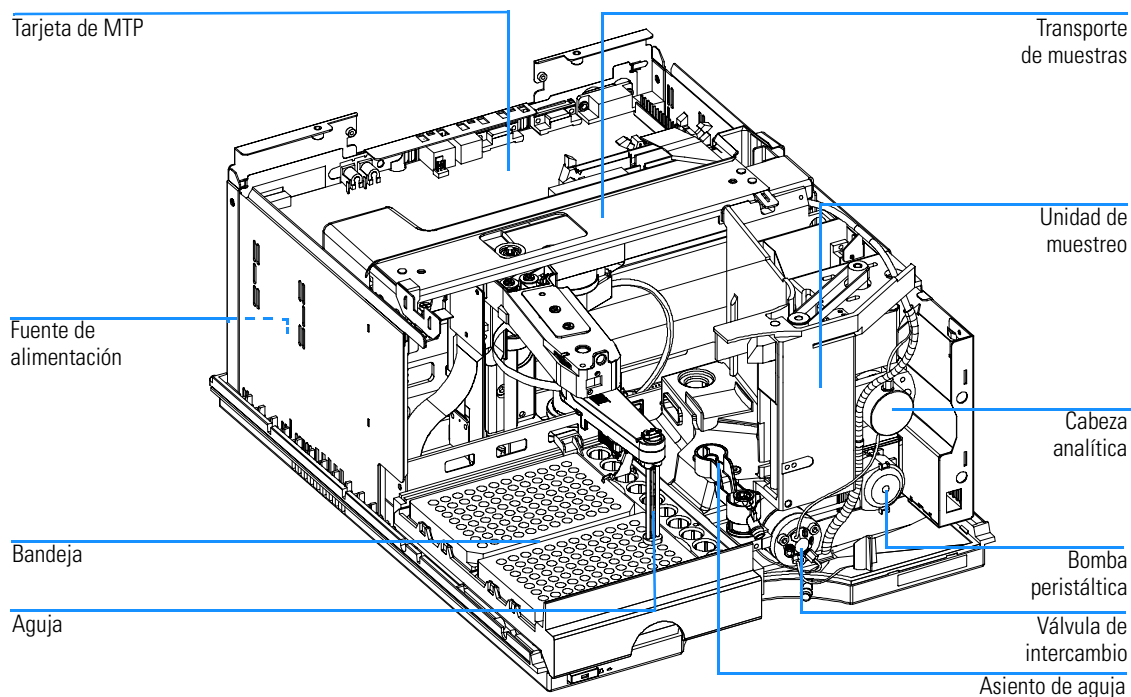
Este termostato contiene intercambiadores de calor controlados mediante el efecto Peltier. Un ventilador extrae aire de la zona situada encima de la bandeja de viales de muestra del muestreador con placa de pocillos. Este aire

Introducción al muestreador con placa de pocillos

se expulsa entonces a través de las aletas del módulo de refrigeración/calentamiento. Allí se enfría o se calienta de acuerdo con el valor de temperatura. El aire termostatzado penetra en el muestreador con placa de pocillos a través de un hueco situado debajo de la bandeja de muestras especialmente diseñada. El aire se distribuye entonces uniformemente por la bandeja de muestras, asegurando un control de temperatura eficaz, independientemente del número de viales que haya en la bandeja. En el modo de refrigeración se genera condensación en el lado refrigerado de los elementos Peltier. Este agua condensada se encamina de manera segura a una botella de residuos para agua condensada.

Figura 30

Resumen del muestreador con placa de pocillos



Secuencia de muestreo

El procesador del muestreador con placa de pocillos controla continuamente todos los movimientos de los componentes del muestreador durante la secuencia de muestreo. Este procesador define tiempos y márgenes mecánicos específicos para cada movimiento. Si una determinada etapa de la secuencia de muestreo no se realiza satisfactoriamente, se genera un mensaje de error. La válvula de inyección desvía el disolvente desde el muestreador con placa de pocillos durante la secuencia de muestreo. La aguja se desplaza hasta la posición del vial de muestra deseado y se introduce en el líquido de la muestra del vial para permitir que el dispositivo medidor recoja el volumen deseado, haciendo retroceder su émbolo una determinada distancia. A continuación, se levanta la aguja y se desplaza hasta el asiento para cerrar el loop de muestra. La muestra se introduce en la columna cuando la válvula de inyección vuelve a la posición mainpass, al final de la secuencia de muestreo.

La secuencia de muestreo estándar tiene lugar según el orden siguiente:

- 1 La válvula de inyección pasa a la posición bypass.
- 2 El émbolo del dispositivo medidor se mueve a la posición de inicialización.
- 3 Se levanta el tope de la aguja.
- 4 La aguja se desplaza hasta la posición del vial de muestra deseado.
- 5 La aguja desciende y se introduce en el vial.
- 6 El dispositivo medidor extrae el volumen de muestra preseleccionado.
- 7 La aguja sale del vial.
- 8 A continuación, la aguja se desplaza hasta el asiento para cerrar el loop de muestra.
- 9 Se baja el tope de la aguja.
- 10 El ciclo de inyección finaliza cuando la válvula de inyección cambia a la posición mainpass.

Cuando se utiliza un programa de muestreador, las líneas 3 a 6 se sustituyen por el contenido del programa del muestreador.

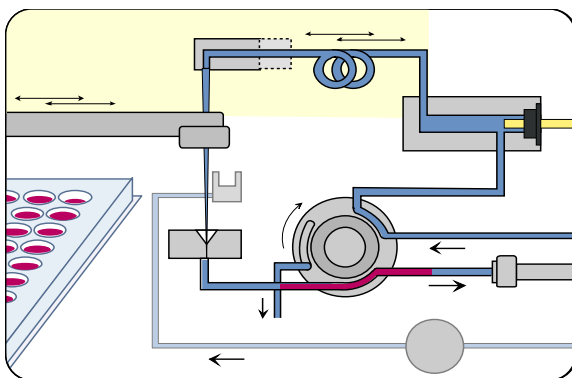
Si es necesario lavar la aguja, se hará entre los pasos 6 y 7.

Secuencia de inyección

Antes de comenzar la secuencia de inyección y durante el análisis, la válvula de inyección está en la posición mainpass (Figura 31). En esta posición, la fase móvil fluye a través del dispositivo medidor, el loop de muestra y la aguja del muestreador con placa de pocillos, garantizando que todas las piezas que entran en contacto con la muestra se laven durante el análisis y minimizando con ello el arrastre de contaminantes.

Figura 31

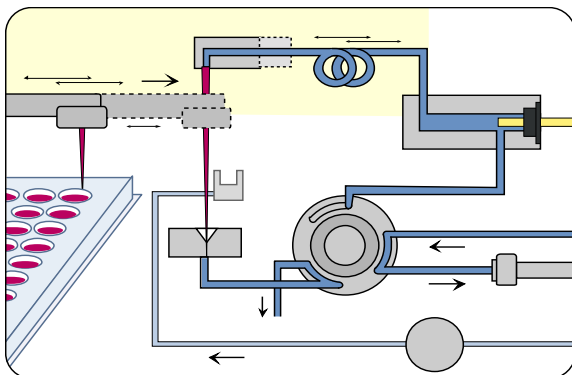
Posición mainpass



Cuando se inicia la secuencia de muestreo, la válvula cambia a la posición bypass (Figura 32). El disolvente procedente de la bomba penetra en la válvula por el puerto 1 y fluye directamente hasta la columna a través del puerto 6.

Figura 32

Posición bypass

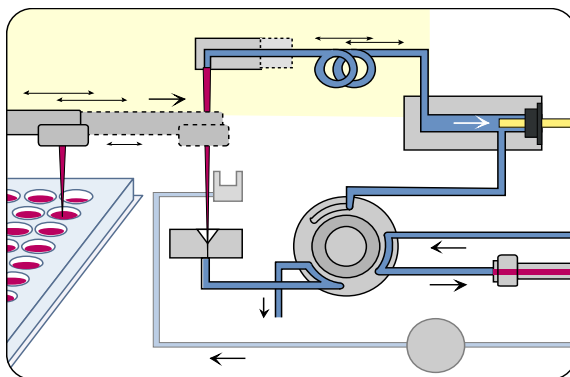


Secuencia de muestreo

La inyección estándar se inicia con "la recogida de la muestra desde el vial". Para ello, la aguja se desplaza hasta la posición del vial de muestra deseado y se introduce en el líquido de la muestra del vial para permitir que el dispositivo medidor recoja el volumen deseado, haciendo retroceder su émbolo una determinada distancia. A continuación, se levanta la aguja y se desplaza hasta el asiento para cerrar el loop de muestra. Si se produce un problema con el muestreador, llegado este punto se intercalan varios pasos.

Figura 33

Extracción de muestra



Lavado de la aguja

Antes de la inyección, y para reducir el arrastre de contaminantes en análisis muy sensibles, se puede lavar el exterior de la aguja en un puerto de lavado situado detrás del puerto del muestreador en la unidad de muestreo. Tan pronto como la aguja se encuentre en el puerto de lavado, una bomba peristáltica libera una cantidad de disolvente durante un tiempo definido para limpiar el exterior de la aguja. Al final de este proceso, la aguja vuelve al puerto de inyección.

Inyección y análisis

El paso final consiste en "inyección y análisis". La válvula de seis puertos cambia a la posición mainpass y vuelve a dirigir el flujo a través del loop de muestra, que ahora contiene una determinada cantidad de muestra. El flujo de disolvente transporta la muestra hasta la columna y comienza la separación. Se trata del comienzo de un "análisis" en un análisis. En esta fase, el flujo de disolvente lava internamente todo el principal hardware que influye en el rendimiento. Para aplicaciones estándar no se necesita un procedimiento adicional de lavado.

Unidad de muestreo

La unidad de muestreo también consta de subsistemas. La parte portadora principal es una pieza fundida a presión que soporta los siguientes elementos funcionales.

Cabeza analítica

La cabeza analítica está controlada por un motor de pasos conectado al eje de movimiento por una correa dentada. El tornillo sin fin convierte el movimiento circular en lineal. Este mecanismo empuja el émbolo de zafiro contra el resorte hasta la cabeza analítica. La base del émbolo se asienta sobre el cojinete, lo que garantiza que el émbolo siempre esté centrado. El centrador de cerámica dirige el movimiento del émbolo hasta la cabeza analítica. Un sensor infrarrojo de la tarjeta flexible de la unidad de muestreo detecta la posición de reposo original del émbolo, mientras que el volumen de muestra se determina contando el número de pasos desde la posición de reposo (7 nl/paso de motor). El movimiento hacia atrás del émbolo (controlado por el resorte) extrae la muestra del vial.

Para reducir los posibles errores del usuario, se reconocen diferentes versiones de cabezas analíticas mediante etiquetas de RF situadas en el conjunto intercambiable.

Tabla 54

Datos técnicos de la cabeza analítica

	Estándar 100 µl (G1367-60003)	Micro 40 µl (G1377-60013)
Número de pasos	15000	60000
Resolución de volumen	7 nl/paso de motor	0,7 nl/paso de motor
Embolada máxima	100 µl	40 µl
Límite de presión	400 bars	400 bars
Material del émbolo	Zafiro	Zafiro

Válvula de inyección

Una válvula de alta presión de 6 puertos/2 posiciones que dirige flujos de fase móvil y muestra en direcciones diferentes (p. ej., a través del loop a la columna o directamente a la columna).

La válvula de inyección de dos posiciones y seis puertos está controlada por un motor de pasos. Sólo se utilizan cinco de los seis puertos (el puerto tres no se usa). El movimiento del motor de pasos se transfiere a la válvula de inyección mediante un mecanismo específico. Dos microinterruptores controlan el paso/cambio de la válvula (entre las posiciones de bypass y mainpass). La válvula de inyección consta de un estator de cerámica, un sello de rotor de Vespel (también hay disponible un sello Tefzel) y una cabeza de acero inoxidable. Hay tres tornillos que mantienen la cabeza y los componentes internos en su sitio. No es necesario realizar ajustes en la válvula después de cambiar los componentes internos.

Tabla 55**Datos técnicos de la válvula de inyección**

	Estándar (0101-0921)	Micro (0101-1050)
Tipo de motor	Motor de pasos de 4 V, 1,2 A	Motor de pasos de 4 V, 1,2 A
Material del sello	Vespel TM o Tefzel TM	Vespel TM
Material del estator	Cerámica/PEEK	Cabeza recubierta de acero inoxidable
Número de puertos	6	6
Tiempo de paso/cambio	< 150 ms	< 150 ms

Estación de lavado de la aguja

Una estación de lavado de la aguja que limpia la superficie exterior de la aguja de inyección y una bomba peristáltica que envía disolvente nuevo a la estación de lavado. (El depósito del disolvente está situado en la cabina de disolventes; los residuos se envían a través de un tubo flexible independiente a una botella de residuos.)

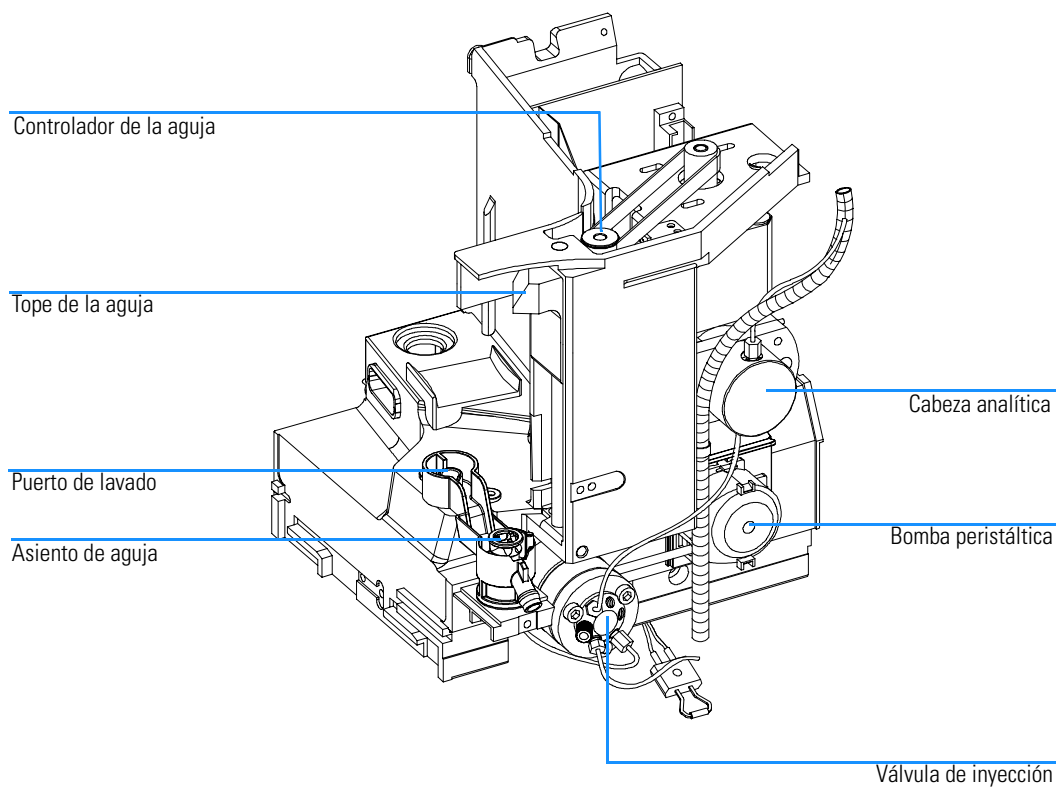
Tope de la aguja

Se utiliza un tope de aguja para que el portaaguja pueda formar un sello firme entre la aguja y su asiento.

El brazo del tope de la aguja está controlado por un motor de pasos conectado a un tornillo sin fin por una correa dentada.

Figura 34

Unidad de muestreo del muestreador con placa de pocillos



Dispositivo de transporte de la aguja/muestra

El mecanismo de transporte de la aguja/muestra es un módulo multifunción capaz de desplazar la aguja a diversas posiciones (como los distintos depósitos de dos placas diferentes, distintos viales, la posición de lavado de la aguja y la posición de asiento de la aguja). Los ejes móviles activos son el eje X, el eje Z y el eje theta; el dispositivo de empuje del vial/placa es un eje pasivo adicional. Todos los ejes están controlados por un motor de pasos y por un codificador con el fin de disponer de información exacta de la posición de los ejes. Los ejes theta y Z disponen de un tensor de correa accionado por resorte.

Los conmutadores de luz reflectora detectan la presencia y el tipo de diferentes bandejas. En el soporte del eje X se encuentran la antena y los circuitos electrónicos de un sensor de RF. Este dispositivo realiza varias funciones:

- Permite leer y escribir información a partir de una etiqueta situada en la nueva bandeja.
- Permite incrementar el número de bandejas diferentes.
- Permite leer la revisión y otras etiquetas de datos del dispositivo de transporte de la aguja/muestra y la unidad de muestreo.

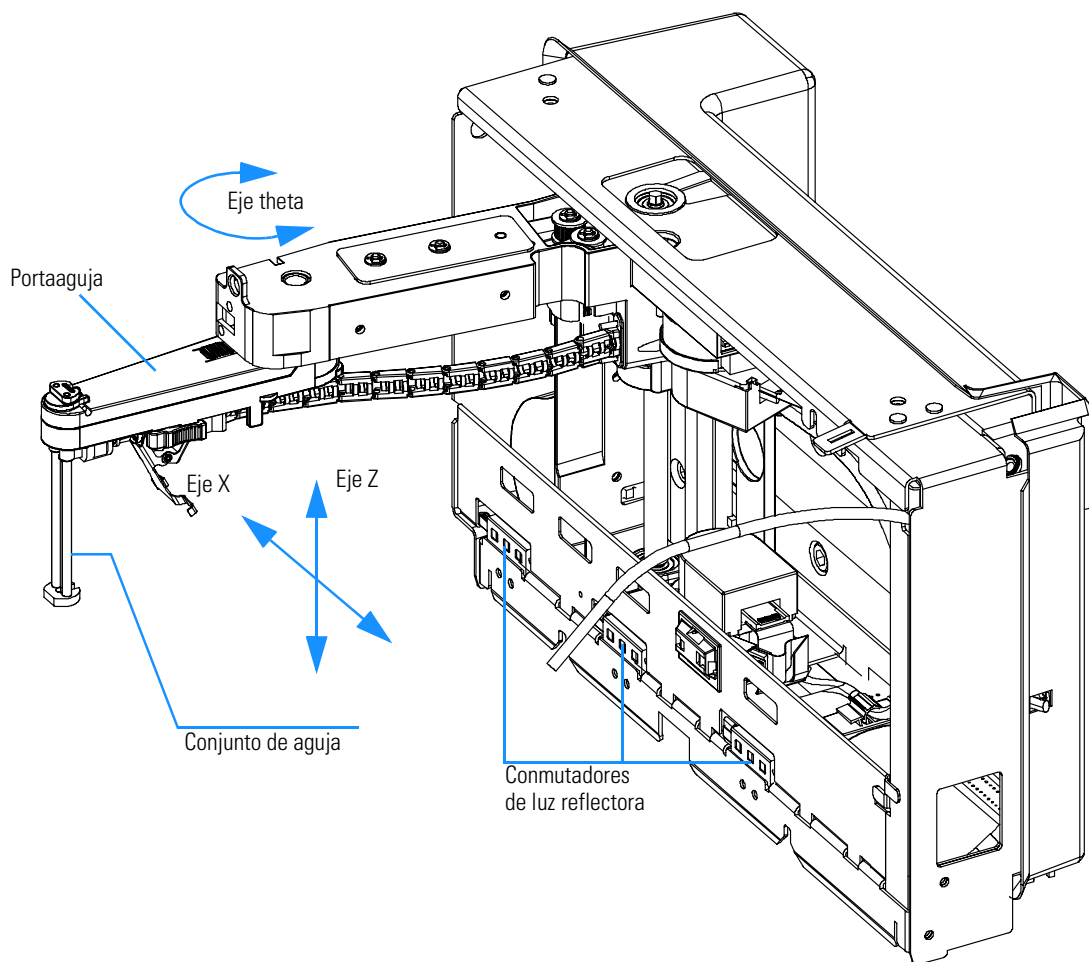
Las tarjetas flexibles complejas realizan la conexión eléctrica con los diversos motores, sensores y la tarjeta de MTP. El portaaguja cuenta con un dispositivo integrado de empuje de placa/vial con un codificador lineal adicional para detectar los viales y la presencia de placas.

El propio usuario puede cambiar la aguja y el loop capilar.

La parte posterior del dispositivo de transporte de la aguja/muestra dispone de una cubierta que protege los circuitos electrónicos del posible vapor del disolvente.

Figura 35

Dispositivo de transporte de la aguja/muestra



Modos de funcionamiento avanzados

Modo multi-recogida (opcional)

El modo multi-recogida proporciona volúmenes de inyección de hasta 1.500 ul. En este caso, entre el asiento y la válvula se monta un capilar que contiene el volumen adicional. A continuación, la muestra aspirada se introduce en el capilar ampliado del asiento antes de iniciarse una aspiración repetitiva. Después de realizarse la última aspiración, cambia la válvula de inyección y la fase móvil transporta la muestra hacia la columna.

Programa de muestreador

Para aplicaciones especiales, se puede personalizar una secuencia de todas las etapas de muestreo disponibles de acuerdo con las necesidades del cliente. La capacidad de programa de muestreador se ofrece con el instrumento estándar.

Lavado activo de aguja

El modo de lavado activo de la aguja también permite limpiar la superficie exterior de la aguja. De esta manera se reduce el arrastre de contaminantes de las muestras. El usuario puede definir la duración del procedimiento de lavado.

Solapamiento de ciclos de inyección

La inyección solapada es el modo en el que el muestreador con placa de pocillos ejecuta el programa de muestreador para el siguiente análisis durante el análisis actual (sin inyectar).

Una vez que la muestra llega a la columna, la válvula cambia a la posición bypass y comienza el siguiente ciclo de inyección, pero espera a cambiar a la posición mainpass hasta que haya finalizado el análisis actual. Este modo permite aumentar el rendimiento de la muestra.

Modo de volumen con retardo bajo

Este modo es especialmente interesante para la elución de gradientes con columnas de diámetro interior reducido o columnas capilares. La válvula de inyección cambia a la posición bypass una vez que la muestra haya eluído más allá del puerto nº 6 de la válvula de inyección. De esta manera se reduce el volumen de retardo, ya que el gradiente no tiene que pasar a través del dispositivo medidor y el loop capilar.

Mantenimiento preventivo asistido (EMF)

Las tareas de mantenimiento requieren el cambio de componentes sometidos a desgaste o tensión. Idealmente, la frecuencia con la que deben cambiarse estos componentes debería basarse en la intensidad de uso del instrumento y en las condiciones analíticas, y no en un intervalo predefinido de tiempo. El mantenimiento preventivo asistido (EMF: Early Maintenance Feedback) controla el uso de componentes específicos del instrumento y proporciona la información necesaria cuando se exceden los límites seleccionados por el usuario. Esta información visualizada en la interfase de usuario indica que deben programarse los procedimientos de mantenimiento.

Contadores EMF

El muestreador incluye cuatro contadores EMF. Cada contador se incrementa con el uso del muestreador, y se le puede asignar un límite máximo para que aparezca un aviso en la interfase de usuario cuando se supere dicho límite. Cada contador se puede volver a poner a cero, una vez realizadas las tareas de mantenimiento. El muestreador con placa de pocillos dispone de los siguientes contadores EMF:

Contador de la válvula de inyección

Este contador computa el número de cambios de la válvula, EF4512, desde la última vez que se puso a cero el contador.

Contador de la aguja

Este contador computa el número total de movimientos que realiza la aguja hacia el interior del asiento (se utiliza para calcular la vida útil de la aguja), EF4510, desde la última vez que se puso a cero el contador.

Contador del asiento

Este contador computa el número total de movimientos que realiza la aguja hacia el interior del asiento (se utiliza para calcular la vida útil del asiento), EF4511, desde la última vez que se puso a cero el contador.

Bomba peristáltica

Este contador muestra el tiempo acumulado de actividad de la bomba en unidades de segundos, EF4513.

Utilización de los contadores EMF

Los límites EMF definibles por el usuario para los contadores EMF permiten adaptar el mantenimiento preventivo asistido para satisfacer necesidades específicas. El desgaste de los componentes del muestreador depende de las condiciones analíticas, por lo tanto, los límites máximos se deben determinar basándose en las condiciones operativas específicas del instrumento.

Configuración de los límites EMF

La configuración de los límites EMF debe optimizarse durante uno o dos ciclos de mantenimiento. Inicialmente, no debe fijarse un límite. Cuando el rendimiento indique que es necesario llevar a cabo las tareas de mantenimiento, anotar los valores que muestran los contadores de movimiento de la válvula de inyección y de la aguja. Introducir estos valores (o valores ligeramente inferiores a los visualizados) como límites EMF y poner a cero los contadores. La próxima vez que los contadores excedan los nuevos límites, aparecerá una señal EMF, como recordatorio de que deben programarse las tareas de mantenimiento.

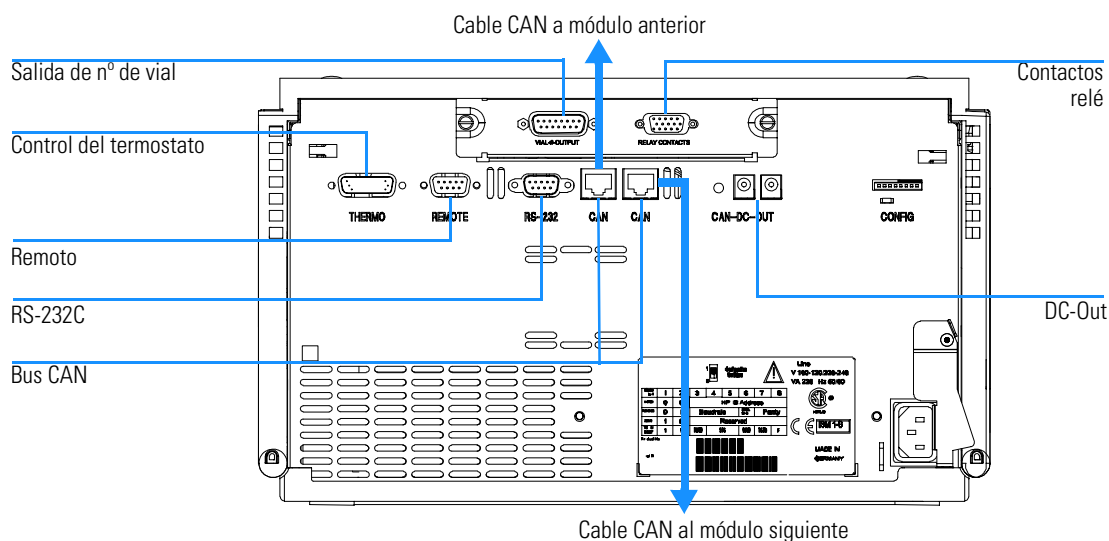
Conexiones eléctricas

AVISO

Nunca se han de utilizar cables distintos a los suministrados por Agilent Technologies para asegurar un funcionamiento apropiado, así como el cumplimiento de las normas de seguridad o de EMC.

Figura 36

Conexiones eléctricas del muestreador con placa de pocillos



- El conector de LAN se utiliza para conectar el muestreador con placa de pocillos a un ordenador. El módulo del interruptor de dirección y de control próximo al conector DC-OUT determina la dirección GPIB del muestreador con placa de pocillos. Los interruptores vienen preconfigurados a una dirección por defecto (ver Tabla 68 en la página 238) reconocida una vez encendido el instrumento.
- El bus CAN es un bus serie con transferencia de datos de alta velocidad. Los dos conectores para el bus CAN se utilizan para la transferencia y sincronización interna de datos del módulo Agilent Serie 1100.
- El conector REMOTE puede utilizarse en combinación con otros instrumentos analíticos de Agilent Technologies si se desean utilizar funciones tales como apagado común, preparación, etc.

Conexiones eléctricas

- El conector RS-232 puede utilizarse para controlar los muestreador con placa de pocillos desde un ordenador a través de una conexión RS-232, utilizando el software apropiado. Este conector necesita ser activado por el módulo del interruptor de configuración próximo al conector DC-OUT. El software necesita los controladores adecuados para admitir esta comunicación. Consultar la documentación del software para obtener más información.
- La conexión termostato-inyector automático (sólo en el inyector automático termostatzado) se utiliza para controlar la transferencia de señales y la sincronización de los dos módulos. Para que pueda funcionar el termostato, el cable tiene que estar instalado.

AVISO

NO desconectar ni conectar el cable entre el inyector automático y el termostato mientras los cables de alimentación estén conectados a alguno de los dos módulos. Podrían dañarse los circuitos electrónicos de los módulos.

- El enchufe de entrada de corriente acepta una tensión de línea de 100–240 voltios CA $\pm 10\%$ con una frecuencia de línea de 50 o 60 Hz. El consumo máximo de corriente es de 200 vatios (voltios-amperios). No hay ningún selector de tensión en los muestreadores con placa de pocillos, ya que la fuente de alimentación tiene una capacidad de amplio rango. No hay fusibles accesibles desde el exterior, ya que la fuente de alimentación lleva incorporados fusibles electrónicos automáticos. La palanca de seguridad situada en el conector de entrada de corriente impide la retirada de la cubierta de los muestreadores con placa de depósito cuando la corriente aún está conectada.
- La ranura de la tarjeta de interfase se utiliza para contactos externos, salida BCD, tarjeta de LAN y posibles usos futuros.

Teoría del funcionamiento

Teoría sobre el manejo del hardware mecánico,
la electrónica y las interfases del instrumento

Control y electrónica del inyector automático

La tarjeta de la placa de microdosificación (MTP) controla el mecanismo de transporte de los viales, la aguja de muestreo, la unidad de medida y la válvula de inyección de alta velocidad. El control de estos dispositivos corre a cargo de un versátil diseño de la electrónica basado en un procesador de la familia 68000, que contiene además memoria RAM con batería de reserva, ROM, un reloj de tiempo real y varias opciones de comunicaciones.

Sensores de posición y de movimiento

El control del movimiento de los componentes del muestreador con placa de pocillos se realiza mediante sensores en las tarjetas flexibles del mecanismo de transporte de la muestra y de la unidad de muestreo. Se utilizan los siguientes sensores:

Tabla 56**Tarjeta flexible del mecanismo de transporte de muestra**

Tipo de sensor	Número de sensores	Posición/Movimiento controlado
Sensor de reflexión	9	Identificación de la bandeja de viales
Sensor de reflexión	4	Inicialización del dispositivo de transporte

Tabla 57**Tarjeta flexible de la unidad de muestreo**

Tipo de sensor	Número de sensores	Posición/Movimiento controlado
Sensor de luz de IR	1	Posición de reposo (referencia) del medidor
Sensor de reflexión	2	Posiciones extremas del tope de la aguja
Microinterruptor	2	Cambio de la válvula

Tabla 58**Tarjeta de SLS**

Tipo de sensor	Número de sensores	Posición/Movimiento controlado
Sensor hall	2	Puerta delantera cerrada

Tabla 59**Tarjeta de MTP**

Tipo de sensor	Número de sensores	Posición/Movimiento controlado
Sensor hall	2	Cubierta lateral izquierda cerrada

Tarjeta de la placa de microdosificación (MTP)

Electrónica común

Para todos los módulos LC Agilent Serie 1100 se utiliza un diseño común de la electrónica y del firmware. Este diseño proporciona una serie básica de funciones para cada módulo.

Tabla 60

Electrónica común	
Procesador principal	MC68332
Memoria principal	La unidad principal tiene 3 bloques de memoria: 2 MB de SRAM 1 MB de memoria 128 KB de NVRAM 24*8 NVRAM serie desde el reloj de tiempo real
Interfases de comunicación	La unidad principal admite las siguientes interfases: Bus CAN RS-232 Remoto MIO (LAN)

ASIC — Application-Specific Integrated Circuit (Circuito integrado específico de la aplicación)

Este circuito proporciona comunicación con dispositivos externos a través de controladores, que incluyen CAN y APG Remote. Está conectado directamente a los 4 indicadores LED de control situados cerca de los conectores de esta tarjeta y al interruptor de configuración de 8 bits utilizado para configurar la dirección para la comunicación, la velocidad en baudios para la transferencia RS-232, etc. Además, el circuito controla y dirige funciones específicas del módulo y lee las señales estáticas de estado.

Convertidor de fugas

Las fugas de disolvente que se producen en el inyector automático enfrían el PTC. Esto cambia la resistencia del PTC, provocando que el convertidor de fugas genere una señal de fuga. El convertidor de fugas consta de un PTC (para detectar las fugas) y un NTC (para la compensación de la temperatura ambiente). Esta configuración garantiza que los cambios de temperatura ambiente no afecten al circuito sensor de fugas.

Ventilador

La velocidad del ventilador (dos posibles) la controla el procesador principal de acuerdo con la distribución interna de calor en el interior del módulo. El ventilador produce una señal PWM proporcional a la revolución. Esta señal de estado del ventilador se utiliza para diagnósticos.

Batería en la tarjeta

La batería de litio instalada en la tarjeta almacena el contenido de la memoria electrónica cuando se apaga el módulo. Para obtener más información sobre las baterías de litio, consultar “Información sobre las baterías de litio” en la página 281.

Electrónica específica del inyector automático

Las funciones específicas del inyector automático proporcionadas por la electrónica son:

- control mediante circuito cerrado del movimiento de los viales en los tres ejes
- control de la válvula eléctrica
- control de la unidad de la aguja
- control del dispositivo de medida de volumen
- control de la bomba peristáltica

Control de la unidad de transporte

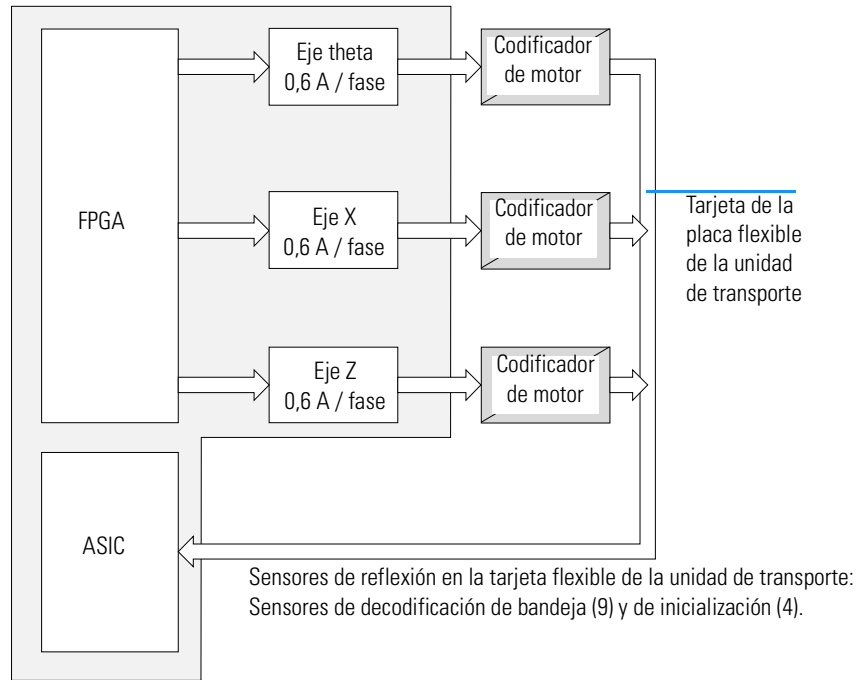
La electrónica del mecanismo de transporte utiliza la modulación de la anchura de pulsos (PWM) controlada por la corriente para controlar los motores X, Z y θ en el modo de control de servomecanismos mediante circuito cerrado. La electrónica específica del ST L6506 proporciona el circuito para el control de corriente. La conmutación se realiza en lógica FPGA. Los controladores de salida ST L6201 SMT se utilizan para los 3 motores de pasos. Las señales del

Tarjeta de la placa de microdosificación (MTP)

codificador del motor están conectadas al circuito ASIC donde el reloj decodificado de cuadratura del codificador y la señal arriba/abajo se utilizan en el FPGA para proporcionar una conmutación instantánea del motor de pasos con respecto a la posición del rotor del motor.

El cableado entre la tarjeta principal del muestreador con placa de pocillos (ASM) y los motores y codificadores utiliza un cable de banda plana (64 patillas) y una tarjeta flexible en la que se encuentran 13 sensores de reflexión. Se utilizan 9 sensores para identificar la bandeja de viales y 4 para decodificar la posición de inicialización.

Figura 37

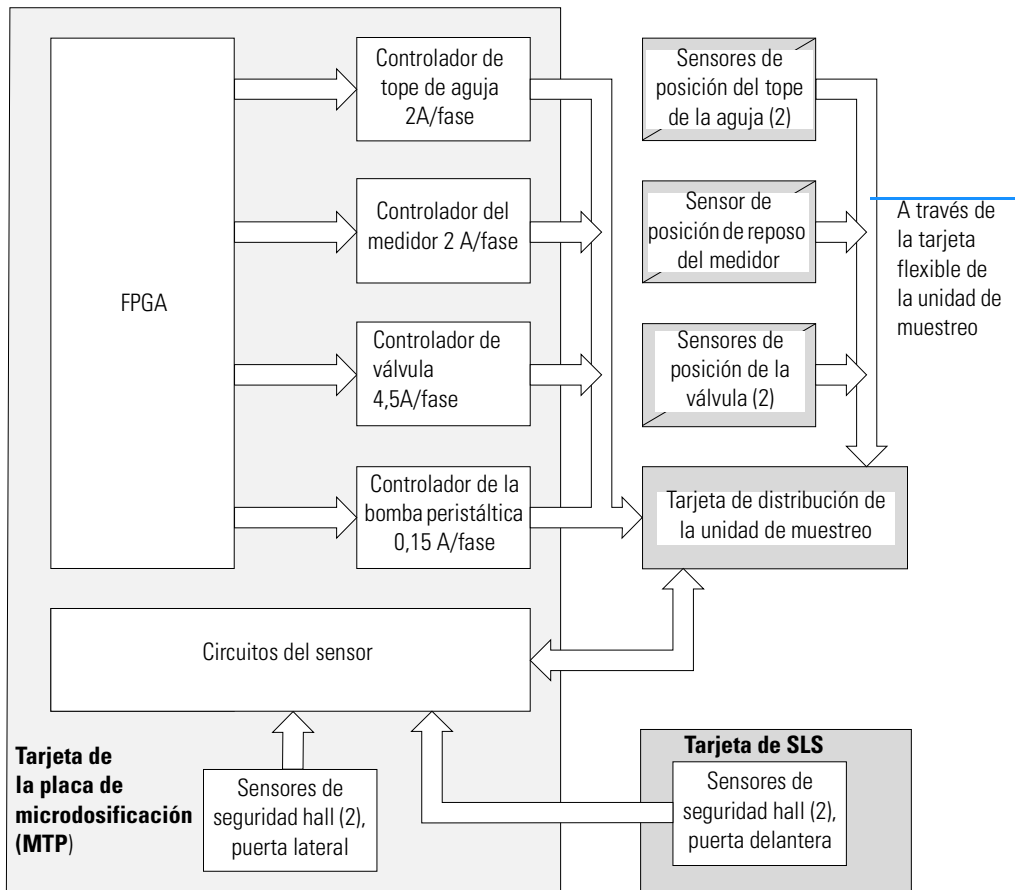
Control de la unidad de transporte**Control de la unidad de muestreo**

Los motores del tope de la aguja, del dispositivo medidor de volumen, de la válvula y de la bomba peristáltica están dirigidos por la modulación controlada de la anchura de pulsos, de la misma forma que el ST L6506 (ver “Control de la unidad de transporte” en la página 221). Los motores necesitan alta velocidad, pero no requieren un control preciso de la posición. Por tanto, no es necesario un sistema de motor de circuito cerrado. La conmutación se realiza en lógica FPGA. Los motores del tope de la aguja, del dispositivo medidor y de la válvula utilizan controladores de salida ST L6203 para desarrollar las corrientes necesarias para un movimiento rápido o una gran torsión. El motor de la bomba peristáltica está fabricado con un circuito ST L6201.

El control del movimiento del motor de la válvula lo realizan dos microinterruptores. Hay dos sensores de reflexión de luz que se utilizan para detectar las posiciones extremas del dispositivo de tope de la aguja. Se necesita un fotosensor para detectar la posición de reposo del dispositivo

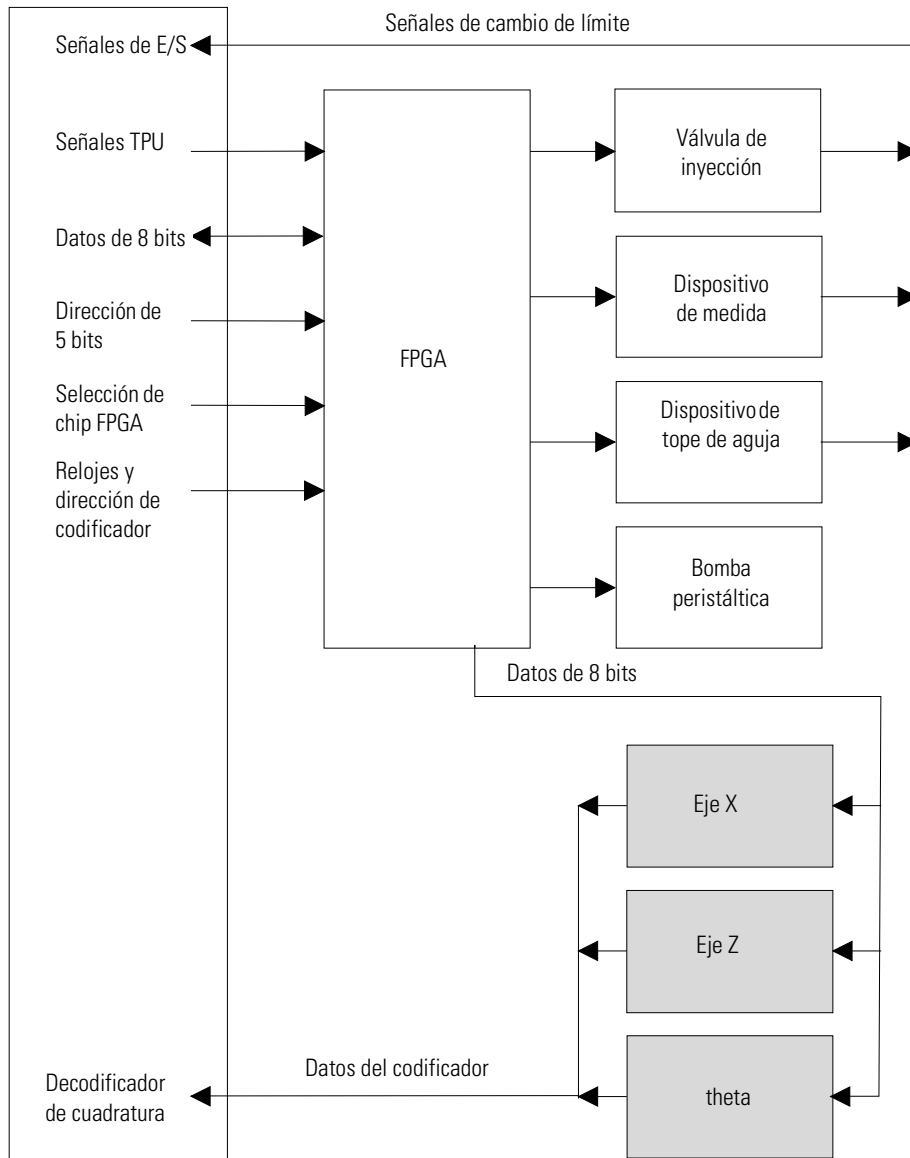
Tarjeta de la placa de microdosificación (MTP)

medidor. Todos los sensores están instalados sobre una tarjeta flexible. La tarjeta flexible y los motores están conectados a la tarjeta de distribución de la unidad de muestreo (SUD). La tarjeta de SUD está conectada a la tarjeta de la placa de microdosificación (MTP) a través de un cable de banda plana (64 patillas).

Figura 38**Control de la unidad de muestreo****Tarjeta del sensor de bloqueo de seguridad (SLS)**

Dos sensores hall detectan el cierre correcto de la puerta delantera (el movimiento del brazo de la aguja se interrumpe si la puerta delantera está abierta). La puerta delantera se bloquea mediante un imán eléctrico.

Para desbloquear la puerta delantera se pulsa el botón situado en el lateral derecho o se apaga y se vuelve a encender el instrumento.

Figura 39**Diagrama de bloques del muestreador con placa de pocillos**

Descripción del firmware

El firmware del instrumento consta de dos secciones independientes:

- una sección no específica del instrumento, denominada "sistema residente"
- y una sección específica del instrumento, denominada "sistema principal".

Sistema residente

Esta sección residente del firmware es idéntica para todos los módulos Agilent Serie 1100. Sus propiedades son:

- total capacidad de comunicación (CAN, LAN y RS-232C),
- gestión de memoria
- y capacidad para actualizar el firmware del "sistema principal".

Sistema principal

Sus propiedades son:

- total capacidad de comunicación (CAN, LAN y RS-232C),
- gestión de memoria
- y capacidad para actualizar el firmware del "sistema residente".

Además, el sistema principal comprende las funciones del instrumento que están divididas en funciones comunes como

- sincronización del análisis a través de APG remoto
- tratamiento de errores
- funciones de diagnóstico, etc.

o funciones específicas del módulo como

- eventos internos tales como los movimientos del dispositivo de medida de volumen y de la aguja

Actualizaciones del firmware

La actualización del firmware puede realizarse utilizando la propia interfase de usuario:

- el módulo de control portátil con los ficheros de una tarjeta de PC o
- desde la ChemStation HP con ficheros de un disco flexible

Los convenios para nombrar ficheros son:

xxxx-vvv.DLB, donde

xxxx es el número del instrumento, p. ej., 1367A para el muestreador con placa de pocillos) y vvv es el número de revisión, por ejemplo 380 es la revisión 3.80

Para obtener instrucciones, consultar la interfase de usuario.

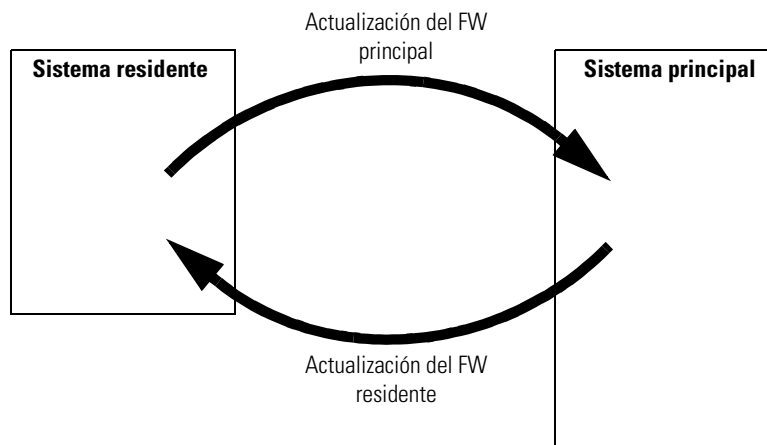
NOTA

La actualización del sistema principal sólo puede realizarse en el sistema residente.

La actualización del sistema residente sólo puede realizarse en el sistema principal.

Figura 40

Mecanismo de actualización del firmware



Tarjetas de interfase opcionales

Los módulos Agilent Serie 1100 tienen una ranura para tarjetas opcionales que permite añadir una tarjeta de interfase a los módulos.

Tabla 61

Tarjetas de interfase opcionales

Descripción	Referencia
Tarjeta de BCD	G1351-68701
Fusible de 250 mA (en la tarjeta hay cuatro)	2110-0004
Tarjeta de LAN (más detalles en la siguiente página)	

Tarjeta de BCD

La tarjeta de BCD proporciona una salida con el número de botella del muestreador con placa de pocillos Agilent Serie 1100 y cuatro contactos externos. Los contactos de cierre del contacto externo son contactos relé. Los valores máximos son: 30 V (CA/CC); 250 mA (con fusible). Hay disponibles cables de uso general para conectar la salida BCD, consultar “Cables BCD” en la página 192 y las salidas externas, consultar “Cable de contacto externo” en la página 196 a dispositivos externos.

Figura 41 **Salida BCD para las placas de depósito**

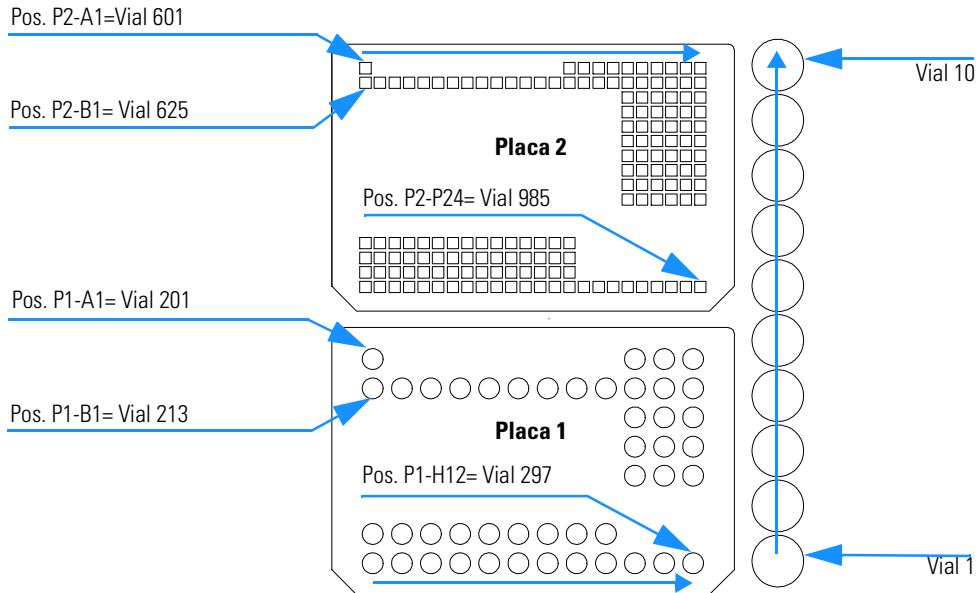
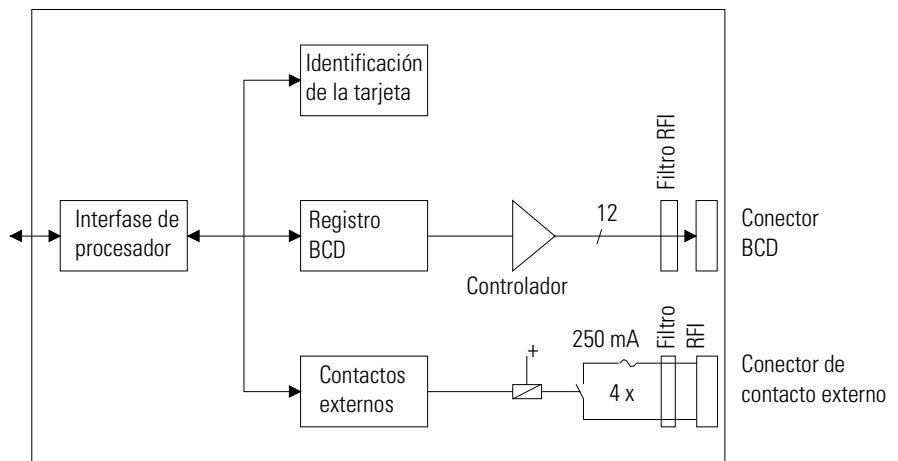


Figura 42 **Diagrama de bloques de la tarjeta de BCD**



Tarjeta de LAN

Las tarjetas HP JetDirect son tarjetas de interfase de red utilizadas en las impresoras HP.

NOTA	Se necesita una tarjeta por cada pila de módulos Agilent 1100. Es recomendable añadir la tarjeta al detector que tenga la mayor velocidad de transferencia de datos.
NOTA	La tarjeta de LAN sólo se puede utilizar junto con: una tarjeta principal versión G13XX-66520 (DAD/MWD/VWD/Bomba/ALS) o G13XX-66500 (FLD/RID) y superior. una revisión del software de la ChemStation Agilent A.06.01 o superior.
	Se pueden utilizar las siguientes tarjetas con los módulos Agilent 1100.

Tabla 62

Tarjetas de LAN	
Referencia Agilent	Redes asociadas
J4106A	Ethernet/802.3, RJ-45 (10Base-T)
J4105A	Token Ring/802.5, DB9, RJ-45 (10Base-T)
J4100A	Fast Ethernet, Ethernet/802.3, RJ-45 (10/100Base-TX) + BNC (10Base2)

NOTA	El firmware mínimo de las tarjetas JetDirect es A.05.05.
------	--

Cables recomendados

Para conexiones punto a punto (sin utilizar un hub de la red), utilizar un cable de cruce de LAN de par trenzado (nº de producto 5183-4649, 3 metros de longitud).

Para conexiones estándar de red utilizando un hub, utilizar cables UTP de categoría 5 (nº de producto G1530-61480, 8 metros de longitud).

Interfases

Los módulos Agilent Serie 1100 proporcionan las siguientes interfases:

Tabla 63

Interfases Serie Agilent 1100

Tipo de interfase	Bombas	Inyector automático	Muestreador con placa de pocillos	Detector DA Detector MW Detector FL	Detector VW Detector RI	Compartimento termostatzado de columna	Desgasificador de vacío
CAN	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
PIB	Sí	Sí	No*	Sí	Sí	Sí	No
RS-232C	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Remoto	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Analógico	Sí	No	No	2 ×	1 ×	No	Sí†
Tarjeta de interfase	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No

* El muestreador con placa de pocillos se puede controlar mediante CAN a través de un detector conectado a través de PIB a una ChemStation.

† El desgasificador de vacío dispondrá de un conector especial para usos específicos. Para obtener más detalles, consultar la descripción de la tarjeta.

- Conectores CAN como interfase con otros módulos Agilent Serie 1100,
- Conector PIB como interfase con la ChemStation Agilent,
- RS-232C como interfase con un ordenador,
- Conector REMOTE como interfase con otros productos Agilent,
- Conector(es) de salida analógica para la salida de la señal y
- Ranura de interfase para interfases específicas (contactos externos, BCD, LAN, etc.).

Para la identificación y localización de los conectores, ver la Figura 5 en la página 25.

AVISO

Nunca se han de utilizar cables distintos a los suministrados por Agilent Technologies para asegurar un funcionamiento apropiado, así como el cumplimiento de las normas de seguridad o de EMC.

Salida de la señal analógica

La señal analógica resultante puede distribuirse a un dispositivo registrador. Para obtener más detalles, consultar la descripción de la tarjeta principal del módulo.

Interfase GPIB

NOTA

No se puede conectar una ChemStation directamente al muestreador con placa de pocillos mediante GPIB.

El conector GPIB se utiliza para conectar el módulo a un ordenador. Los interruptores de dirección y de control situados al lado del conector GPIB determinan la dirección GPIB del módulo. Los interruptores vienen preconfigurados a una dirección por defecto y son reconocidos por el software operativo de Agilent Technologies.

Tabla 64

Direcciones por defecto			
Inyector automático	28	RID	29
Bomba	22		
FLD	23		
VWD	24	Muestreador (HP 1050)	18
Agilent 8453A	25	Bomba (HP 1050)	16
DAD / MWD	26	VWD (HP 1050)	10
Compartimento de las columnas	27	DAD (HP 1050)	17

Interfase CAN

CAN es una interfase de comunicación entre módulos. Es un sistema de bus serie de 2 cables que admite la comunicación de datos a alta velocidad y los requisitos de tiempo real.

Interfase Remote

El conector APG Remote puede utilizarse en combinación con otros instrumentos analíticos de Agilent Technologies si se desean utilizar funciones tales como apagado común, preparación, etc.

El control remoto permite una sencilla conexión entre instrumentos o sistemas individuales, garantizando un análisis coordinado con requisitos de acoplamiento simples.

Se utiliza el conector D subminiatura. El módulo proporciona un conector remoto de entrada/salida.

Para disponer de un sistema de análisis de máxima seguridad, hay una línea dedicada exclusivamente a APAGAR partes críticas del sistema en caso de que algún módulo detecte un problema grave. Para detectar si los módulos están encendidos o enchufados correctamente, se define una línea para resumir el estado de ENCENDIDO de los mismos. El control del análisis continúa con la preparación de la señal, READY for next analysis, seguido de START of run, y STOP of run (opcional), en sus respectivas líneas. Además, podrán aparecer también PREPARE y START REQUEST. El nivel de la señal se define como:

- standard TTL levels (niveles TTL estándar) (0 V verdad lógica, + 5 V falso),
- fan-out es 10,
- input load (carga de entrada) es 2,2 kOhmios frente a + 5 V, y
- las salidas son del tipo colector abierto, entradas/salidas.

Tabla 65

Distribución de la señal remota

Pin	Señal	Descripción
1	DGND	Tierra digital
2	PREPARE	(L) Petición de preparación para el análisis (por ejemplo, calibración, encender lámpara del detector). El receptor es cualquier módulo que realice actividades de pre-análisis.
3	START	(L) Petición de inicio de análisis/tabla de tiempos. El receptor es cualquier módulo que realice actividades controladas por el tiempo.
4	SHUT DOWN	(L) El sistema tiene un problema (por ejemplo, fuga: la bomba se para). El receptor es cualquier módulo capaz de reducir riesgos.
5		No utilizado
6	POWER ON	(H) Todos los módulos conectados al sistema están encendidos. El receptor es un módulo que depende de los demás.
7	READY	(H) El sistema está preparado para el siguiente análisis. El receptor es cualquier controlador de secuencia.
8	STOP	(L) Petición para que el sistema se prepare lo antes posible (por ejemplo, parar análisis, cancelar o terminar y parar la inyección). El receptor es cualquier módulo que realice actividades controladas por el tiempo.
9	START REQUEST	(L) Petición de inicio del ciclo de inyección (por ejemplo, mediante la tecla de inicio de cualquier módulo). El receptor es el inyector automático.

RS-232C

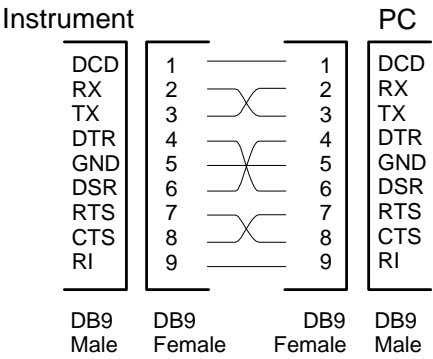
El conector RS-232C se utiliza para controlar el instrumento desde un ordenador a través de una conexión RS-232, utilizando el software apropiado. Este conector puede activarse con el módulo del interruptor de configuración próximo al conector GPIB.

RS-232C está diseñado como DCE (Equipos de comunicación de datos) con un conector macho de tipo Sub-D de 9 patillas. Las patillas se definen de la siguiente manera:

Tabla 66

Tabla de conexión de RS-232C		
Pin	Dirección	Función
1	Entrada	DCD
2	Entrada	RxD
3	Salida	TxD
4	Salida	DTR
5		Ground
6	Entrada	DSR
7	Salida	RTS
8	Entrada	CTS
9	Entrada	RI

Cable RS-232



Interrupitor de configuración de 8 bits

El interruptor de configuración de 8 bits está situado junto al conector GPIB. La configuración del interruptor proporciona parámetros para la dirección GPIB, el protocolo de comunicación serie y los procedimientos de inicialización específicos del instrumento.

Figura 44

Interrupitor de configuración de 8 bits

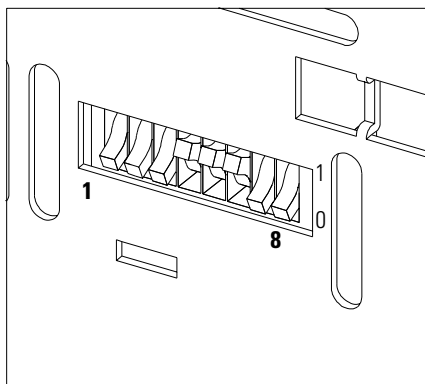


Tabla 67

Interrupitor de configuración de 8 bits

Selección de modo	1	2	3	4	5	6	7	8
GPIB	0	0		Dirección GPIB				
RS-232C	0	1	Baudios			Bits de datos	Paridad	
Reserved	1	0	Reserved					
TEST/BOOT	1	1	RSVD	SYS		RSVD	RSVD	FC

Los interruptores 1 y 2 definen qué grupo de parámetros (por ejemplo, para GPIB, RS-232C, etc.) van a cambiar. Una vez realizado el cambio, el instrumento debe encenderse de nuevo para grabar los valores en la memoria no volátil.

Aquí se guardan los parámetros, independientemente de que se apague o se encienda el instrumento de nuevo. Se mantienen hasta que se cambie el mismo grupo de parámetros y se reinicie el equipo. Todos los parámetros de configuración grabados anteriormente seguirán almacenados en la memoria no volátil.

De esta manera, se puede almacenar más de un grupo de parámetros, por ejemplo para GPIB y RS-232C, utilizando el mismo interruptor de configuración de 8 bits dos veces.

Direcciones GPIB por defecto

Si sólo se desea cambiar la dirección GPIB y se necesita un procedimiento detallado, consultar el manual de *Instalación del Sistema ChemStation Agilent*.

La dirección GPIB por defecto viene configurada del siguiente modo:

Tabla 68

Direcciones por defecto para los módulos Agilent Serie 1100		
Módulo	Dirección	Dirección binaria
Bomba	22	0 0 0 1 0 1 1 0
FLD	23	0 0 0 1 0 1 1 1
VWD	24	0 0 0 1 1 0 0 0
Agilent 8453A	25	0 0 0 1 1 1 0 1
DAD / MWD	26	0 0 0 1 1 0 1 0
Compartimento de columna	27	0 0 0 1 1 0 1 1
Inyector automático	28	0 0 0 1 1 1 0 0
Muestreador con placa de pocillos	sin dirección	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
RID	29	0 0 0 1 1 1 0 1

donde 0 indica que el interruptor está hacia abajo y 1 hacia arriba.

Parámetros para la comunicación RS-232C

El protocolo de comunicación utilizado en este instrumento sólo admite los protocolos de hardware (CTS/RTS).

El interruptor 1 hacia abajo y el 2 hacia arriba establecen que los parámetros RS-232C van a cambiar. Una vez realizado el cambio, el instrumento debe encenderse de nuevo para grabar los valores en la memoria no volátil.

Tabla 69

Valores de comunicación RS-232C

Selección de modo	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Baudios			Bits de datos	Paridad	

Utilizar las siguientes tablas para seleccionar el valor que se desee utilizar para la comunicación RS-232C. El número 0 indica que el interruptor está hacia abajo y el 1 hacia arriba.

Tabla 70

Valores de velocidad en baudios

Interruptores			Baudios	Interruptores			Baudios
3	4	5		3	4	5	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

Tabla 71

Valores de bits de datos

Interruptor 6	Tamaño de la palabra de datos
0	Comunicación de 7 bits
1	Comunicación de 8 bits

Siempre se utilizan un bit de inicio y uno de parada (no seleccionables).

Por defecto, el módulo selecciona 19200 baudios, 8 bits de datos, sin paridad.

Tabla 72

Valores de paridad		
Interruptores		Paridad
7	8	
0	0	Sin paridad
1	0	Paridad impar
1	1	Paridad par

Parámetros de arranque forzado

Los interruptores 1 y 2 no fuerzan el almacenamiento de este grupo de parámetros en la memoria no volátil. Si los interruptores 1 y 2 se cambian a otras posiciones (distintas de los dos hacia arriba), se permitirá un funcionamiento normal.

ADVERTENCIA

El arranque forzado borra todos los métodos y datos almacenados en la memoria no volátil, a excepción de los registros de diagnósticos y reparación, que no se borran.

Si se utilizan los siguientes parámetros del interruptor y se enciende el instrumento de nuevo, se completa el arranque forzado.

Tabla 73

Parámetros de arranque forzado								
Selección de modo	1	2	3	4	5	6	7	8
TEST/BOOT	1	1	0	0	0	0	0	1

Para volver al funcionamiento normal, cambiar los interruptores a los valores de configuración GPIB o RS-232.

Parámetros para permanecer en residente

Los procedimientos de actualización del firmware pueden necesitar este modo en el caso de producirse errores de carga del firmware.

Los interruptores 1 y 2 no fuerzan el almacenamiento de este grupo de parámetros en la memoria no volátil. Si los interruptores 1 y 2 se cambian a

otras posiciones (distintas de los dos hacia arriba), se permitirá un funcionamiento normal.

Si se utilizan los siguientes parámetros del interruptor y se enciende el instrumento de nuevo, el firmware del instrumento permanece en la parte residente, es decir, no funciona como detector. Tan sólo utiliza funciones básicas del sistema operativo, por ejemplo, para tareas de comunicación.

Tabla 74

Valores para permanecer en residente

Selección de modo	1	2	3	4	5	6	7	8
TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

Para volver al funcionamiento normal, cambiar los interruptores a los valores de configuración GPIB o RS-232C.

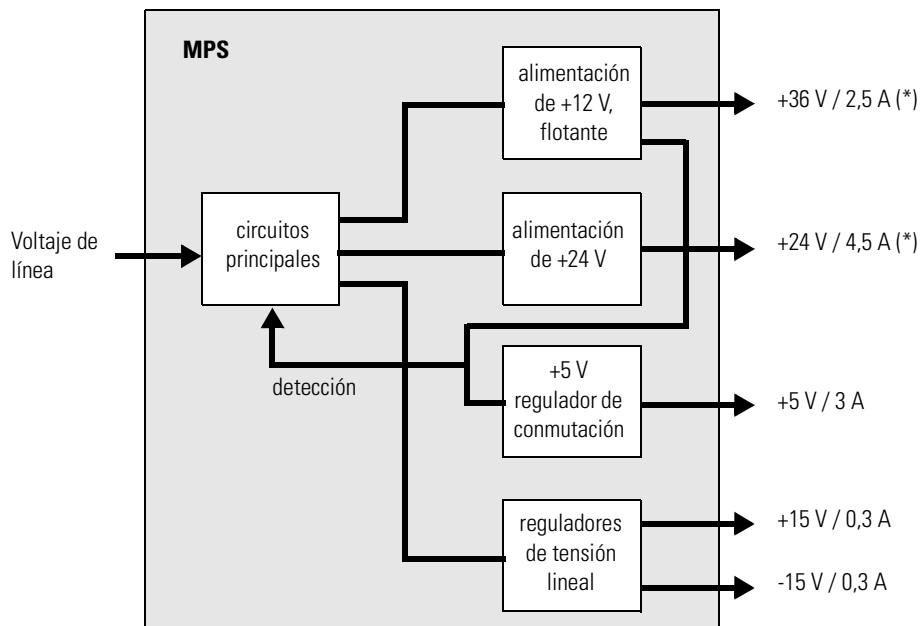
Dispositivo de la fuente de alimentación principal

La fuente de alimentación principal es un dispositivo cerrado (sin posibilidad de reparación in situ).

La fuente de alimentación proporciona todas las tensiones de CC utilizadas en el módulo, excepto las suministradas por la fuente de alimentación de la lámpara a las lámparas de deuterio y wolframio de los detectores. La tensión de línea puede variar en un margen de 100- 240 voltios CA $\pm 10\%$ y no necesita un ajuste manual.

Figura 45

Diagrama de bloques de la fuente de alimentación principal (MPS)



(*) El consumo total de corriente de +36 V y +24 V no debe superar 107 vatios.

Figura 46

Para desconectar el instrumento de la red eléctrica, desenchufar el cable de corriente. La fuente de alimentación sigue consumiendo algo de corriente, aunque el interruptor de alimentación del panel frontal esté en la posición de apagado.

No es necesario ningún fusible de hardware accesible, ya que la fuente de alimentación principal está protegida frente a cortocircuitos o condiciones de sobrecarga en las líneas de salida. Si tiene lugar una sobrecarga, la fuente de alimentación apaga todas las tensiones de salida. Si se apaga y se vuelve a encender el equipo, la fuente de alimentación volverá a un funcionamiento normal, siempre y cuando se haya corregido la causa de la sobrecarga.

Se utiliza un sensor de exceso de temperatura en la fuente de alimentación principal para apagar las tensiones de salida si la temperatura supera el límite aceptable (por ejemplo, si el ventilador de refrigeración del instrumento falla). Para configurar de nuevo la fuente de alimentación a condiciones operativas normales, apagar el instrumento, esperar hasta que esté aproximadamente a temperatura ambiente y encenderlo de nuevo.

La siguiente tabla presenta las especificaciones de la fuente de alimentación principal.

Tabla 75

Especificaciones de la fuente de alimentación principal		
Potencia máxima	300 VA / 200 W	Salida continua
Entrada de línea	100 – 240 voltios CA ± 10 %, frecuencia de 50/60 Hz	Rango amplio
Salida 1	+ 24 V / 4,5 A (máximo)	El consumo total de corriente de + 24 V y + 36 V no debe superar 107 W.
Salida 2	+ 36 V / 2,5 A (máximo)	
Salida 3	+ 5 V / 3 A	
Salida 4	+ 15 V / 0,3 A	
Salida 5	- 15 V / 0,3 A	

Teoría del funcionamiento

Dispositivo de la fuente de alimentación principal

Pantallas del módulo de control de los muestreadores con placa de pocillos

Introducción a las pantallas disponibles para manejar los muestreadores con placa de pocillos
Agilent Serie 1100 con el módulo de control

Pantallas del módulo de control de los muestreadores con placa de pocillos

En este capítulo se ofrece al operador una introducción a las funciones disponibles para manejar los muestreadores con placa de pocillos Agilent Serie 1100 (G1367A no termostatizado y G1368A termostatizado) y los micromuestreadores con placa de pocillos (G1377A no termostatizado y G1378A termostatizado) con el módulo de control Agilent Serie 1100.

Para obtener información más detallada, consultar el manual del módulo de control.

Teclas principales del módulo de control Agilent 1100

ESC	Vuelva a la pantalla anterior, cancele cualquier cambio de parámetros y alterne entre las dos últimas pantallas superiores
m	Abre los menús sensibles al contexto
i	Información/ayuda
Enter	Guardar los parámetros modificados o ejecutar una opción
Done	(Si está disponible) Activar la configuración de la pantalla actual
On/Off	Encender el/los instrumento(s) de forma individual o el sistema completo
Start	Iniciar una secuencia o rango de ubicación
Plot	Ver señales en línea
Views	Cambiar entre las pantallas de analysis - (samples)- status - system

NOTA Las pantallas que aparecen en las siguientes páginas se basan en:
La revisión de firmware B.02.0x (G1323B) del módulo de control
La revisión de firmware 4.08 del módulo LC

NOTA Si parece “congelarse” la pantalla del módulo de control (debido a un problema de comunicación en el bus CAN), desconectar el módulo de control del módulo HPLC y vuelva a conectarlo.

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Pantalla Analysis

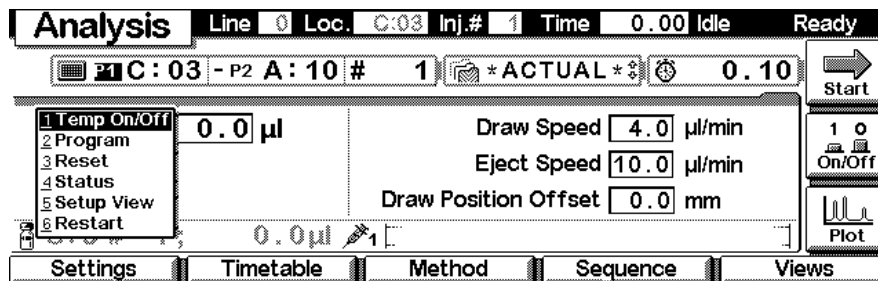
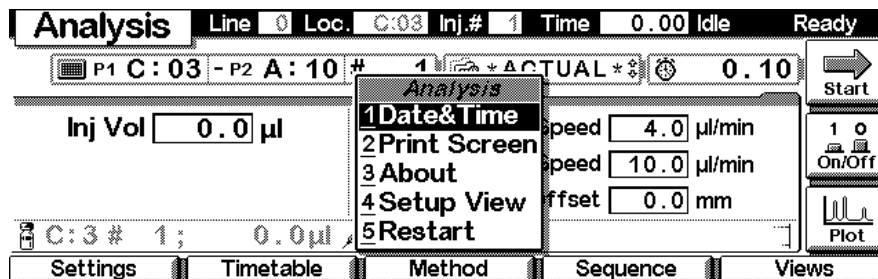
Ésta es la primera pantalla que aparece, si los muestreadores con placa de pocillos o micromuestreadores con placa de pocillos Agilent Serie 1100 son el único módulo Agilent 1100 configurado. Se utiliza para introducir los parámetros de método del muestreador con placa de pocillos.

Analysis		Line	0	Loc.	C:03	Inj.#	1	Time	0.00	Idle	Ready
C:03 - P2 A:10 # 1		*ACTUAL*		0.10		Start					
Inj Vol		0.0		µl		Draw Speed		4.0		µl/min	
						Eject Speed		10.0		µl/min	
						Draw Position Offset		0.0		mm	
C:3 # 1;		0.0		µl		1		Plot			
Settings		Timetable		Method		Sequence		Views			

Analysis		Line	0	Loc.	C:03	Inj.#	1	Time	0.00	Idle	Ready
C:03 - P2 A:10 # 1		*ACTUAL*		0.10		Start					
Inj Vol		20.0		µl		Draw Speed		4.0		µl/min	
Temp		4		°C		Eject Speed		10.0		µl/min	
		~ 17.5		°C		Draw Position Offset		0.0		mm	
C:3 # 1;		0.0		µl		1		Plot			
Settings		Timetable		Method		Sequence		Views			

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

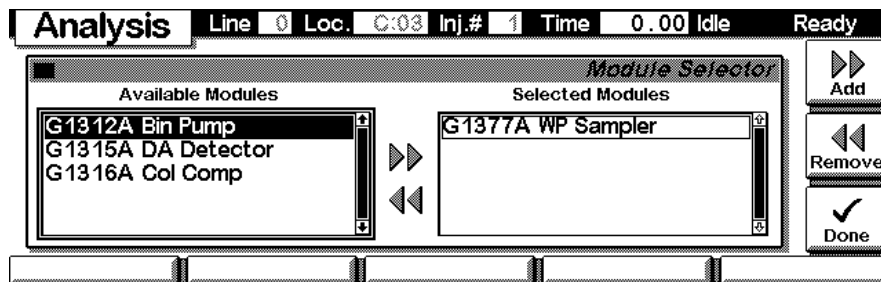
La tecla **m** permite acceder a los menús sensibles al contexto. **Date&Time** permite cambiar la configuración de la hora. **Print Screen** ofrece acceso a la pantalla de imprimir. **About** facilita la revisión de firmware actual y el número de serie del módulo de control. **Setup view** permite acceder a la configuración de pantalla analysis para módulos Agilent 1100 adicionales. **Restart** reinicia el módulo de control.



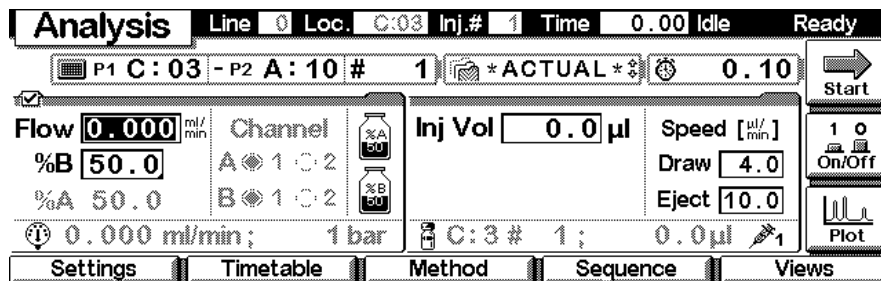
Temp On/Off permite encender el módulo de termostato de las versiones termostatzadas del muestreador con placa de pocillos.

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

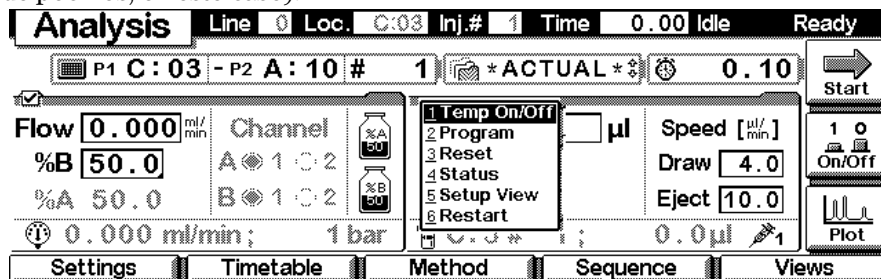
En la pantalla Setup, se pueden añadir o eliminar módulos de la pantalla analysis. Seleccionar un módulo, que se desee mover, con ayuda de las teclas de **selección**. Utilizar las teclas de función **F7/F8 (Remove/Add)** para mover el módulo resaltado. Los cambios deben activarse con **Done (F6)**.



Aquí, se muestran también los parámetros de la bomba binaria. El número de parámetros de cada módulo se reduce a medida que se añaden a la pantalla módulos adicionales. Pueden mostrarse simultáneamente hasta un máximo de cuatro módulos. Si hay más módulos conectados al sistema, hay que elegir cuatro de ellos en la **pantalla Setup**.

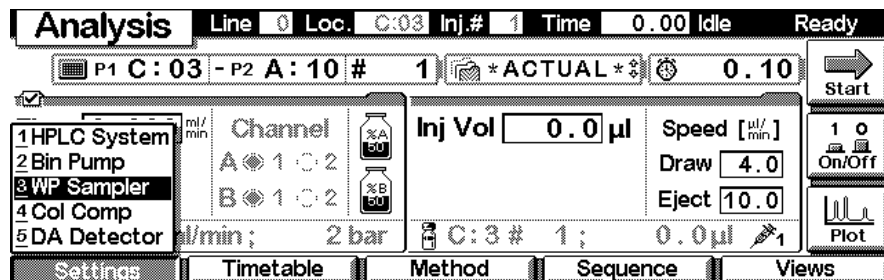


La tecla **m** permite acceder al menú sensible al contexto (relacionado con el módulo que aparece resaltado por el cursor, como el muestreador con placa de pocillos, en este caso).



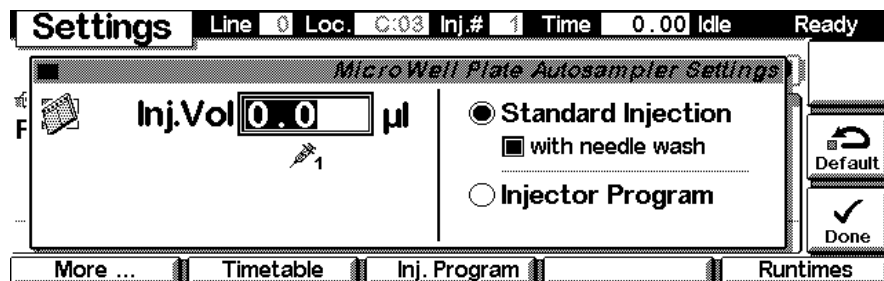
Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Con la tecla **F1 (Settings)** se abre un menú desplegable donde se puede seleccionar el módulo de muestreador con placa de pocillos.

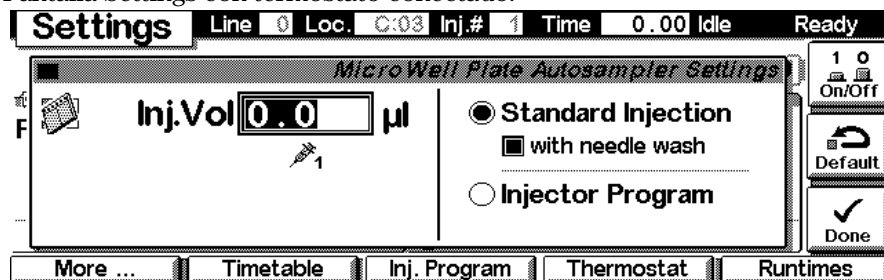


Settings

En **Settings**, se pueden cambiar los parámetros del muestreador con placa de pocillos como el volumen de inyección. Se puede alternar entre inyección estándar (con o sin lavado de aguja) y programa del inyector. Hay diferentes grupos de parámetros disponibles a través de las teclas de navegación **F1-5** para optimizar el funcionamiento del muestreador con placa de pocillos. **F7 (Reset)** restablece los valores predeterminados del muestreador con placa de pocillos. **F8 (On/Off)** abre una ventana para encender o apagar el termostato. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

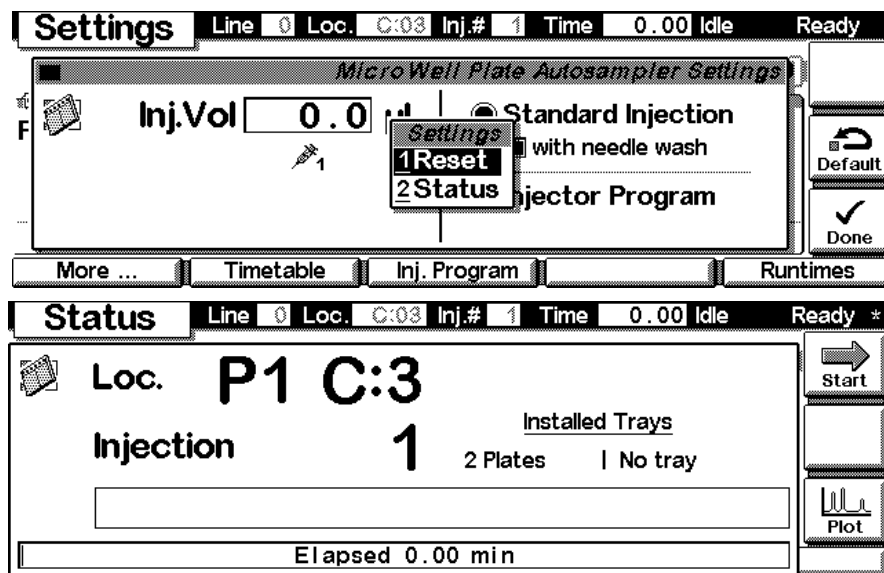


Pantalla Settings con termostato conectado.

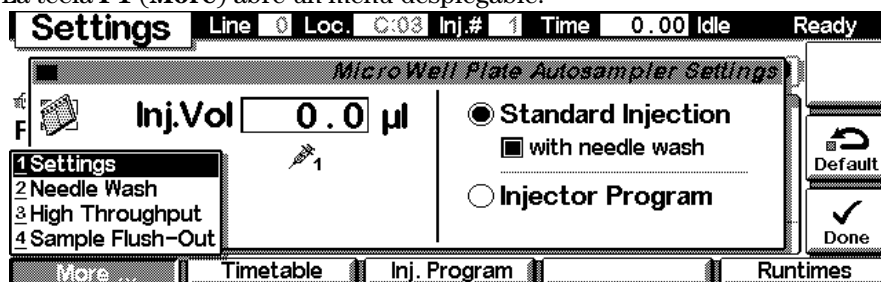


Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Utilizar la tecla **m** para acceder al menú sensible al contexto. El comando **Status** despliega una pantalla específica del módulo en la que aparecen datos sobre inyecciones y bandejas con placa de pocillos. **Reset** inicializará el muestreador con placa de pocillos.



La tecla **F1 (More)** abre un menú desplegable.



Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Settings More...

Al seleccionar **More...Settings** en el menú desplegable, se puede acceder a los valores establecidos del muestreador con placa de pocillos de velocidad de recogida, velocidad de expulsión y compensación de posición de recogida. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

The screenshot shows the 'Settings' screen with the following information:

- Line: 0, Loc.: C:03, Inj.#: 1, Time: 0.00, Idle, Ready
- Micro Well Plate Autosampler Settings
- More settings:
 - Draw Speed: 4.0 µl/min
 - Eject Speed: 10 µl/min
 - Draw Position Offset: 0.0 mm
- Buttons: Done (with a checkmark icon)

Al seleccionar **More...Needle Wash** en el menú desplegable, se puede especificar el periodo de tiempo para insertar la aguja en el puerto de lavado o definir la frecuencia con la que la aguja se introduce en un vial de lavado específico. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

The screenshot shows the 'Settings' screen with the following information:

- Line: 0, Loc.: C:03, Inj.#: 1, Time: 0.00, Idle, Ready
- Micro Well Plate Autosampler Settings
- Needle Wash settings:
 - Flushport: 10 sec
 - Location: 1 (vial), 5 times
- Buttons: Done (with a checkmark icon)

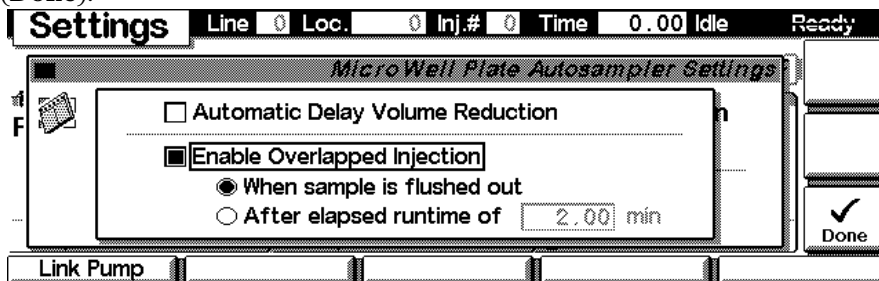
Al seleccionar **More...Auxiliary** en el menú desplegable, se puede especificar el **Equilibration Time** tras la extracción y antes de la inyección, así como activar o desactivar **Vial / Well Bottom Sensing**. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

The screenshot shows the 'Settings' screen with the following information:

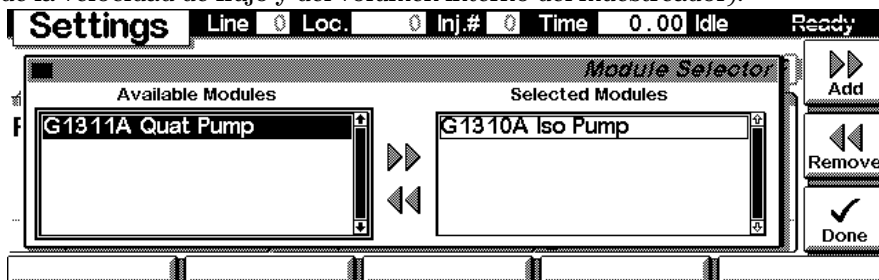
- Line: 0, Loc.: 0, Inj.#: 0, Time: 0.00, Idle, Ready
- Micro Well Plate Autosampler Settings
- Auxiliary settings:
 - Equilibration Time: 2 s
 - Vial / Well Bottom Sensing: Off
- Buttons: Done (with a checkmark icon)

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

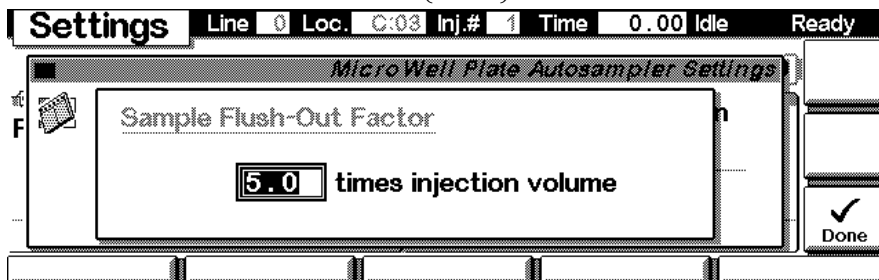
Al seleccionar **More...High Throughput** en el menú desplegable, se pueden introducir diferentes modos de optimización como 'Automatic Delay Volume Reduction' (reducción automática de volumen de retraso) y 'Overlapped Injection' (inyección solapada). Los cambios deben reconocerse con **F6** (**Done**).



Pulsar '**F1**' (**Link Pump**) para obtener acceso a la pantalla que permite elegir una de las bombas (si hay varias bombas configuradas), que se utilizará seguidamente para calcular el tiempo de purga del muestreador (en función de la velocidad de flujo y del volumen interno del muestreador).



Al seleccionar **More...Sample Flush-Out** en el menú desplegable, se puede acceder al factor de purga de muestra (especifica el volumen de (lavado) de la fase móvil bombeada a través del inyector después de cada inyección antes de realizar la 'Automatic Delay Volume Reduction' (reducción automática de volumen de retraso) o la 'Overlapped Injection' (inyección solapada). Los cambios deben reconocerse con **F6** (**Done**).



Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Settings - Timetable

Con la tecla **F2** (**Timetable**) puede visualizarse el programa del muestreador con placa de pocillos. Pulsar la tecla **F7** (**Insert**) para editar la entrada seleccionada o la tecla **F6** (**Delete**) para eliminar la entrada seleccionada o resaltada.

Time	Module	Setting	Value
0.00	WP Sampler	External Contact 1	Open
*** end of module timetable ***			

Editar cada línea de entrada en función de las necesidades que se tengan, introduciendo una hora para un ajuste y seleccionando un ajuste con la ayuda del menú desplegable. Utilizar **F7** (**Enter**) para insertar la configuración actual. Los cambios deben reconocerse con **F6** (**Done**).

Utilizar la tecla **m** para acceder al menú sensible al contexto. Proporciona herramientas adicionales para la tabla de tiempos.

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Settings - Injection Program

Con la tecla **F3 (Inj. Program)**, se pueden cambiar los parámetros para los resultados analógicos. Pulsar la tecla **F7 (Enter)** para añadir parámetros al programa. Utilizar la tecla **F6 (Done)** para visualizar las líneas introducidas en el programa.

The screenshot shows the 'Program' screen with a status bar at the top: 'Seq.Line 0 Vial 0 Inj.# 0 Time 0.00 Idle Ready *'. The main area is titled 'Insert Line' and contains a table with one row: '1 INJECT'. To the right of the table are two buttons: 'Enter' (with a checkmark) and 'Done' (with a checkmark).

Utilizar la tecla **m** para acceder al menú sensible al contexto. Proporciona herramientas adicionales para la tabla de tiempos. La tecla **F8 (Validate)** verificará que el programa del inyector está libre de errores lógicos.

The screenshot shows the 'Program' screen with a context menu open. The status bar is the same. The main table has five rows: '1 DRAW 2.0 µl from', '2 DRAW 2.0 µl from', '3 DRAW 2.0 µl from', '4 MIX 12.0 µl in a', and '5 INJECT'. Below the table is the text '*** end of program ***'. The context menu is titled 'Program' and has four options: '1 Copy Line', '2 Paste Line', '3 Load Default', and '4 Print Program'. To the right of the table are three buttons: 'Validate' (with a checkmark), 'Insert' (with a plus sign), and 'Delete' (with a minus sign).

Settings - Thermostat

Con la tecla **F4 (Thermostat)** se puede configurar la temperatura del termostato del muestreador con placa de pocillos. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

The screenshot shows the 'Settings' screen with a status bar at the top: 'Line 0 Loc. C:03 Inj.# 1 Time 0.00 Idle Ready *'. The main area is titled 'MicroWell Plate Autosampler Settings' and contains a large text box with 'Temperature 4 °C 9.6 °C'. Below the text box is a checkbox labeled 'at Power-On turn temperature on'. To the right of the text box are two buttons: 'On/Off' (with a power icon) and 'Done' (with a checkmark).

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Settings - Run times

Con la tecla **F5 (Runtimes)** se puede cambiar el tiempo de parada y el de post-análisis del módulo seleccionado individualmente. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

Settings Line 0 Loc. C:03 Inj.# 1 Time 0.00 Idle Ready *

Well Plate Autosampler Settings

Stoptime **10.00** 0.00 min

Posttime **OFF** 0.00 min

overrides HPLC system runtime settings

Done

Status

En la pantalla Analysis, pulsar la tecla **F5 (Views)** y seleccionar **Status**.

Analysis Line 0 Loc. C:03 Inj.# 1 Time 0.00 Idle Ready *

P1 C:03 - P2 A:10 # 1 *ACTUAL* 0.10

Flow 0.000 ml/min Channel A 1 C 2 Inj Vol 0.0 µl Speed [µl/min] 1 0

%B 50.0 B 1 C 2 Draw 1 Analysis n/Off

%A 50.0 Eject 2 Samples

0.000 ml/min; 1 bar C:3 # 1; 0.0 3 Status Plot

Settings Timetable Method Sequence Views

Esto es un ejemplo de un muestreador con placa de pocillos Agilent 1100 configurado independientemente.

Status Line 0 Loc. C:03 Inj.# 1 Time 0.00 Idle Ready *

Loc. **P1 C:3**

Injection **1** Installed Trays 2 Plates | No tray

Elapsed 0.00 min

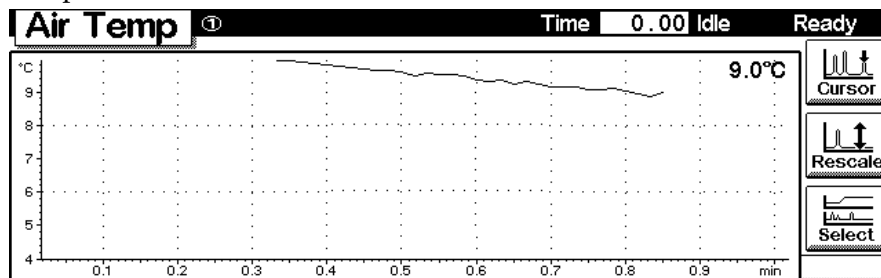
Start

Signal plot

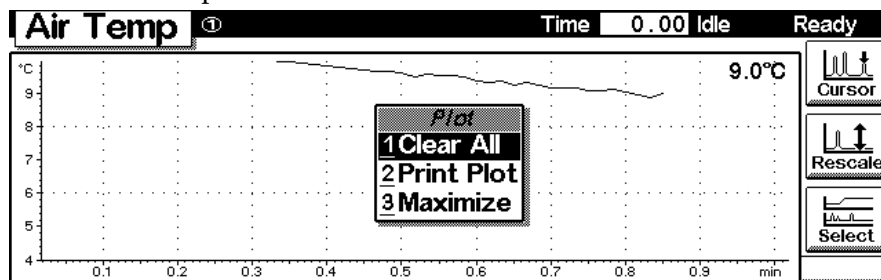
Pulsar la tecla **F6 (Plot)** para entrar en la pantalla de gráficos (accesible también desde las demás pantallas). Aquí se pueden observar la(s) señal(es)

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

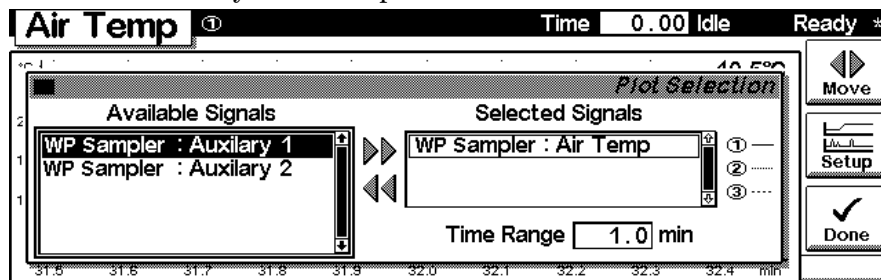
en línea. Si se configura más de una señal, utilizar las teclas alfanuméricas 1-2-3 para cambiar de una señal a otra.



Pulsar la tecla **m** para abrir el menú sensible al contexto.



Pulsar la tecla **F6 (Select)**. Aquí se pueden añadir señales en línea adicionales (máximo 3). Las señales adicionales pueden ser también señales de presión o temperatura de otros módulos. Utilizar las teclas de selección **derecha/izquierda** para cambiar entre 'Available Signals' (señales disponibles) y 'Selected Signals' (señales seleccionadas). Utilizar la tecla **F8 (Move)** para introducir señales disponibles en el cuadro de señales seleccionadas o viceversa. Utilizar la tecla **F7 (Setup)** para acceder al ángulo de visualización de la señal resaltada o seleccionada. Utilizar **F6 (Done)** para activar los cambios y volver a la pantalla Plot.



Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Pantallas Method

Utilizar **Esc** para volver a la pantalla **Analysis**. Utilizar la tecla **F3 (Method)** para visualizar los parámetros de un método. Utilizar la tecla **F8 (Save As)** para guardar el método en el módulo o los módulos. La tecla PC-Card sólo estará activa cuando la tarjeta PCMCIA esté insertada en el módulo de control.

NOTA

Para que se reconozca la tarjeta PCMCIA, ésta deberá haberse insertado en el módulo de control antes del último inicio.

Method			Line	0	Loc.	C:03	Inj.#	1	Time	0.00	Idle	Ready *
Module	Setting	Value	*ACTUAL*									
WP Sampler	Draw Position Offset	0.0 mm										
WP Sampler	Overlap	After sample flushed out										
WP Sampler	Sample Flush-Out Factor	5.0										
WP Sampler	Valve To Bypass After Inj.	Disabled										
WP Sampler	Wait After Draw	1 sec										
WP Sampler	Needle Wash	Flush Port, 10.0 sec, 5 x										

Module
PC-Card
Timetable

Save As

Default

Print

Utilizar la tecla **F2 (PC-Card)** para guardar un método en una tarjeta PCMCIA.

Method			Line	0	Loc.	C:03	Inj.#	1	Time	0.00	Idle	Ready
Methods on Module(s)												
Name	Date	Time	User	Comment								
TS1	05/25/00	14:58	TI									
*** end of method list ***												

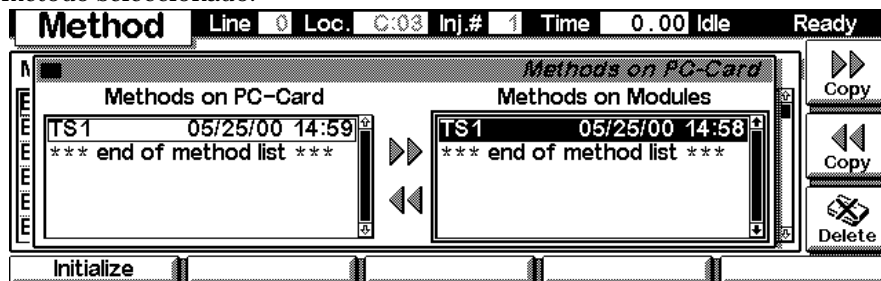
Module
PC-Card
Timetable

Load

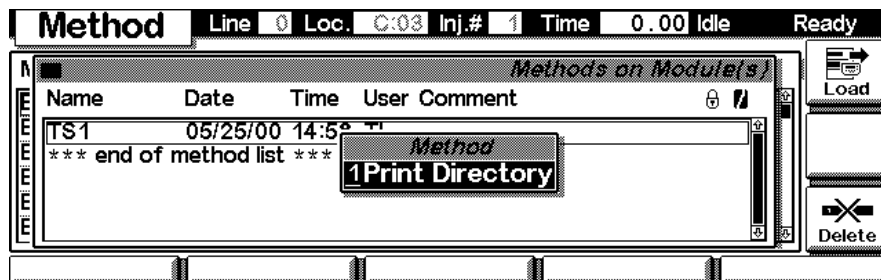
Delete

Pantallas accesibles desde la pantalla Analysis

Utilizar las teclas de selección **derecha/izquierda** para cambiar entre las ventanas PC-Card y Instrument. Utilizar las teclas de selección **arriba/abajo** para seleccionar el método. Utilizar **F7/F8 (Copy)** para copiar un método seleccionado de una ventana a otra. Utilizar **F6 (Delete)** para eliminar un método seleccionado.



Pulsar la tecla **m** para abrir el menú sensible al contexto con el fin de imprimir el directorio del método.



Pantallas accesibles desde la pantalla System

Pantalla System

Utilizar la tecla **Esc** hasta que visualice **Views** en la tecla **F5**. Seleccionar **System** desde el menú desplegable. Esta pantalla muestra las últimas actividades del sistema.

Analysis
Line 0 Loc. C:03 Inj.# 1 Time 0.00 Idle Ready

P1 C:03 - P2 A:10 # 1 *ACTUAL* 0.10

Flow 0.000 ml/min
%B 50.0
%A 50.0

Channel
A 1 C:2
B 1 C:2

Inj Vol 0.0 µl
Speed [µl/min]
Draw 1 Analysis
Eject 2 Samples
3 Status
4 System

0.000 ml/min; 1 bar
C:3 # 1; 0.0µ

Settings Timetable Method Sequence Views

System
Pump ☒ Temp ☒ Lamp ☒ Time 0.00 Idle Ready

Thu 15:01 EMF

Module	Message	Id	Date	Time
Bin Pump	Module method saved	INFO	05/25	14:58:40
WP Sampler	Setpoint changed	INFO	05/25	14:54:27
WP Sampler	Setpoint changed	INFO	05/25	14:52:20
WP Sampler	Parameter rejected (752)	INFO	05/25	14:51:10
WP Sampler	Option not installed	ERROR	05/25	14:51:10

Control Configure Tests Records Views

Pantallas accesibles desde la pantalla System

System - Control

Utilizar la tecla **F1 (Control)** para seleccionar el muestreador con placa de pocillos. Aquí se presenta información sobre las condiciones del estado “no preparado”, si fuera necesario. **F7 (Reset)** reinicializa el muestreador con placa de pocillos. Utilizar la tecla **F8 (On/Off)** para encender el termostato. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

The top screenshot shows the 'Control' screen with the title bar 'Control'. Below the title bar, there are checkboxes for 'Pump' (checked), 'Temp' (checked), and 'Lamp' (checked), followed by 'Time 0.00', 'Idle', and 'Ready'. The main window is titled 'MicroWell Plate Autosampler Control' and contains a status field 'nReady' with a plate icon. To the right of the main window are buttons for 'Reset' and 'Done'. The bottom screenshot shows the 'Control' screen with the title bar 'Control'. Below the title bar, there are 'Time 0.00', 'Idle', and 'Ready'. The main window is titled 'Temp On/Off' and contains the text 'Turn Temp On/Off' and two buttons: 'Temp On' and 'Temp Off'. To the right of the main window are buttons for '1 On', '0 Off', and 'Done'.

System - Configuration

Utilizar la tecla **Esc** para visualizar **Views** en la tecla **F5** de la pantalla Analysis. Seleccionar **System** desde el menú desplegable. Utilizar la tecla **F2 (Configure)** para seleccionar el muestreador con placa de pocillos. Aquí se definen otros parámetros especiales para el funcionamiento del muestreador con placa de pocillos. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

The top screenshot shows the 'Config' screen with the title bar 'Config'. Below the title bar, there are checkboxes for 'Pump' (checked), 'Temp' (checked), and 'Lamp' (checked), followed by 'Time 0.00', 'Idle', and 'Ready'. The main window is titled 'Well Plate Autosampler Configuration' and contains an 'Options' field, 'Multiple Draw Wait 1 s', and 'On Missing Plate Abort'. To the right of the main window are buttons for 'Done' and 'Link Pump'. The bottom screenshot shows the 'Config' screen with the title bar 'Config'. Below the title bar, there are 'Time 0.00', 'Idle', and 'Ready'. The main window is titled 'Micro Well Plate Sampler Configuration' and contains an 'Options' field and 'On Missing Vessel Abort'. To the right of the main window are buttons for 'Done' and 'Link Pump'.

Pantallas accesibles desde la pantalla System

Utilizar la tecla **F1 (Interfaces)** para acceder a los parámetros de la interfase (si fuera necesario). Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

Config Pump ☐ Lamp ☐ Time 0.00 Idle Ready

Micro Well Plate Sampler Configuration

Options

Missing Vessel **Abort**

1 Serial
2 MIO
3 BCD Output

y settings see Analysis view / Settings / WP Sampler / More / Auxiliary

Done

Interfaces Trays Volumes Link Pump

Configure - Trays

Utilizar la tecla **F2 (Trays)** para visualizar y configurar las bandejas de muestra detectadas. Seleccionar o resaltar una configuración de bandeja con ayuda de las teclas de selección. **F7/F8 (Add/Remove)** permiten cambiar configuraciones de formatos de placa disponibles a las placas activas y viceversa. Pulsar **F2 (Delete Def.)** para eliminar una definición seleccionada. Pulsar **F3 (Rotate Plate)** para rotar la placa seleccionada. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

Config Pump ☐ Lamp ☐ Time 0.00 Idle Ready

Plate Formats

384DeepWells
384Wells
96Wells

Active Plates

P2: *96Wells*
P1: *96Wells*

Non-Removable Units

10 Vials

Definition Delete Def. Rotate Plate

Add Remove Done

Utilizar **F1 (Definition)** para editar la definición de una placa de pocillos. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

Config Pump ☐ Lamp ☐ Time 0.00 Idle Ready

ID *96Wells*

Extensions

Length 127.8 mm
Width 85.6 mm
Height 14.6 mm

Rows/Columns

Rows 8 Cols 12 #
Distance 9.0 mm
Offset 11.3 mm

Well

Volume 300.0 µl
Diameter 7.0 mm
Depth 9.6 mm

A1 left / back

Column Shift NONE mm

Validate Preview Done

Preview ofrece una visión de la placa de pocillos tal y como ésta se encuentra definida actualmente.

Pantallas accesibles desde la pantalla System

Configure - Volumes

F3 (Volumes) en la pantalla Configuration principal permite configurar los volúmenes del capilar de asiento y del loop capilar. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

The screenshot shows the 'Micro Well Plate Sampler Configuration' screen. At the top, there's a status bar with 'Config', 'Pump' (unchecked), 'Lamp' (unchecked), 'Time 0.00', 'Idle', and 'Ready *'. The main area is titled 'Volumes' and contains two input fields: 'Loop Capacity' set to '8' with a unit of 'μl', and 'Seat Capillary' set to '1.2' with a unit of 'μl'. On the right side, there are three buttons: a top button with a checkmark and the word 'Done', and two other buttons below it.

Configure - Thermostat

F4 (Therm) en la pantalla Configuration principal permite configurar la temperatura y activar las condiciones del muestreador con placa de pocillos termostatzado. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.

The screenshot shows the 'Well Plate Autosampler Configuration' screen. At the top, there's a status bar with 'Config', 'Time 0.00', 'Idle', and 'Ready'. The main area is titled 'Temperature' and shows a setpoint of '20' °C and a current reading of '26.2 °C'. Below this, there's a checkbox labeled 'at Power-On turn temperature on'. On the right side, there are three buttons: a top button with a checkmark and the word 'Done', and two other buttons below it.

System - Tests

Pulsar **F3** en la pantalla **System** y elegir el muestreador con placa de pocillos para acceder a la pantalla **Tests** del muestreador con placa de pocillos.

The screenshot shows the 'System' screen. At the top, there's a status bar with 'System', 'Time 0.00', 'Idle', and 'Ready'. Below the status bar, there's a clock showing 'Wed 10:23' and a button labeled 'EMF'. The main area contains a table of messages:

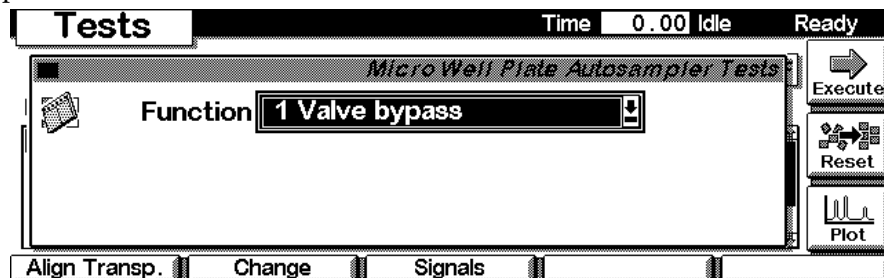
Module	Message	Id	Date	Time
WP Sampler	Side door closed	1	12/20	10:25:10
WP Sampler	Front door closed	2	12/20	10:25:10
Cap ALS	Initialization done	3	12/20	10:23:01
WP Sampler	Thermostat off	4	12/20	10:25:10
WP Sampler	Thermostat at	5	12/20	10:25:10

Below the table, there's a menu with five options: 'Control', 'Configure', 'Tests' (highlighted), 'Records', and 'Views'. On the right side, there are three buttons: a top button with a checkmark and the word 'Start', and two other buttons below it.

La pantalla Tests ofrece acceso a varias pruebas y funciones como la herramienta de **alineación** de unidad de transporte automática, procedimientos de mantenimiento para **cambiar** piezas del muestreador con placa de pocillos o **señales** de prueba adicionales para controlar diversos

Pantallas accesibles desde la pantalla System

parámetros durante el funcionamiento del muestreador con placa de pocillos.

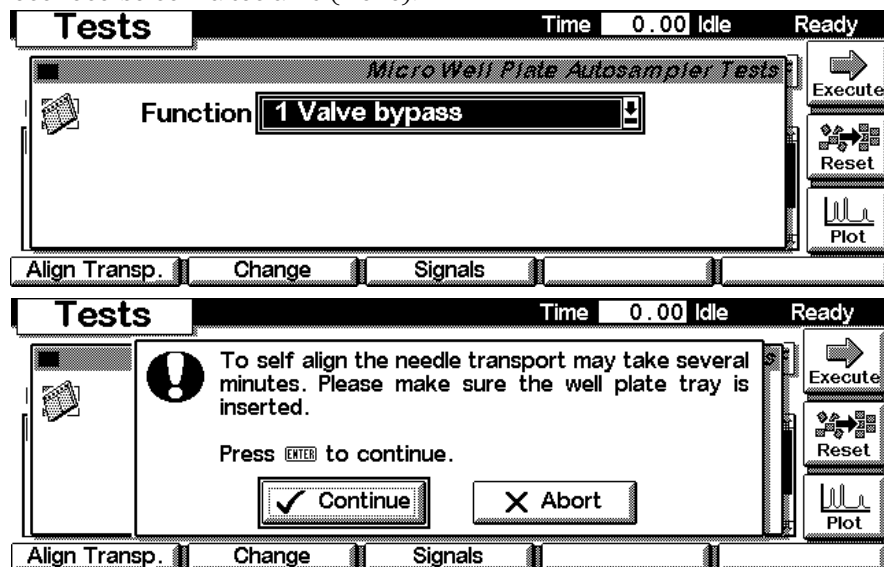


Utilizar la tecla **F1 (Align Trans)** para realizar una alineación automática de la unidad de transporte del muestreador con placa de pocillos.

AVISO

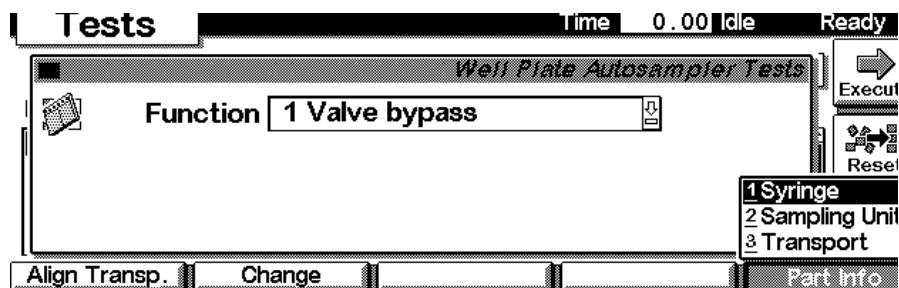
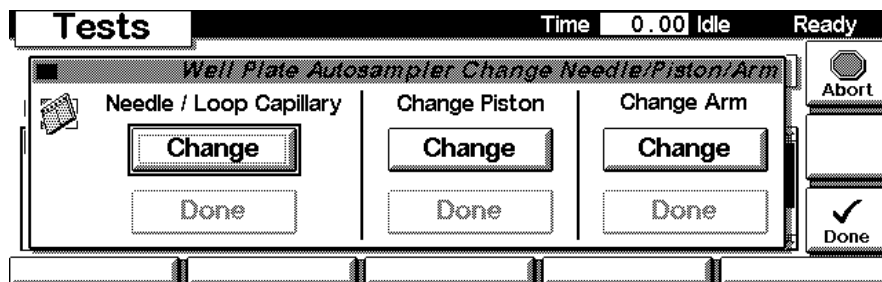
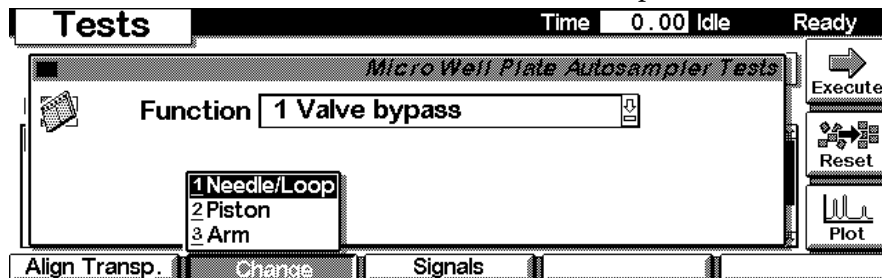
Sólo debe instalarse la base de bandeja vacía, cuando se realice la alineación. Las **placas de depósito** deben **retirarse** de la base de la bandeja del muestreador con placa de pocillos antes de realizar la alineación de la unidad de transporte. Si las placas de depósito se instalan durante el proceso de alineación, la unidad de transporte puede atascarse o volverse defectuosa.

El proceso de alineación puede durar varios minutos. Los cambios deben reconocerse con la tecla F6 (Done).



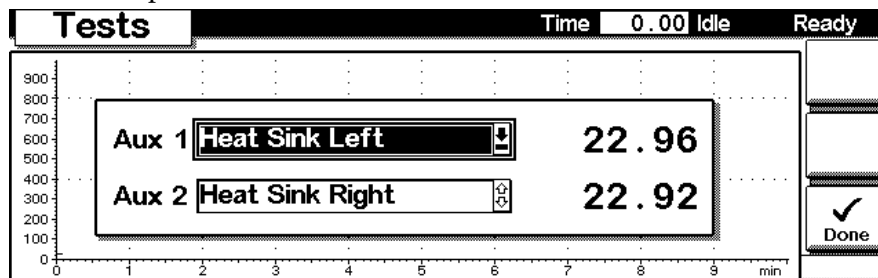
Pantallas accesibles desde la pantalla System

Utilizar la tecla **F2 (Change)** para acceder a las posiciones de mantenimiento con el fin de cambiar la **aguja** o el **loop** de muestra, el **pistón** de la unidad medidora o el **brazo** de la unidad de transporte.



Pantallas accesibles desde la pantalla System

Pulsar **F3 (Signals)** en la pantalla Tests para acceder a la señal de servicios adicionales con el fin de diagnosticar y resolver los problemas del muestreador con placa de pocillos. Desde aquí se puede controlar las diversas temperaturas del módulo




Pantallas accesibles desde la pantalla System


EMF (Mantenimiento preventivo asistido)


Utilizar la tecla **F1 (EMF)** para establecer los límites de EMF. Elegir **Setup limits** para seleccionar el número de ciclos de inyección o de movimientos de aguja, al cabo de los cuales se desea recibir un aviso. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.


Records					Time	0.00	Idle	Ready
Module	Product#	Serial#	Version	On-Time				
Controller	G1323B	DE00000000	T.04.27	0d 00:05h				
WP Sampler	G1367A	DE00000000	T.04.56 [001]	0d 00:05h				
AF Collector	G1364A*	DE00000000	T.04.57 [002]	0d 05:48h				
Solvent Valve	G1160A	DE00000006	T.04.53 [001]	0d 00:00h				
UIB	G1390A	DE00000067	T.04.55 [001]	0d 00:00h				


EMF
System Log
Error Log
Maint Log
FW Update


Identify


Print

Records			Pump	Temp	Lamp	Time	0.00	Idle	Ready
<i>Micro Well Plate Autosampler EMF Limits</i>									
	G1377A Well Plate Autosampler		Serial#		DE00000123				
# Valve Cycles	570	Limit	OFF						
# Needle into Seat	278	Limit	OFF						


Reset

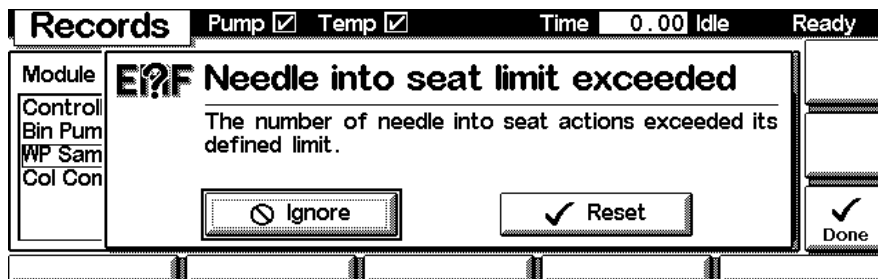

Done

Pantallas accesibles desde la pantalla System

Si se supera el límite establecido, aparecerá un cuadro de mensaje. Si se pulsa **Reset**, los límites se borrarán. **Ignore** mantendrá el aviso visible.

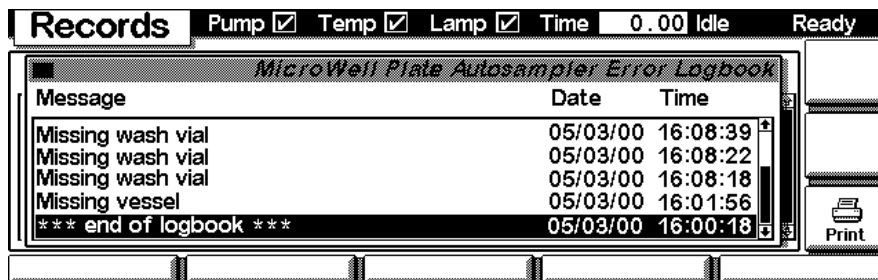
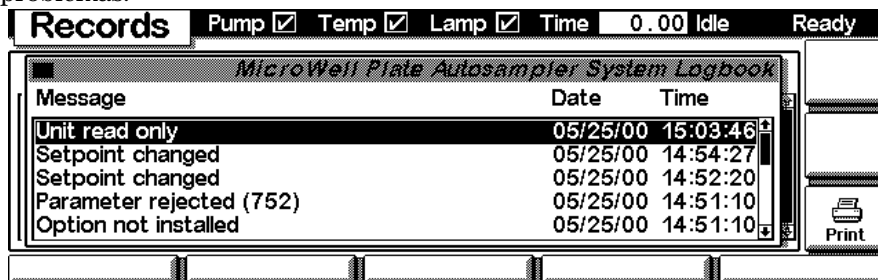
NOTA

Si se supera un límite, no se interrumpirá una secuencia o un análisis (sólo información, para planificar las tareas de mantenimiento).



System / Error Log

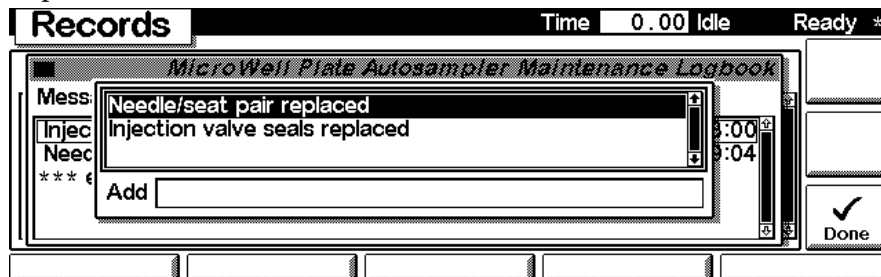
Utilizar la tecla **F2 (System Log)** o **F3 (Error Log)** para buscar errores. Estos libros de registro se pueden imprimir o guardar en un fichero de la tarjeta PCMCIA (pulsando la tecla **m**) para el diagnóstico y solución de los problemas.



Pantallas accesibles desde la pantalla System

Maintenance Log

Utilizar la tecla **F4 (Maintenance Log)** para buscar tareas de mantenimiento realizadas en el instrumento. En la pantalla de desplazamiento se muestra una lista de posibles eventos. Seleccionar la actividad que se ha realizado y pulsar **Done** para crear una entrada en el libro de registro. Este libro de registro se puede imprimir o guardar en un fichero de la tarjeta PCMCIA (pulsando la tecla **m**) para el diagnóstico y solución de los problemas.



Pantallas accesibles desde la pantalla System

Firmware Update

Utilizar la tecla **Esc** para visualizar **Views** en la tecla **F5**. Seleccionar **System** desde el menú desplegable. Utilizar la tecla **F3 (Records)** para seleccionar el muestreador con placa de pocillos. Utilizar la tecla **F5 (FW Update)** para acceder a la sección Update. Si se desea actualizar el firmware residente (junto con revisiones específicas del firmware principal), seleccionar el fichero a de la tarjeta PCMCIA (RESnnnn.DLB) y pulsar execute. Si se desea actualizar el firmware principal, pulsar la tecla **F7 (Transfer)** para pasar el módulo al modo residente (el indicador del módulo deberá parpadear en amarillo).

Records Pump ☐ Temp ☒ Time 0.00 Idle Ready *

Module Firmware Update

Select File: **RESA408.DLB** Status: Idle

*You need to transfer the module into its alternate system before you can update its firmware.
Press Transfer to pass control to the alternate system. After the reboot press Execute to update the modules firmware.*

0%

Execute Transfer

Utilizar la tecla **Esc** para visualizar **Views** en la tecla **F5**. Seleccionar **System** desde el menú desplegable. Utilizar la tecla **F3 (Records)** para seleccionar el muestreador con placa de pocillos. Utilizar la tecla **F5 (FW Update)** para acceder a la sección Update. Seleccionar el fichero a de la tarjeta PCMCIA (1367nnnn.DLB para el muestreador de placa de pocillos no termostatzado o 1368nnnn.DLB para el muestreador con placa de pocillos termostatzado, utilizar 1377nnnn.DLB para el micromuestreador con placa de pocillos no termostatzado o 1378nnnn.DLB para el micromuestreador con placa de pocillos termostatzado) y pulsar execute. Cuando la actualización haya finalizado, pulsar la tecla **F8 (Transfer)** para volver a fijar el módulo en el modo normal (el indicador del módulo se mantendrá en amarillo).

Records Time 0.00 Idle Ready

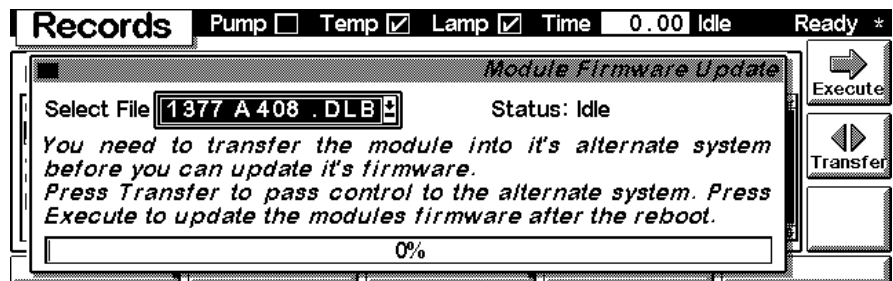
Module	Product#	Serial#	Version	On-Time	EMF
Controller	G1323B*	DE01704451	B.02.04	0d 00:00h	
Generic	G1377A-R*	DE01700107	A.04.08	0d 00:00h	

Identify Print

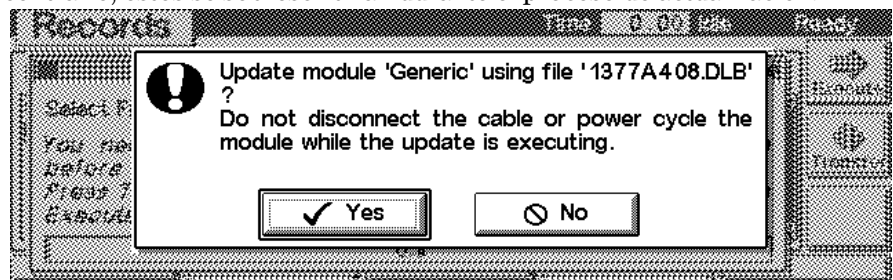
EMF System Log Error Log Maint Log FW Update

Pantallas accesibles desde la pantalla System

Utilizar la tecla **F5 (FW Update)** para acceder a la sección Update. Seleccionar el fichero a de la tarjeta PCMCIA (1367nnnn.DLB para el muestreador de placa de pocillos no termostatizado o 1368nnnn.DLB para el muestreador con placa de pocillos termostatizado, utilizar 1377nnnn.DLB para el micromuestreador con placa de pocillos no termostatizado o 1378nnnn.DLB para el micromuestreador con placa de pocillos termostatizado) y pulsar execute. Cuando la actualización haya finalizado, pulsar la tecla **F7 (Transfer)** para volver a fijar el módulo en el modo normal (el indicador del módulo se mantendrá en amarillo).



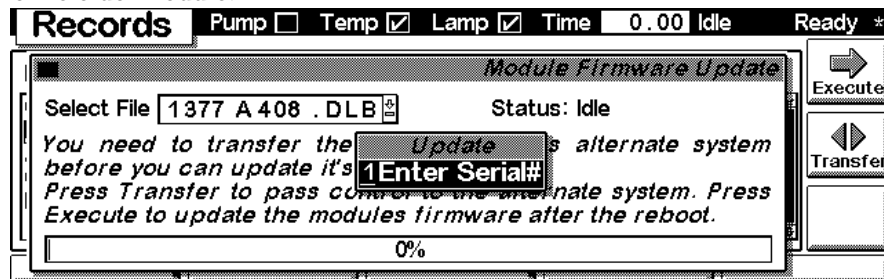
Si no se han guardado los métodos, se deberá hacer antes de continuar. De lo contrario, éstos se sobrescribirán durante el proceso de actualización.



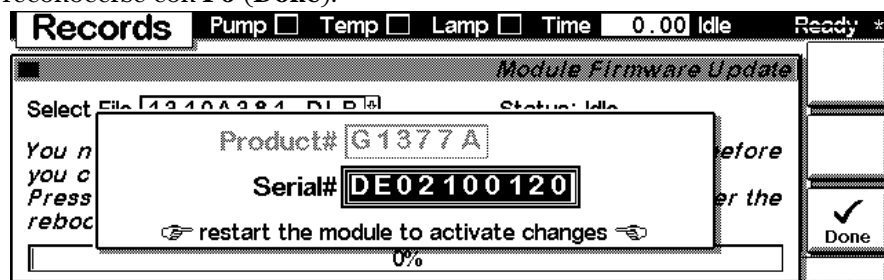
Pantallas accesibles desde la pantalla System

Cambio del número de serie

En caso de que deba añadirse el número de serie del módulo, utilizar la tecla **m** para abrir el menú **Enter Serial#**. El número de serie estará activo tras el reinicio del módulo.



Escribir el número de serie del módulo como se indica en la etiqueta frontal o posterior del mismo utilizando las teclas alfanuméricas. Los cambios deben reconocerse con **F6 (Done)**.



Especificaciones

Especificaciones de rendimiento del
muestreador con placa de pocillos y el
micromuestreador con placa de pocillos

Especificaciones de rendimiento

Tabla 76

Especificaciones de rendimiento del muestreador con placa de pocillos Agilent Serie 1100

Tipo	Especificación
Características de GLP	Mantenimiento preventivo asistido (EMF), registros electrónicos de mantenimiento y errores
Tarjeta de comunicaciones	Red de área de controlador (CAN). RS-232C, APG Remote estándar, cuatro cierres de contacto externos opcionales y salida de número de vial BCD
Características de seguridad	Detección de fugas y manejo seguro de fugas, bajas tensiones en áreas de mantenimiento, detección y presentación de errores
Rango de inyección	0.1 – 100 µl en incrementos de 0,1 µl Hasta 1500 µl con extracciones múltiples (es necesario modificar el hardware)
Precisión	Normalmente < 0,5 % de RSD de las áreas de pico de 5 – 100 µl, Normalmente < 1 % RSD de 1 – 5 µl
Margen de viscosidad de las muestras	0.2 – 5 cp
Capacidad de muestras	2 placas de depósito (MTP) + 10 viales de 2 ml 100 x 2 ml en una bandeja 40 x 2 ml en media bandeja
Tiempo del ciclo de inyección	Normalmente < 30 s utilizando las siguientes condiciones estándar: Velocidad de recogida por defecto: 200 µl/min Velocidad de expulsión por defecto: 200 µl/min Volumen de inyección: 5 µl
Error de arrastre	Normalmente < 0,01 % utilizando las siguientes condiciones: Columna: 125 x 4 mm de Hypersil ODS, 5 µm Fase móvil: Agua/acetonitrilo = 80/20 Velocidad de flujo: 1 ml/min Volumen de inyección: 1 µl de cafeína (1 mg/ml), 5 µl de agua para verificar error de arrastre Lavado del exterior de la aguja antes de la inyección: 20 segundos con agua utilizando el puerto de lavado

Tabla 77

**Especificaciones de rendimiento del micromuestreador con placa de pocillos
Agilent Serie 1100**

Tipo	Especificación
Características de GLP	Mantenimiento preventivo asistido (EMF), registros electrónicos de mantenimiento y errores
Tarjeta de comunicaciones	Red de área de controlador (CAN). RS-232C, APG Remote estándar, cuatro cierres de contacto externos opcionales y salida de número de vial BCD
Características de seguridad	Detección de fugas y manejo seguro de fugas, bajas tensiones en áreas de mantenimiento, detección y presentación de errores
Rango de inyección	0.01 – 8 µl en incrementos de 0,01 µl con loop capilar pequeño 0,01 – 40 µl en incrementos de 0,01 µl con el loop capilar ampliado
Precisión	Normalmente < 0,5 % de RSD de las áreas de pico de 5 – 40 µl, Normalmente < 1 % RSD de 1 – 5 µl Normalmente < 3 % RSD de 0,2 – 1 µl
Margen de viscosidad de las muestras	0.2 – 5 cp
Capacidad de muestras	2 placas de depósito (MTP) + 10 viales de 2 ml 100 x 2 ml en una bandeja 40 x 2 ml en media bandeja
Tiempo del ciclo de inyección	Normalmente < 30 s utilizando las siguientes condiciones estándar: Velocidad de recogida por defecto: 4 µl/min Velocidad de expulsión por defecto: 10 µl/min Volumen de inyección: 0.1 µl
Error de arrastre	Normalmente < 0,05 % utilizando las siguientes condiciones: Columna: 150 x 0,5 mm de Hypersil ODS, 3 µm Fase móvil: Agua/acetronitrilo = 85/15 Velocidad de flujo en columna: 13 µl/min Volumen de inyección: 1 µl de cafeína (= 25 ng de cafeína), 1 µl de agua para verificar error de arrastre Lavado del exterior de la aguja antes de la inyección: 20 segundos con agua utilizando el puerto de lavado

Especificaciones

Especificaciones de rendimiento



Información de seguridad

Información de seguridad

Las siguientes precauciones generales de seguridad deben aplicarse durante todas las fases de 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 por el cliente de estos requisitos.

General

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

AVISO

Si se utilizan disolventes inflamables, retirar las placas de depósito de la bandeja cuando se apague el muestreador. De esta forma, se evita el riesgo de crear mezclas de gas explosivas en el compartimento de la bandeja.

AVISO

Si se utilizan disolventes inflamables, cubrir las placas de depósito con almohadillas de cierre para evitar el riesgo de crear mezclas de gas explosivas.

AVISO

Tras una fuga en el muestreador, asegurarse de que la bandeja de fugas queda limpia y seca.

Funcionamiento

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

No retirar las cubiertas del instrumento mientras esté funcionando. Antes de encender el instrumento, todos los cables de tierra, alargadores, auto-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 bloquearse el aparato para evitar cualquier manipulación.

Asegurarse de que sólo se utilizan fusibles de recambio adecuados y del tipo especificado. Debe evitarse la utilización de fusibles reparados y los cortocircuitos en los compartimentos de los fusibles.

AVISO

Está prohibido realizar cualquier ajuste, mantenimiento y reparación del instrumento abierto mientras recibe corriente eléctrica.

AVISO

Desconectar el instrumento de la red eléctrica y desenchufar el cable de alimentación antes de realizar las tareas de mantenimiento.

No manejar el instrumento en presencia de gases o vapores inflamables. El funcionamiento de un instrumento eléctrico en estas circunstancias constituye un atentado a la seguridad.





No instalar componentes de repuesto que no correspondan al instrumento, ni realizar modificaciones no autorizadas.

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

Símbolos de seguridad

La Tabla 78 muestra los símbolos de seguridad utilizados en el instrumento y en los manuales.

Tabla 78

Símbolos de seguridad	
Símbolo	Descripción
	El instrumento aparece marcado con este símbolo para indicar que el usuario debe consultar el manual de instrucciones con el fin de evitar posibles lesiones al operador y para proteger el equipo contra posibles daños.
	Indica voltajes peligrosos.
	Indica un terminal conductor protegido.
	Pueden producirse daños oculares al mirar directamente la luz producida por la lámpara de xenon, que utiliza este equipo. Apagar siempre la lámpara de xenon antes de retirarla.

AVISO

Un mensaje de AVISO advierte de situaciones que podrían causar daños personales o del equipo. No continuar tras un aviso, hasta haber entendido y cumplido totalmente las condiciones indicadas.

ADVERTENCIA

Un mensaje de PRECAUCIÓN advierte de situaciones que podrían causar una posible pérdida de datos. No continuar tras un mensaje de este tipo hasta haber comprendido y cumplido totalmente las condiciones indicadas.

Información sobre las baterías de litio

AVISO

Peligro de explosión si la batería está colocada de forma incorrecta. Sustituir las baterías por otras iguales o de tipo equivalente, recomendadas por el fabricante del equipo. Las baterías de litio no pueden tirarse como los residuos domésticos.

No está permitido el transporte de baterías de litio descargadas por transportistas regulados por IATA/ICAO, ADR, RID, IMDG. Las baterías de litio descargadas deben desecharse localmente de acuerdo a las normativas legales.

ADVARSEL

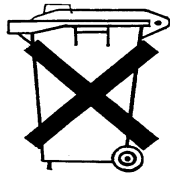
Lithiumbatteri - Eksplosionsfare ved fejlagtig håndtering. Udskiftning må kun ske med batteri af samme fabrikat og type. Lever det brugte batteri tilbage til leverandoren.

ADVARSEL

Lithiumbatteri - Eksplosionsfare. Ved udskiftning benyttes kun batteri som anbefalt av apparatfabrikanten. Brukt batteri returneres apparatleverandoren.

NOTA

Bij dit apparaat zijn batterijen geleverd. Wanneer deze leeg zijn, moet u ze niet weggooien maar inleveren als KCA.



Interferencias de radio

Nunca se han de utilizar cables distintos a los suministrados por Agilent Technologies para asegurar un funcionamiento apropiado, así como el cumplimiento de las normas de seguridad o de EMC.

Prueba y medida

Si los equipos de prueba y medida operan mediante cables no apantallados y/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.

Este producto tiene una emisión de presión sonora (en la posición del operador) < 70 dB.

- Presión de sonido $L_p < 70$ 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

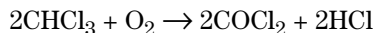
Seguir las siguientes recomendaciones respecto al uso de disolventes.

Disolventes

El vidrio ámbar puede evitar el crecimiento de algas.

Filtrar siempre los disolventes, ya que las pequeñas partículas pueden bloquear permanentemente los capilares. Evitar el uso de los siguientes disolventes, corrosivos del acero:

- Disoluciones de haluros alcalinos y sus respectivos ácidos (por ejemplo, yoduro de litio, cloruro potásico, etc.).
- Elevadas concentraciones de ácidos inorgánicos como ácido nítrico o sulfúrico, especialmente a temperaturas elevadas (sustituílos, si el método cromatográfico lo permite, por ácido fosfórico o un tampón de fosfato, que son menos corrosivos para el 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.

- Eteres 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 de ácidos orgánicos (ácido acético, ácido fórmico, etc) en disolventes orgánicos. Por ejemplo, una disolución del 1% de ácido acético en metanol atacaría al acero.
- Disoluciones que contengan fuertes agentes complejantes (por ejemplo, EDTA, ácido etilen diamino tetra-acético).
- 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, visitar nuestra web en la dirección de Internet:

<http://www.agilent.com>

Seleccione “Products” - “Chemical Analysis”

También puede transferir el firmware más reciente de los módulos Agilent 1100.

A

Agilent en Internet, 284
almacenamiento, 16
ASIC, 220

B

bandeja de viales, 43
bandejas de muestras, 33
 numeración de la posición de los
 viales, 36
batería, 221
 información de seguridad, 281
bypass, 204

C

cable
 conexión de GPIB, 21, 23
 conexión de la ChemStation, 21, 23
 conexión de la corriente, 21, 23
 conexión del APG remoto, 21, 23
 conexión del CAN, 21, 23
 conexión del LAN, 21, 23
cables, 183
cables de corriente, 15
Cables de LAN, 198
calibre micro, 55
capilares, 31
circulación de aire, 15
comandos de diagnóstico paso a paso,
 92
combinaciones de medias-bandejas, 36
condensación, 16
conexiones de flujo, 31
conexiones eléctricas, 55
configuración de la pila, 21, 23
 vista posterior, 21, 23
consideraciones de corriente, 14
contadores EMF, 213
 configuración, 214
 utilización, 214
contenido del kit de accesorios del
 inyector automático, 18, 19, 179,
 180
control del inyector automático, 218
controlador de la aguja, 206

D

descarga electrostática, 109

desembalaje del inyector automático,
 17
Dispositivo, 170
dispositivo del mecanismo de
 transporte, 209
dispositivo del mecanismo de
 transporte de la aguja/muestra,
 209
dispositivo medidor, 53, 206
DRAW, 53

E

eje theta, 209
Eje X, 209
Eje Z, 209
EJECT, 53
electrónica, 218
 ASIC, 220
 batería, 221
 control de unidad de muestreo, 223
 control del transporte de muestra,
 221
 firmware, 226
 Sensores de, 219
 Tarjeta de MTP, 220
 ventilador, 221
electrónica común, 220
embalaje dañado, 17
entorno ambiental, 14, 16
espacio necesario, 15
especificaciones, 16, 274
especificaciones de rendimiento, 274
especificaciones físicas, 16
 muestreador con placa de pocillos,
 16
estación de lavado de la aguja, 207
estantes de viales, 200
estator, 207

F

fallos, 58
firmware, 226
 actualizaciones, 227
 sistema principal, 226
 sistema residente, 226
fuente de alimentación
 descripción, 242
 especificaciones, 243

funciones de mantenimiento, 58, 90
 comandos de diagnóstico paso a
 paso, 92
funciones paso a paso, 59
fusibles, 14
 fuente de alimentación, 243
 tarjeta de BCD, 228

G

GPIB
 direcciones por defecto, 232
 volátiles, 232

I

identificación de piezas
 cables - cables de LAN, 198
indicador de estado del instrumento, 61
indicador de la fuente de alimentación,
 61
indicadores de estado, 58, 60
información de seguridad
 sobre las baterías de litio, 281
instalación de la bandeja de muestras,
 33
instalación del inyector automático, 24
 bandejas de muestras, 33
 cable de corriente, 24
 cables de interfase, 24
 conexiones de flujo, 31
 seguridad, 24
instalación del inyector automático
 termostatizado
 cable de corriente, 26
 cables de interfase, 26
 cubierta de la bandeja y cubierta
 frontal, 43
 preparación, 26
 seguridad, 24, 26
interfase APG remoto, 233
interfase CAN, 232
interfases
 APG remoto, 233
 CAN, 232
 GPIB, 232
 introducción, 231
 RS-232C, 235
 salida de la señal analógica, 232
internet, 284

interruptor de configuración, 237
 interruptor de dirección, 237
 introducción al inyector automático,
 200
 inyección retardada, 55

K

kit capilar de pequeño volumen, 55
 kit de accesorios del inyector
 automático, 18, 19

L

LAN
 tarjeta de interfase, 228
 limpieza del inyector automático, 108
 lista de control de la entrega, 17

M

mainpass, 204
 mecanismo de transporte, 200
 medias-bandejas, 33
 mensajes de error, 58, 62
 cortocircuito en el sensor de
 compensación, 71
 cortocircuito en el sensor de fugas,
 69
 desconexión automática, 64
 error de recipiente, 88
 error en bomba peristáltica, 87
 error en puerta delantera, 74
 fallo al cambiar la válvula a posición
 de bypass, 77
 fallo al cambiar la válvula a posición
 de mainpass, 78
 fallo de inicialización, 83
 fallo del tope de la aguja, 79
 fallo del valor inicial del medidor, 84
 fallos en el ventilador, 72
 fugas, 67
 movimiento de la aguja hacia el
 asiento, 80
 movimiento del brazo, 76
 pérdida de sincronización, 66
 posición de vial no válida, 86
 recipiente atascado en la aguja, 89
 sensor de compensación abierto, 70
 sensor de fugas abierto, 68
 temperatura del motor, 85

tiempo de espera, 63
 tiempo de espera remoto, 65
 vial ausente, 82
 microinterruptores, 219
 modos de funcionamiento, 211
 modos de funcionamiento avanzados,
 211
 módulo de control
 Introducción a las pantallas del
 inyector automático, 246
 pantalla Error Log, 268
 pantalla Info Log y EMF, 269
 pantalla Run Times, 256
 pantalla System, 260
 pantalla Thermostat, 255
 pantallas Analysis, 247
 pantallas Config, 261
 pantallas Control, 261
 pantallas Firmware Update, 270
 pantallas Method, 258
 pantallas Settings, 250
 pantallas Signal Plot, 256
 pantallas Status, 256
 pantallas Timetable, 254
 montaje de transporte, 43
 muestras viscosas, 53, 55
 muñequera ESD, 109

N

numeración de viales, 33

O

opción multi-recogida, 200
 optimización del rendimiento
 ajuste del volumen de retardo, 53
 inyección retardada, 55
 kit capilar de pequeño volumen, 53
 lavado automático de la aguja de
 inyección, 53
 mantenimiento preventivo, 53
 sello de válvula de inyección, 53
 volumen de retraso, 53

P

pero, 15
 piezas que faltan, 17
 piezas y materiales, 17
 bandejas de viales y base de bandeja,

166
 cables, 183
 dispositivo de la cabeza analítica, 170
 dispositivo de la unidad de muestreo,
 168
 dispositivo de la unidad de muestreo
 del inyector automático, 169
 dispositivo del mecanismo de
 transporte, 164
 kit de accesorios, 179, 181
 kit de láminas metálicas, 174
 kit de mantenimiento, 181
 kit multi-recogida, 181
 piezas de la cubierta, 175
 piezas de la estructura de espuma
 protectora, 176
 piezas del sistema de fugas, 178
 termostato, 182
 tubos indicadores de alimentación y
 estado, 177
 válvula de inyección, 172
 precisión del volumen de inyección, 53,
 55
 procedimientos de reparación, 110

R

reducción del volumen de retraso, 55
 reparaciones
 cambio de piezas internas, 131
 cubierta principal, 132
 cubierta y espuma protectora
 superiores, 133
 dispositivo de la aguja, 112
 dispositivo del mecanismo de
 transporte, 134
 émbolo de medida, 124
 fuente de alimentación, 157
 loop capilar, 126
 motor y cinturón del controlador de
 la aguja, 145
 motor y cinturón del controlador del
 medidor, 143
 reparaciones sencillas, 111
 sello del rotor, 122
 sello medidor, 124
 sensor de fugas, 159
 Tarjeta de MTP, 150
 Tarjeta de SLS, 155

-
- tarjeta de SUD, 153
 - tarjeta principal (MTP), 150
 - unidad de muestreo, 136
 - válvula de inyección, 141
 - ventilador, 146
 - ventilador de escape, 148
 - reparaciones sencillas, 111
 - requisitos de espacio, 14
 - requisitos de las instalaciones, 14
 - RS-232
 - kit de cable a PC, 197
 - RS-232C
 - parámetros, 239
 - parámetros de comunicación, 239
 - volátiles, 235
 - S**
 - salida de la señal analógica, 232
 - secuencia de inyección, 204
 - secuencia de muestreo, 203
 - selección de viales y tapones, 53
 - selectividad, 55
 - sello del rotor, 55, 172
 - sello medidor, 170
 - sellos, 55
 - sello del rotor, 172
 - sello medidor, 170
 - sensor de IR, 219
 - sensor de reflexión, 219
 - sensor hall, 219
 - Sensores de, 219
 - T**
 - tarjeta de BCD, 228
 - tarjeta de BCD/LAN, 228
 - tarjeta de interfase (BCD/LAN), 228
 - tarjeta de interfase de LAN, 230
 - tarjeta de la placa de microdosificación del muestreador, 220
 - Tarjeta de MTP, 220
 - tarjeta principal, 220
 - tarjetas
 - tarjeta de interfase (BCD/LAN), 228
 - Tefzel, 55
 - temperatura, 16, 274
 - temperatura del contenido del vial, 274
 - Termostato, 182
 - Time-Out (Tiempo de espera), 63
 - tope de la aguja, 207
 - transporte, 43
 - transporte del muestreador con placa de pocillos, 43
 - traslado, 43
 - U**
 - unidad de muestreo, 206
 - V**
 - válvula de inyección, 200, 206, 207
 - válvulas capilares, 31
 - velocidad de expulsión, 53, 55
 - velocidad de recogida, 53, 55
 - Vespel, 55
 - viales, 200
 - volumen de inyección, 53
 - volúmenes de inyección, 53
 - volúmenes de inyección inferiores a 2 µl, 53
 - volúmenes pequeños de inyección, 53
-

En este manual

Este manual contiene información técnica de referencia sobre el muestreador con placa de depósito Agilent Serie 1100 y el micromuestreador con placa de pocillos. El manual describe:

- la instalación del muestreador,
- la optimización de su funcionamiento,
- diagnóstico de problemas y funciones de test,
- reparación del muestreador,
- piezas y materiales,
- introducción al muestreador,
- pantallas del módulo de control local,
- especificaciones,
- seguridad.

