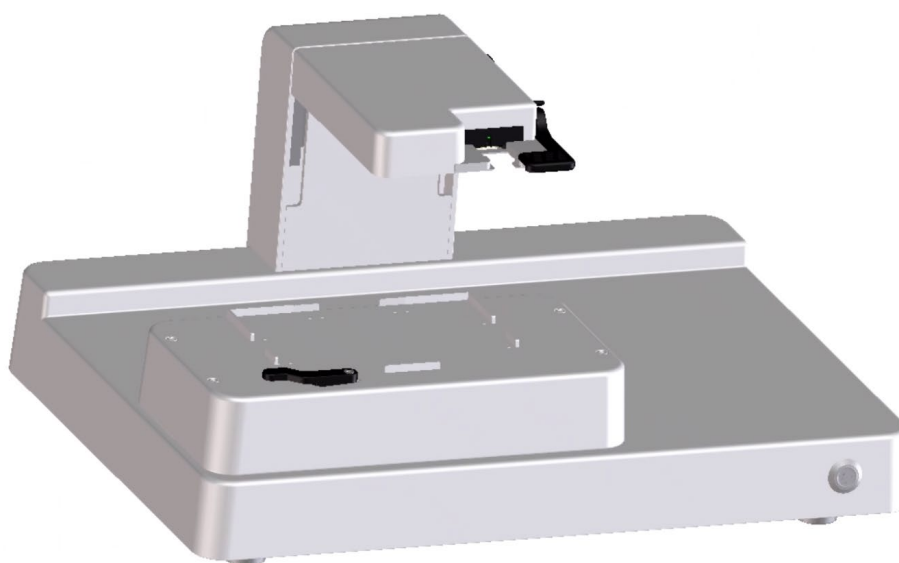


Manual de instrucciones

PULSEspencer RC



Fabricante Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Str.1
07745 Jena / Deutschland
Teléfono + 49 3641 77 70
Fax + 49 3641 77 92 79
Correo el. info@analytik-jena.com

Servicio técnico Analytik Jena GmbH+Co. KG
Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jena / Deutschland
Teléfono + 49 3641 77 7407
Fax + 49 3641 77 7449
Correo el. service@analytik-jena.com

Información general <http://www.analytik-jena.com>

Edición A (06/2026)

Aplicación de la
documentación técnica Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2026, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Índice

1	Información básica	5
1.1	Sobre este manual.....	5
1.2	Uso previsto	6
2	Seguridad.....	7
2.1	Normas de seguridad general.....	7
2.2	Equipos de protección individual.....	7
2.3	Posible riesgo de inhalación	7
2.4	Seguridad eléctrica	8
2.5	Seguridad de las emisiones eléctricas	8
2.6	Descontaminación previa al mantenimiento	8
2.7	Eliminación segura de casetes de cabezal de dispensador y puntas de pipeta	8
2.8	Seguridad ergonómica	9
2.9	Asistencia adicional.....	9
3	Diseño y función	10
3.1	Componentes de hardware.....	10
3.2	Principio de funcionamiento.....	10
4	Instalación y puesta en marcha.....	12
4.1	Ajuste de la altura del casete a la placa.....	13
5	Ejecución de un protocolo	14
5.1	Disposición de la ventana de ejecución: preparación de placas y fluidos.....	14
5.1.1	Área de estado	15
5.1.2	Pause/Abort	15
5.1.3	Visualización de la rejilla de la microplaca	15
5.1.4	Aviso de placa y carga de una placa	16
5.1.5	Aviso de casete y carga de un casete	17
5.1.6	Aviso de fluido de carga	18
5.1.7	Carga de fluidos.....	19
5.2	Dispensación de fluidos	19
5.2.1	Cambios de placa.....	20
5.2.2	Cambios de casete.....	20
5.2.3	Dispensación de fluidos acuosos sin tensioactivos.....	20
6	Ejecución de un protocolo de dispensación unicelular	22
6.1	Aviso de muestra de carga.....	22
6.2	Dispensación de células individuales.....	23
6.3	Error de dispensación de células.....	23
6.4	Ejecución finalizada.....	24
7	Procedimientos de mantenimiento preventivo	26
7.1	Apagado del dispensador.....	26
7.2	Limpieza del dispensador	26
7.3	Inspección del pin Pogo	27
7.4	Limpieza del pin Pogo.....	28
7.5	Comprobación de alineación A1	28
7.6	Realineación A1	30
7.7	Procedimiento de limpieza del emisor de barra estática.....	31
7.8	Formulario de finalización mantenimiento preventivo	33
8	Especificaciones del sistema	34
9	Avisos legales y reglamentarios.....	35

1 Información básica

1.1 Sobre este manual

El manual de instrucciones describe el siguiente dispensador:

- PULSEspencer RC

Documentos aplicables

El dispensador PULSEspencer RC se controla a través del software del dispensador Analytik Jena. Estas instrucciones se aplican al siguiente documento:

- Manual de usuario del software del dispensador Analytik Jena

El dispositivo está destinado a ser utilizado por personal especializado cualificado, que deberá respetar todas las instrucciones del manual de instrucciones.

El manual de instrucciones proporciona información sobre el diseño y el funcionamiento del dispositivo y proporciona al personal de servicio los conocimientos necesarios para un manejo seguro del dispositivo y sus componentes. Además, este incluye información sobre el mantenimiento y la conservación del dispositivo, así como sobre las posibles causas de averías y su corrección.

Convenciones

Las instrucciones para las acciones están marcadas con un triángulo negro (►). Los resultados de las acciones se indican con una marca de verificación (✓).

Las advertencias se indican mediante un triángulo de advertencia y una palabra de advertencia. Se indican el tipo, el origen del peligro y sus consecuencias, junto con indicaciones para prevenirlo.

Los elementos del software de control aparecen en negrita (p. ej. **Edit**).

Símbolos y palabras clave utilizados en este manual

El manual del usuario utiliza los siguientes símbolos y palabras de señalización para indicar peligros o instrucciones. Estas advertencias se colocan siempre antes de una acción.



ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves con daños permanentes.



PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede causar daños o lesiones leves.



Nota

Proporciona información sobre posibles daños materiales o medioambientales.

1.2 Uso previsto

El dispensador solo puede utilizarse para las aplicaciones descritas en este manual del usuario. Solo este uso especificado se considera el uso previsto, garantizando la seguridad del usuario y del dispositivo.

El dispensador y los cabezales de dispensador están diseñados para los siguientes usos específicos, y deben cumplirse las dos condiciones superiores y una de las restantes:

- Dispensación de disolvente DMSO o agua que contenga tensioactivos con o sin compuestos de moléculas pequeñas o biomoléculas.
- Dispensación de fluidos acuosos sin necesidad de tensioactivos con o sin compuestos de moléculas pequeñas o biomoléculas.
- Dispensación de acetonitrilo.
- Dispensación de células individuales de tamaños comprendidos entre 9 y 25 μm
- Para uso exclusivo en investigación.
- Funcionamiento de un solo uso (es decir, no reutilizable) de un cabezal dispensador.

No utilice estos productos para:

- Dispensación de materiales de riesgo biológico como materiales BSL-3 o BSL-4, biofluidos (por ejemplo, sangre, suero, mucosidad), bacterias, virus, patógenos, contagios y agentes infecciosos.
- Ensayos con alimentos, animales o humanos, o administración terapéutica (excepto con fines de investigación *in vitro*).
- Dispensar toxinas potentes, carcinógenos o sustancias radiactivas.
- Cualquier uso no seguro que eluda los dispositivos de seguridad o haga caso omiso de las instrucciones de seguridad.

2 Seguridad

El dispensador debe utilizarse siguiendo todas las normas de seguridad aplicables que estén en vigor en el laboratorio en el que se instale. El uso del dispensador también debe seguir las directrices de seguridad de sentido común para la seguridad química, mecánica y eléctrica.



PRECAUCIÓN

No retire ninguna de las cubiertas del dispensador. Póngase en contacto con el Servicio de asistencia técnica si el dispensador no funciona correctamente. No intente reparar el dispensador usted mismo.



Nota

Si esta unidad necesita reparación o tiene dudas sobre algún aspecto del funcionamiento o la seguridad, póngase en contacto con el Servicio de asistencia técnica. Encontrará los datos de contacto en el documento de servicio y asistencia del dispensador navegando al menú **File | Documentation** del software.

2.1 Normas de seguridad general

- Coloque el dispensador sobre una superficie de trabajo que apoye firmemente las cuatro patas.
- Enchufe el dispensador a una toma de corriente estándar con conexión a tierra. Tenga en cuenta los requisitos de potencia indicados en la etiqueta trasera del dispensador.
- Evite las partes móviles del dispensador durante el funcionamiento.

2.2 Equipos de protección individual

El dispensador dispensa productos químicos utilizados normalmente por su empresa. Se deben seguir las mismas precauciones de seguridad y utilizar el equipo de protección individual (EPI) especificado por su empleador para las operaciones de transferencia de fluidos, como el pipeteo en microplacas de ensayo biológico, al utilizar el dispensador y manipular estos materiales.

2.3 Posible riesgo de inhalación

El dispensador se ha diseñado con criterios de seguridad química; no obstante, dispensa gotas de fluido en el rango de picolitros y genera una cantidad mínima (inferior al 1% en volumen) de microgotas en forma de aerosol que podrían no quedar contenidas dentro de la microplaca de destino.

- Si se sabe o se sospecha que los fluidos son peligrosos por inhalación o contacto, utilice el dispensador en un recinto con salida de gases, como una campana extractora de laboratorio.

2.4 Seguridad eléctrica

El dispensador cuenta con la certificación TUV de la marca CE. Esto quiere decir que cumple la normativa eléctrica aplicable en las regiones en las que se vende el producto. Especificaciones eléctricas del dispensador: tensión de 100 a 240 V CA, 1 fase/3 conductores, 50/60 hercios, intensidad nominal a plena carga de 1,2 A.

- No toque la sonda del electrodo de eliminación de estática ubicada debajo de la cubierta de protección. Aunque el dispositivo esté apagado, tocar directamente la sonda puede provocar lesiones personales, descargas eléctricas o fallos de funcionamiento.

2.5 Seguridad de las emisiones eléctricas

El dispensador ha superado una prueba FCC/EMC de seguridad de emisiones eléctricas. Este dispositivo cumple la parte 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales.
- Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las que puedan causar un funcionamiento no deseado.

Cualquier cambio o modificación de este equipo no aprobado expresamente por Analytik Jena puede causar interferencias perjudiciales y anular la garantía.

Este equipo ha sido probado y cumple los límites establecidos para los dispositivos digitales de clase A, de conformidad con el apartado 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo funciona en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Es probable que el funcionamiento de este equipo en una zona residencial cause interferencias perjudiciales, en cuyo caso los usuarios deberán corregir las interferencias por su cuenta. Este dispositivo digital de clase A también cumple con la norma canadiense ICES -003.

2.6 Descontaminación previa al mantenimiento

El personal de servicio puede exigirle que certifique que se ha realizado la limpieza, descontaminación y otras medidas de reducción de posibles amenazas para el personal de servicio técnico antes de enviar el dispensador para su reparación. Los procedimientos de limpieza y descontaminación recomendados se describen en la sección "Limpieza del dispensador" p. 26.

2.7 Eliminación segura de casetes de cabezal de dispensador y puntas de pipeta

La eliminación de puntas de pipeta y casetes de cabezal de dispensador (DHC) usados debe efectuarse de acuerdo con los procedimientos de residuos químicos de su empresa.

Los DHC no requieren ningún procedimiento especial de eliminación, salvo los necesarios para los productos químicos que su laboratorio haya depositado en ellos.

2.8 Seguridad ergonómica

El dispensador suele requerir una única operación de pipeteo manual para cada compuesto dispensado. En la mayoría de las situaciones, el uso del dispensador de la forma prevista disminuye la frecuencia de los movimientos del hombro, el brazo y la muñeca, por lo que disminuye la tensión en estas articulaciones en comparación con los métodos tradicionales.

Para minimizar los riesgos ergonómicos asociados al uso del dispensador, tenga en cuenta las siguientes ideas de diseño del área de trabajo:

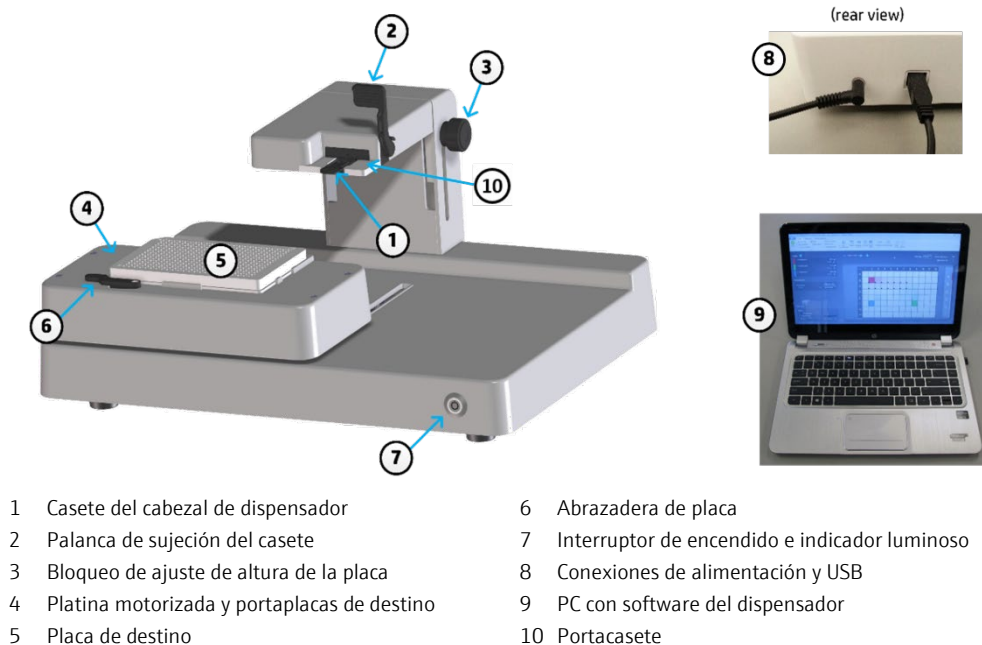
- Coloque el dispensador en un banco de trabajo a una altura que permita un acceso visual y físico adecuado para los operadores. Tener el dispensador demasiado alto puede provocar una mayor elevación del hombro al pipetear en el cabezal de dispensador. Tener el dispensador demasiado bajo puede provocar una mayor flexión del cuello y la espalda.
- Si un operador es demasiado bajo para acceder cómodamente al dispensador, considere la posibilidad de mover el dispensador a una altura de banco inferior. Como alternativa, utilice un reposapiés o un taburete alto de laboratorio que se ajuste a la altura de trabajo adecuada.
- Coloque el dispensador cerca de la parte delantera de la superficie de trabajo para minimizar la distancia que el operador debe alcanzar para pipetear en el cabezal
- Coloque el recipiente de eliminación de puntas de pipeta cerca del dispensador.
- Coloque el teclado del ordenador cerca del dispensador para minimizar la distancia de alcance.
- Ajuste la altura del monitor del ordenador y el ángulo de la pantalla para un buen acceso físico y visual durante el funcionamiento del dispensador.
- Siempre que sea posible, realice el análisis de los datos en una estación de trabajo independiente diseñada ergonómicamente, en lugar de hacerlo en el ordenador del dispensador.

2.9 Asistencia adicional

Póngase en contacto con el Servicio de asistencia para obtener más ayuda. Los datos de contacto figuran en la cubierta interior de este documento.

3 Diseño y función

3.1 Componentes de hardware



3.2 Principio de funcionamiento

El dispensador proporciona un rendimiento de dispensación rápido y fiable en un amplio rango dinámico, eliminando las diluciones seriadas manuales lentas, derrochadoras y propensas a errores, y permitiendo la miniaturización del ensayo añadiendo componentes de ensayo de bajo volumen.

El dispensador proporciona una dispensación rápida y fiable en una amplia gama de aplicaciones de ciencias de la vida:

- Curvas dosis-respuesta para moléculas pequeñas en investigaciones de descubrimiento de fármacos con base biológica.
- Experimentos de sinergia farmacológica para el descubrimiento de fármacos
- Dispensación de componentes de ensayo en bajo volumen para una amplia gama de fluidos en microplacas
- Estudios cinéticos de enzimas complejas
- Normas DMPK
- Aislamiento unicelular
- Proteómica, genómica y transcriptómica unicelulares
- Desarrollo de líneas celulares

El dispensador, que utiliza cabezales de un solo uso para minimizar la posibilidad de contaminación cruzada, ofrece una dispensación digital sin contacto en el rango de picolitros a microlitros. Combina la comodidad de uso, el rendimiento listo para funcionar y

un software de diseño de experimentos flexible e intuitivo para aumentar la productividad de la investigación, la fiabilidad de los resultados y la velocidad de la investigación en ciencias de la vida, incluida la capacidad más reciente para el aislamiento de células individuales.

Incluso los diseños de placas experimentales más complejos, como los estudios de interacción farmacológica (sinergia), pueden simplificarse. Al titular un fármaco en la placa y otro ortogonalmente a través de ella, se pueden generar de forma independiente dos o más concentraciones de fármaco en cada pocillo. Además, la disposición de las placas puede ser aleatoria para reducir el impacto de los efectos de borde, aumentando la integridad de los datos experimentales. El dispensador ofrece una solución cómoda para abordar los experimentos más difíciles.

4 Instalación y puesta en marcha



El dispensador funciona con corriente alterna estándar, entre 100 y 240 V.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que los requisitos de alimentación del dispensador coinciden con el voltaje de su toma de corriente. La tensión requerida se indica en la etiqueta de la fuente de alimentación. NO enchufe la fuente de alimentación a un voltaje incorrecto. Si el voltaje indicado en la etiqueta de la fuente de alimentación no coincide con el de su toma de corriente estándar, póngase en contacto con el Servicio de asistencia técnica.

Se precisa una toma eléctrica para el dispensador. No es necesario un circuito dedicado, ya que el dispensador consume menos de dos amperios.

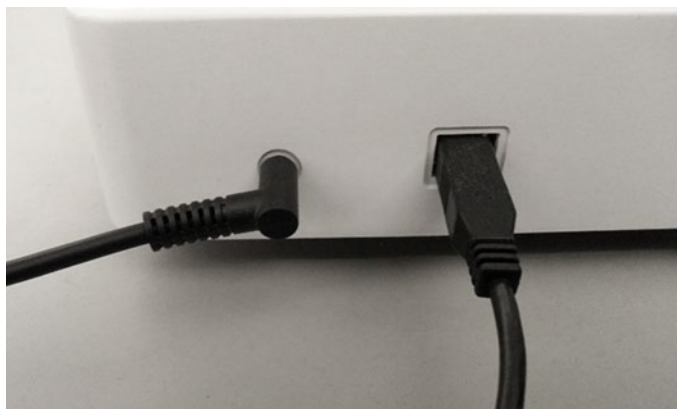
El dispensador requiere un espacio de banco nivelado de al menos 40 cm de ancho, 32 cm de profundidad y 23 cm de altura. Esto no incluye el espacio para el ordenador necesario.



PRECAUCIÓN

No coloque objetos en las superficies superiores del dispensador.

- ▶ Desembale el dispensador.
- ▶ Conecte el cable de alimentación (empaquetado por separado) a la parte posterior del dispensador (véase abajo, a la izquierda).

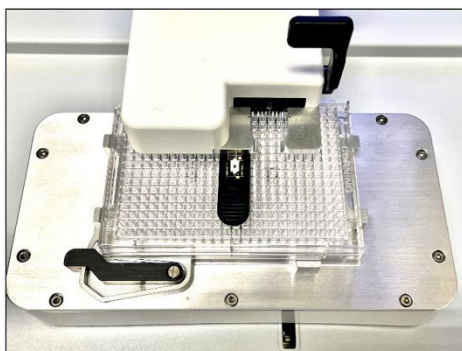
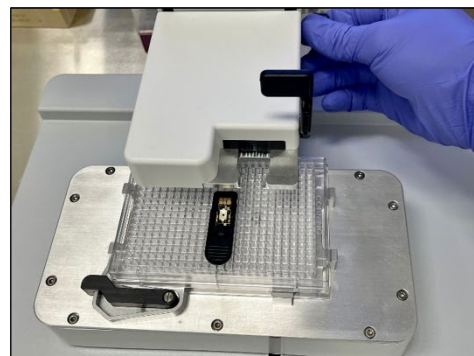
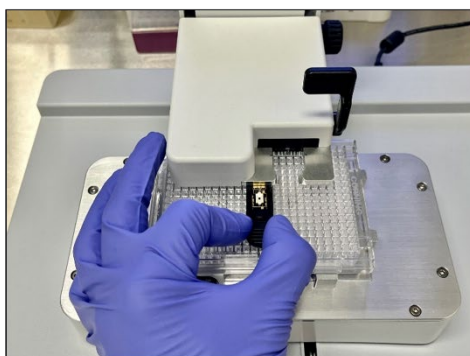


- ▶ Enchufe el otro extremo del cable de alimentación a la toma de corriente adecuada.
- ▶ Encienda el dispensador pulsando el interruptor principal situado en la parte frontal del dispensador.
- ✓ El interruptor de encendido se iluminará, indicando que el dispensador está encendido.
- ▶ Utilice el cable USB que viene con el dispensador para conectar el ordenador al dispensador. El puerto USB se encuentra en la parte posterior del dispensador (véase arriba, a la derecha).

4.1 Ajuste de la altura del casete a la placa

Es importante ajustar la altura del casete por encima de la placa de pocillos para que quede libre y se dispense de forma óptima.

- ▶ Apague el dispensador.
- ▶ Coloque una placa de pocillos en el soporte de la placa de destino y muévela por debajo del soporte del casete.
- ▶ Utilice un casete como espaciador colocándolo directamente sobre la placa de pocillos. El casete debe colocarse como se muestra a continuación, con la parte frontal del casete entre la torre del dispensador y la placa de pocillos.



- ▶ Afloje el botón de ajuste y baje el portacasete hasta que toque el casete. El espacio debe ser de ~1,25 mm. Apriete suavemente el pomo y extraiga el casete.

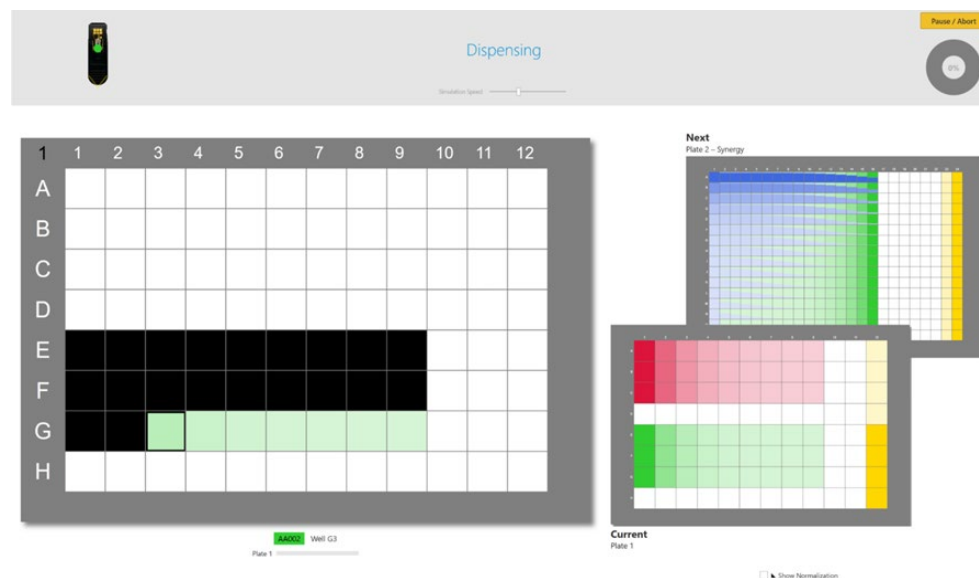
El ajuste de la altura también se puede realizar durante la ejecución del protocolo o durante la comprobación de la alineación A1.

5 Ejecución de un protocolo

Consulte el Manual del usuario del software Analytik Jena Dispenser para PULSEspencer RC para obtener información sobre cómo iniciar y completar una ejecución de protocolo.

5.1 Disposición de la ventana de ejecución: preparación de placas y fluidos

En esta fase del recorrido, se cargan la placa, los casetes y los fluidos según se indique.



Inicialmente, se le pedirá que cargue tanto la placa como el casete. Las regiones de carga de placas y casetes se mostrarán según sea necesario durante la ejecución. Tiene la oportunidad de ajustar la altura del casete a la placa durante la carrera.

La barra de **Simulation Speed** se muestra si está ejecutando una simulación. Utilice la barra para ajustar la velocidad de progreso de la visualización dinámica de los fluidos a medida que se dispensan. Puede ajustar la velocidad de simulación en cualquier momento durante la ejecución simulada.

La dispensación de fluido comienza cuando la placa y el casete están cargados y el depósito de fluido se ha llenado para la dispensación.

Las secciones de la ventana **Run** para esta fase son:

- Área de estado
- Botón **Pause/Abort**
- Visualización de la rejilla de la microplaca
- Indicación de placa/indicación de casete

5.1.1 Área de estado

La parte superior muestra un área de visualización de estado, indicando **Waiting on Operator** para la preparación de placas y fluidos. También hay un círculo de progreso que le permite saber en qué punto se encuentra la ejecución.

Además, hay un botón **Pause/Abort** disponible para el resto de la ejecución. Si desea salir de la ejecución, debe hacer clic en este botón para abandonar la ejecución antes de su finalización - no puede salir haciendo clic en la **X** de la esquina superior derecha de la ventana.

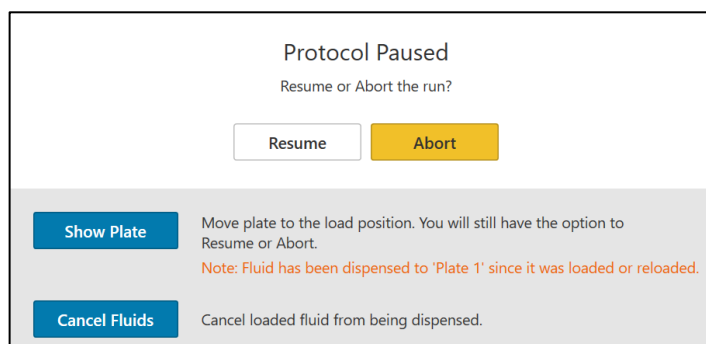


Nota

Una ejecución puede pausarse con el botón **Pause/Abort** o permaneciendo en el estado **Waiting on operator**. No se recomienda hacer pausas prolongadas durante una ejecución. Si se pierde la conexión USB con el dispensador, no se puede reanudar el protocolo. Algunos ajustes del PC pueden influir en la rapidez con la que un PC inactivo se desconecta del hardware. Para los protocolos con fluidos acuosos, no existe la opción de pausar la ejecución del protocolo.

5.1.2 Pause/Abort

- ▶ Haga clic en **Pause/Abort** para pausar o cancelar el proceso mientras se realiza la dispensación.
- ▶ Después de hacer clic en **Pause/Abort**, haga clic en **Resume** para continuar con la ejecución que acaba de pausar (abajo, en el centro a la izquierda) o en **Abort** para finalizarla (abajo, en el centro a la derecha).



Cuando proceda, se ofrecerán opciones adicionales.

Show Plate desplazará la placa hasta un lugar donde la placa pueda ser examinada por el operador. El botón **Resume** devolverá la placa al área de dispensación y continuará dispensando.

El botón **Cancel Fluids** permite volver a planificar el fluido no dispensado con un nuevo casete de cabezal de dispensador. Puede utilizarse si se ha cargado un fluido incorrecto en el casete.

Se pueden mostrar mensajes de estado de advertencia para ambos **Show Plate** y **Cancel Fluids**.

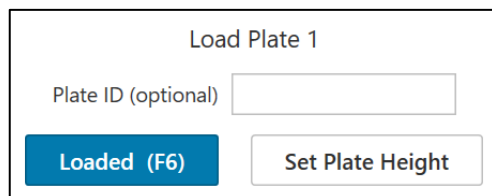
5.1.3 Visualización de la rejilla de la microplaca

La placa actual se muestra en la rejilla de la microplaca. Sin embargo, las herramientas y funciones de la ventana principal no están disponibles. No obstante, puede mover el

cursor sobre los pocillos en la pantalla del monitor para ver la información resumida de los pocillos. Una vez iniciada la dispensación, la rejilla de la microplaca muestra el progreso de la dispensación a medida que los fluidos se dispensan en los pocillos.

5.1.4 Aviso de placa y carga de una placa

Este cuadro le pide que cargue la placa y, una vez que lo haya hecho, haga clic en **Loaded (F6)**.



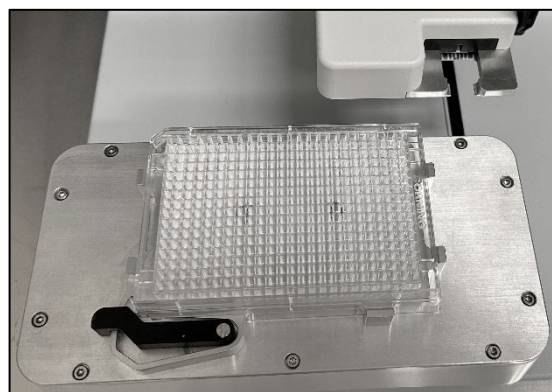
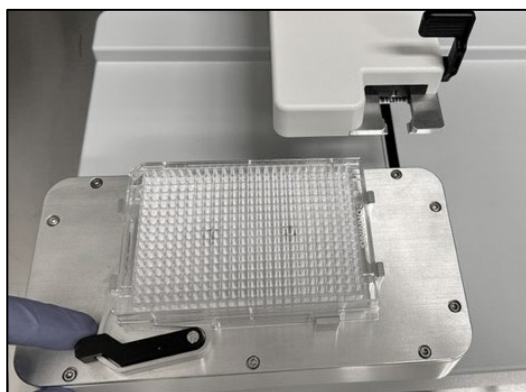
Si la secuencia de carga de placas no es estrictamente secuencial, se mostrarán mensajes de **note plate number** como recordatorio para cargar la placa correcta.

Si la placa tiene un código de identificación que desea rastrear, escanee el código de barras de la placa utilizando un lector de códigos de barras USB conectado a su ordenador, o introduzca su número de identificación manualmente en el campo **Plate ID (optional)**.

Si se ha seleccionado la opción **Require and validate plate ID** en la ventana **Run Settings**, deberá introducir una ID de placa y volver a introducir dicha ID cada vez que se vuelva a cargar la placa para que pueda validarse.

Cargar una placa

- ▶ Tire hacia atrás de la palanca de sujeción de la placa y coloque la placa de pocillos en el soporte de la placa. Asegúrese de que la placa quede colocada dentro de las guías metálicas por todos los lados.
- ▶ Suelte la palanca de sujeción de la placa para fijarla.



- ▶ Asegúrese de que la placa esté completamente nivelada y hacia abajo en el soporte de la placa de destino.
- ▶ Cerciórese de que la posición del pocillo A1 (el pocillo superior izquierdo de la rejilla) se encuentra en la esquina superior izquierda del soporte de la placa de destino.
- ▶ Haga clic en **Loaded (o F6)** para continuar.

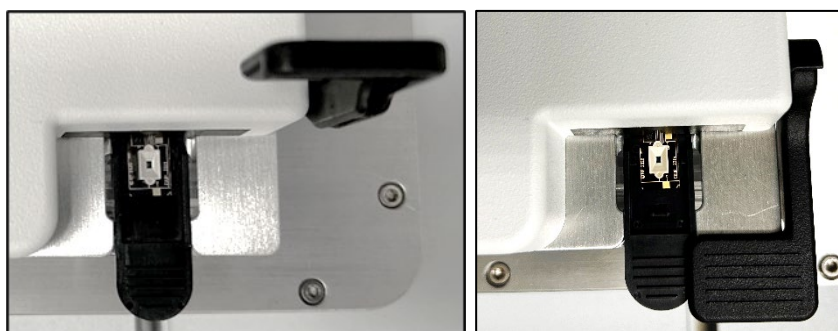
5.1.5 Aviso de casete y carga de un casete

Cuando se requiere un casete, se muestra un mensaje de **casete Load**, que indica el tipo de casete requerido.



Cargar un casete

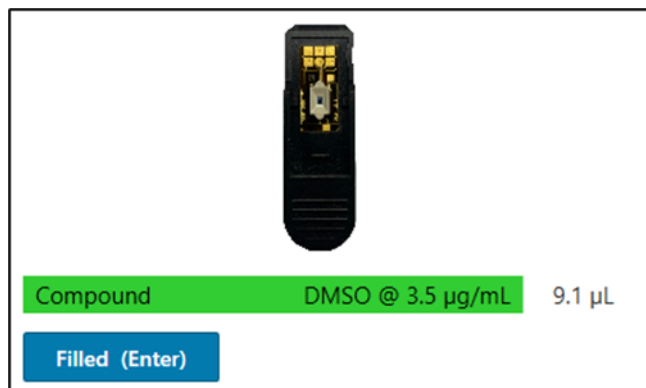
- ▶ Si ya hay un casete usado en el dispensador, suelte la abrazadera del casete (ponga la palanca en posición hacia arriba) y retire el casete tirando de él horizontalmente hacia la parte delantera del dispensador.
- ▶ Con el asa en posición hacia arriba, inserte un nuevo casete empujándolo en el portacasete horizontalmente hacia la parte posterior del dispensador.
- ▶ Sujete el casete girando la palanca de sujeción hacia abajo.



Una vez sujetado el casete, el dispensador detectará que se ha cargado y validará el casete. Si el casete se utilizó en una ejecución anterior, el programa de software mostrará el casete como utilizado.

5.1.6 Aviso de fluido de carga

Una vez cargado el casete, aparecerá el aviso **Load fluid**. El aviso indica el fluido a cargar y el volumen de carga requerido.



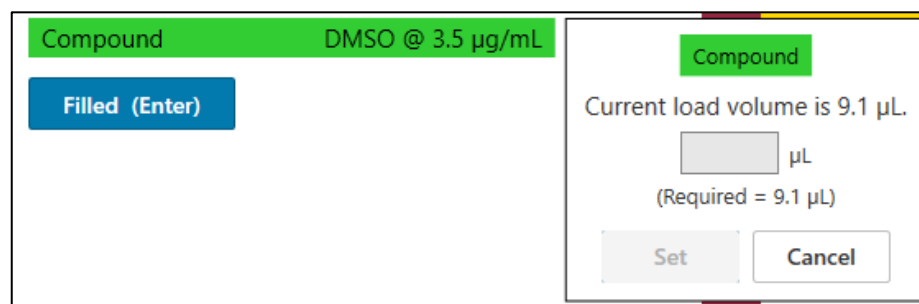
- ▶ Llene el depósito del casete (véase "Carga de fluidos" p. 19). En este punto, el software está esperando a que llene un depósito.
- ▶ Indique que el depósito se ha llenado haciendo clic en **Filled (Enter)**.
- ✓ Cuando haga clic en **Filled**, se procederá a la dispensación de ese fluido.

La cantidad de volumen cargado del aviso **Load Fluid** siempre será mayor que la cantidad de fluido que se solicita dispensar. El volumen por dispensar para cada fluido se etiqueta como volumen total en la columna derecha de la lista de fluidos en la ventana principal de funcionamiento. La diferencia entre el volumen de dispensación y el volumen de carga es para tener en cuenta el volumen muerto, el fluido que queda retenido en el cabezal de dispensador tras la dispensación. El volumen muerto depende del volumen de dispensación y de la clase de fluido, con mayores volúmenes de dispensación y ciertas clases de fluidos con mayores volúmenes muertos. El volumen de carga mínimo garantiza el cebado correcto de los cabezales de dispensador (véase "Apéndice E: Especificaciones de dispensación" en el manual de usuario del software del dispensador Analytik Jena PULSpencer RC).

Modificación del volumen de carga

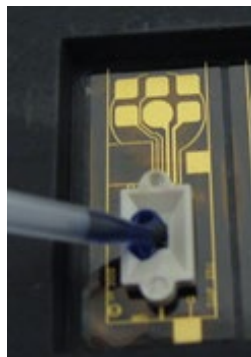
El volumen de carga, que se incluye en los informes, puede modificarse en el indicador **Fluid** para que coincida con el volumen real que se va a cargar. Los volúmenes de carga solo pueden aumentarse a partir de la cantidad requerida.

- ▶ Para modificar el volumen de carga, mueve el cursor sobre el volumen en el monitor y haz clic cuando esté resaltado.
- ✓ Un cuadro emergente permite modificar el volumen del cabezal de dispensador.



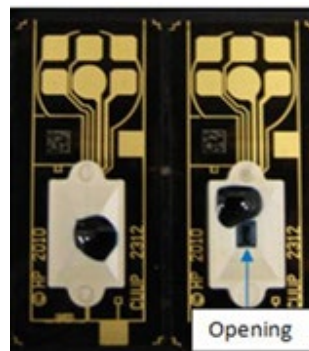
5.1.7 Carga de fluidos

- ▶ Llene una pipeta con al menos la cantidad de fluido indicada en el aviso de **Load Fluid**.
- ▶ Cargue el fluido en el cabezal dispensador cuando se le indique.



Pipetee directamente en la abertura

NO presione el émbolo hasta el segundo tope de soplado.



Buena carga

Mala carga

Ejemplos de carga buena (izquierda) y mala (derecha) en casetes de bajo volumen

- ▶ Asegúrese de cargar el fluido en la abertura de la parte superior del cabezal de dispensador colocando la punta de la pipeta en la abertura y expulsando el fluido como se muestra arriba. NO presione el émbolo de la pipeta hasta el segundo tope de "soplado" porque podría introducir aire en el cabezal de dispensador.
- ▶ Al cargar los cabezales de dispensador de alto volumen, coloque la punta de pipeta en la ranura situada en la parte inferior/izquierda del depósito de fluido. Pipetee lentamente para evitar que el líquido se derrame fuera del depósito.



Pipetee directamente en la abertura

NO presione el émbolo hasta el segundo tope de soplado.



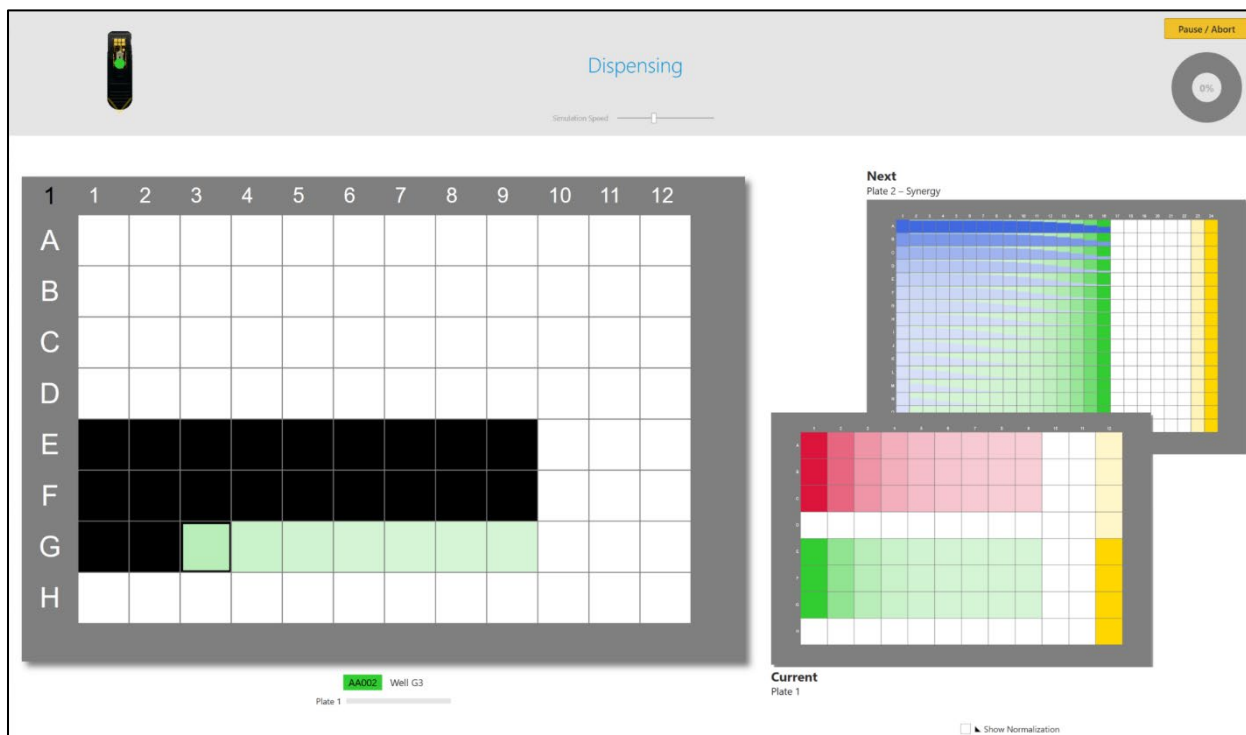
Buena carga

Mala carga

Ejemplos de carga buena (izquierda) y mala (derecha) en casetes de gran volumen.

5.2 Dispensación de fluidos

Una vez que haga clic en **Filled**, se inicia la dispensación del fluido y comienza la visualización dinámica de la dispensación del protocolo.



En el área de estado, este indica **Dispensing** y el círculo de progreso comienza a avanzar.

La zona inferior muestra una vista más amplia del fluido que se está dispensando, con información adicional sobre el fluido y el pocillo. Cuando se completa la dispensación de un pocillo, cambia a negro. Hay una pequeña barra de progreso de la placa que indica el progreso de todos los fluidos de la placa actual.

La placa de dispensación actual se muestra a la derecha, junto con la siguiente placa de dispensación.

El proceso continúa hasta que se ha dispensado todo el fluido a todas las placas.

5.2.1 Cambios de placa

Si el protocolo tiene más de una placa, la dispensación se detendrá cuando se requiera una placa diferente, y se le pedirá que cambie la placa.

Es posible que tenga que cargar una placa más de una vez, y las placas no siempre se solicitarán en orden.

5.2.2 Cambios de casete

A medida que se necesiten casetes adicionales, la dispensación se detendrá y se le pedirá que cargue un nuevo casete y el fluido necesario para ese casete.

5.2.3 Dispensación de fluidos acuosos sin tensioactivos

Cuando se dispensan fluidos acuosos sin tensioactivos utilizando casetes sin tensioactivos, se producirá un "golpeteo" mecánico antes de la dispensación para asegurar que el fluido está en el microfluídico y que la dispensación está lista para proceder.

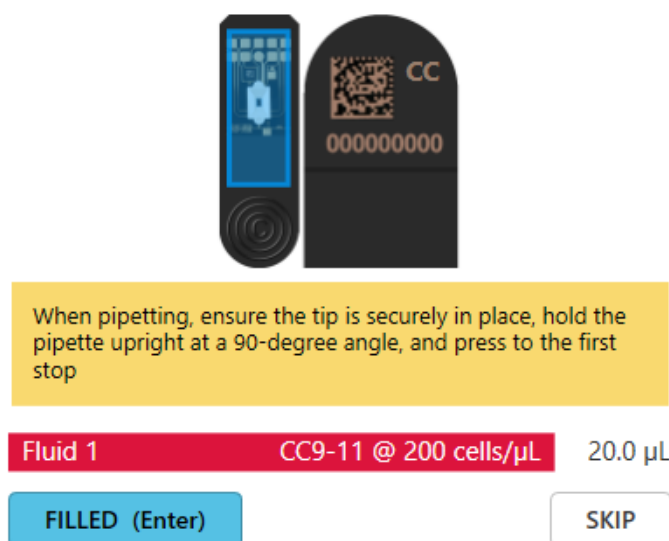
Los fluidos acuosos sin tensioactivos tienen una alta tensión superficial que puede dificultar la entrada del fluido en la microfluídica, este "grifo" garantiza que el fluido se infiltre correctamente en la microfluídica.

6 Ejecución de un protocolo de dispensación unicelular

Consulte el Manual del usuario del software Analytik Jena Dispenser para PULSEspencer RC para obtener información sobre cómo iniciar y completar una ejecución de protocolo.

6.1 Aviso de muestra de carga

Una vez cargado el casete, aparecerá el aviso para añadir la muestra celular. El aviso indica que el volumen de carga requerido es de 20,0 µL y que la concentración celular es de 200 células/µL.

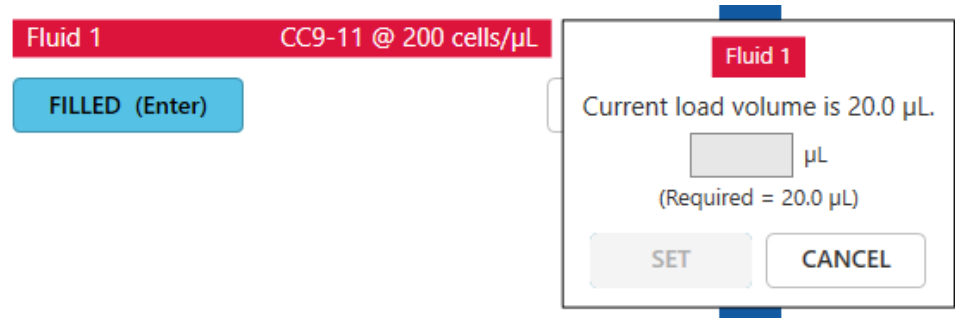


- ▶ Llene el depósito del casete CC de forma similar a como se añaden los fluidos en los casetes de reactivos de volumen estándar y de alto volumen. En este punto, el software está esperando a que llene un depósito.
- ▶ Indique que el depósito se ha llenado haciendo clic en **Filled (Enter)**. Cuando haga clic en **Filled**, se procederá a la dispensación de células.

Modificación del volumen de carga

El volumen de carga, que se incluye en los informes, puede modificarse en el indicador de fluido para que coincida con el volumen real que se va a cargar. Los volúmenes de carga solo pueden aumentarse a partir de la cantidad requerida.

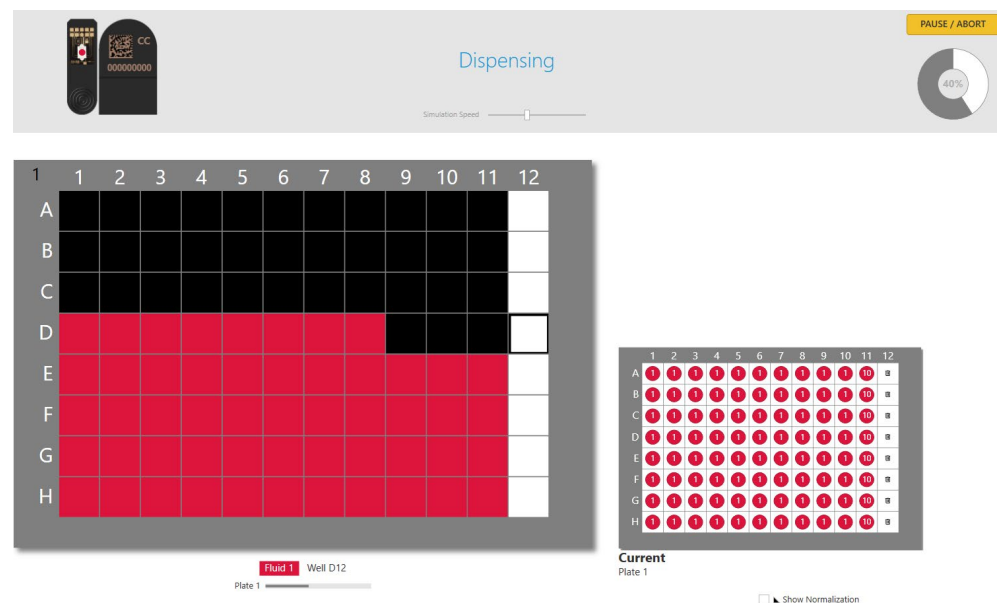
- ▶ Para modificar el volumen de carga, mueve el cursor sobre el volumen en el monitor y haz clic cuando esté resaltado.
- ✓ Un cuadro emergente permite modificar el volumen del cabezal de dispensador.



6.2 Dispensación de células individuales

Una vez preparada la suspensión celular de dispensación a 200 células/μL y cargada en el casete, comience la dispensación lo antes posible. Cualquier retraso en el inicio de la dispensación hará que las células se aglutinen dentro de la microfluídica, lo que conducirá a una ejecución subóptima.

Durante la ejecución, el estado indica **Dispensing** y el círculo de progreso comienza a avanzar.



La zona inferior muestra qué fluido se está dispensando, con información adicional sobre el fluido, el pozo y la placa. Cuando finaliza la dispensación de un pocillo determinado, cambia a negro. Hay una pequeña barra de progreso de la placa que indica el progreso de todos los fluidos de la placa actual y del pocillo en el que se está dispensando una célula.

6.3 Error de dispensación de células

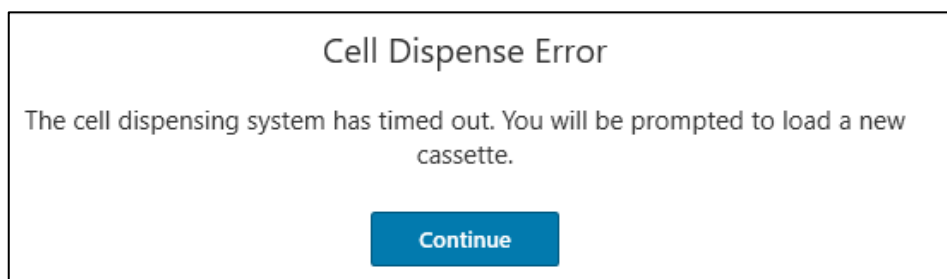
Si se produce un atasco durante la ejecución debido a agregaciones de células o residuos, se le pedirá que cargue y llene un nuevo casete de células. Cuando no se detectan células individuales debido a un atasco, la dispensación alcanza un volumen Time-out definido de 600 nL. Después de alcanzar el volumen máximo sin detectar una célula, el

dispensador indica un error de dispensación de célula de tiempo agotado. Para continuar la dispensación es necesario utilizar otro casete de células para completar la serie.

Es posible que se produzca un error de dispensación de células fuera de tiempo si la suspensión celular es demasiado diluida y un número insuficiente de células atraviesa el sensor para un volumen determinado. Si sospecha esto, por ejemplo, porque la dispensación de células antes del error de tiempo de espera procedía muy lentamente, compruebe la concentración de células del informe de dispensación y prepare una nueva suspensión de células de 200 células/ μ L basándose en la concentración de células del informe.

Alternativamente, si se utiliza una muestra de células diluidas o "raras", el uso del "Modo de células raras" superará el error de Time-out. En el modo de célula Rara, el usuario puede aumentar el volumen de fluido dispensado antes de que se produzca un Tiempo de Espera (volumen de tiempo de espera). Acceda a esta función desde la pestaña Características avanzadas de la célula en la configuración del software o marcando la casilla en la pantalla Resumen previo a la ejecución. Para una descripción detallada del modo de célula rara, consulte la sección Ajustes de este documento.

Si se sospecha de un atasco, encontrará más información sobre la solución de problemas en el "Apéndice F - Buenas prácticas para la dispensación" del Manual del usuario del software de dispensación Analytik Jena para PULSEspencer RC.



6.4 Ejecución finalizada

Al final de la ejecución, la placa mostrará pocillos unicelulares correctos y los pocillos no unicelulares se marcarán con una **X**.

El valor **Counted Cell Dispense Summary** para la placa se muestra en la pantalla **Run completed**. Los pocillos que contienen células individuales se muestran en el gráfico de la placa. Esta información también figura en el informe.

Run completed

General Dispense Summary

Protocol saved to file **cell test 26.aips**
Run by user **AUTH\blakem**
Local timezone is **(UTC-08:00) Pacific Time (US & Canada)**
Simulation started at 5/6/2025 11:19:31 AM
Simulation Completed at 5/6/2025 11:20:32 AM
Total runtime was **41 seconds**

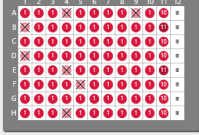
Dispensed Fluids

Fluid 1 (CC9-11 @ 200 cells/ μ L)
 20.0 μ L loaded
0.55 μ L dispensed

Plates Used

Plate 1 (96 well Plate)
100 μ L additional volume
1% DMSO limit

Fluid 1
80 single cell wells requested
73 single successful cell wells
91% single cell well success
See report for multi-cell dispense details



Cassettes Used

CC Cassette
Head 1:  Fluid 1
Observed cell concentration 379 cells/ μ L

Report files saved to cell test 26 (2).xml, cell test 26 (2).csv, cell test 26 (2).DATA.xml

[OPEN REPORT FILE LOCATION](#)

Si la configuración del informe está configurada para generar un informe en cada ejecución, aparecerá un mensaje para informarle de que se está generando el informe. Para obtener información sobre lo que debe buscar en su informe, consulte el Apéndice A del Manual del usuario del software Analytik Jena Dispenser para PULSEspencer RC.

Si un informe no se guarda automáticamente, puede guardarse posteriormente utilizando la función **Save Report** del menú **File**.

Haga clic en **Close** para volver a la ventana de funcionamiento. Pulse **Park Plate Holder and Close** para replegar el portaplacas antes de cerrar. Siempre puede retraer el soporte de la placa desde la pestaña Menú de **Run**.

7 Procedimientos de mantenimiento preventivo

Esta sección describe el mantenimiento preventivo (MP) del dispensador. Se describen instrucciones detalladas para cada procedimiento de MP, y al final se proporciona un formulario para documentar la finalización del MP. El formulario MP cumplimentado puede imprimirse para su registro.

A diferencia de muchos otros tipos de equipos de laboratorio, no se requieren ajustes ni procedimientos de mantenimiento preventivo eléctrico o mecánico. El consumible que proporciona el resultado de dispensación se utiliza una sola vez antes de su eliminación. Si los resultados de dispensación no son satisfactorios, es probable que sea necesario devolver el instrumento para su reparación. Encontrará los datos de contacto en el documento de servicio técnico y asistencia del dispensador navegando al menú **File | Documentation** del software.

7.1 Apagado del dispensador

Cuando haya terminado de utilizar el dispensador y no vaya a volver a utilizarlo durante un largo periodo de tiempo, apáguelo de la siguiente manera:

- ▶ Cierre el software del dispensador, haciendo clic en la **X** de la esquina superior derecha de la ventana principal de funcionamiento o haciendo clic en **Exit** en el menú **File**.
- ▶ Apague el dispensador con el interruptor principal situado en la parte frontal de este. Mantenga pulsado el botón de encendido hasta que la luz y la alimentación se apaguen.
- ▶ Desconecte el cable de alimentación y el cable USB de la parte posterior del dispensador.
- ▶ Retire del dispensador los casetes de cabezal de dispensador que no haya utilizado para evitar la contaminación por soluciones de limpieza o por el entorno del laboratorio.
- ▶ Limpie el dispensador según los procedimientos de limpieza descritos en la sección "Limpieza del dispensador".

7.2 Limpieza del dispensador



Nota

- No rocíe líquido de limpieza directamente sobre el dispensador cuando haya un cassette de cabezal de dispensador instalado. Evite siempre exponer los cabezales de dispensador no utilizados a líquidos de limpieza.
 - No rocíe ni limpie el electrodo eliminador de estática que está montado debajo de la cubierta, a la izquierda del portacasete.
-

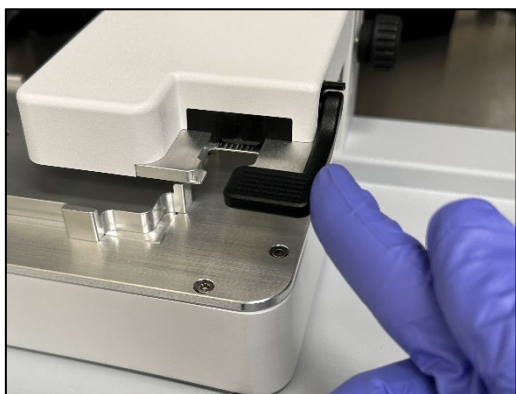
Como con cualquier instrumento de laboratorio, es una buena práctica limpiar rutinariamente las zonas del dispensador que entran en contacto con productos químicos.

- ▶ Cierre el software del dispensador, haciendo clic en la **X** de la esquina superior derecha de la ventana principal de funcionamiento o haciendo clic en **Exit** en el menú **File**.
- ▶ Apague el dispensador.
- ▶ Retire del dispensador los casetes de cabezal de dispensador que no haya utilizado para evitar la contaminación por soluciones de limpieza o por el entorno del laboratorio y vuelva a colocarlos en la bandeja de casetes.
- ▶ Rocíe una solución limpiadora, como lejía o una solución de etanol al 70%, sobre un Texwipe de tela u otro paño que no deje partículas. Limpie todas las superficies accesibles del dispensador, incluidas las siguientes:
 - Las superficies superior e inferior del portacasete
 - El portaplacas de destino
 - Todas las superficies exteriores del distribuidor
- ▶ Limpie los pins Pogo (véase "Limpieza del pin Pogo" p. 28).

7.3 Inspección del pin Pogo

Tanto para la inspección como para la limpieza del pin Pogo, apague el dispensador.

- ▶ Cierre el software del dispensador, haciendo clic en la **X** de la esquina superior derecha de la ventana principal de funcionamiento o haciendo clic en **Exit** en el menú **File**.
- ▶ Apague el dispensador y desenchufe los cables de alimentación y el USB de la parte posterior del dispensador.
- ▶ Retire el dispensador los casetes de cabezal de dispensador no utilizados para evitar la contaminación y vuelva a colocarlos en la bandeja de casetes.
- ▶ Coloque la palanca en la posición hacia abajo para bajar los pins Pogo.
- ▶ Con cuidado, incline el dispensador sobre su parte posterior para poder ver debajo del portacasete.
- ▶ Inspeccione los pins Pogo a través de la ranura del portacasete para asegurarse de que todos los pins Pogo se extienden completamente y no están doblados. Los pins Pogo que estén doblados o no estén completamente extendidos deben sustituirse (póngase en contacto con el servicio de asistencia).



- ▶ Vuelva a colocar el dispensador en posición vertical y enchufe de nuevo los cables.

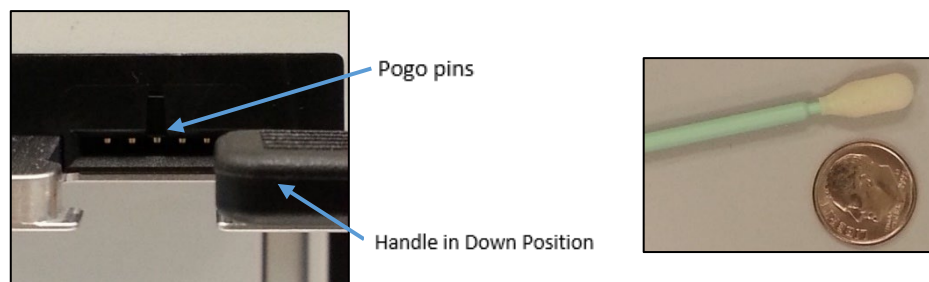
7.4 Limpieza del pin Pogo



Nota

Los pins Pogo se dañan fácilmente por la presión lateral. Tenga cuidado de no doblarlos.

- ▶ Si hay un casete en el portacasete, extraígallo.
- ▶ Coloque la palanca en la posición hacia abajo para bajar los pins Pogo.
- ▶ Con mucho cuidado, para no doblar los pins Pogo, límpielos con un paño no fibroso, como un Texwipe, saturado de alcohol isopropílico. También puede utilizarse un aplicador con punta de espuma, pero no uno fibroso, como un bastoncillo de algodón.
- No rocíe los pins Pogo con líquido limpiador.
- No limpie los pins Pogo con otro líquido de limpieza que no sea alcohol isopropílico.
- ▶ Después de limpiar los pins Pogo, vuelva a colocar la empuñadura en la posición superior. Deje que el alcohol isopropílico se seque antes del siguiente uso.



7.5 Comprobación de alineación A1



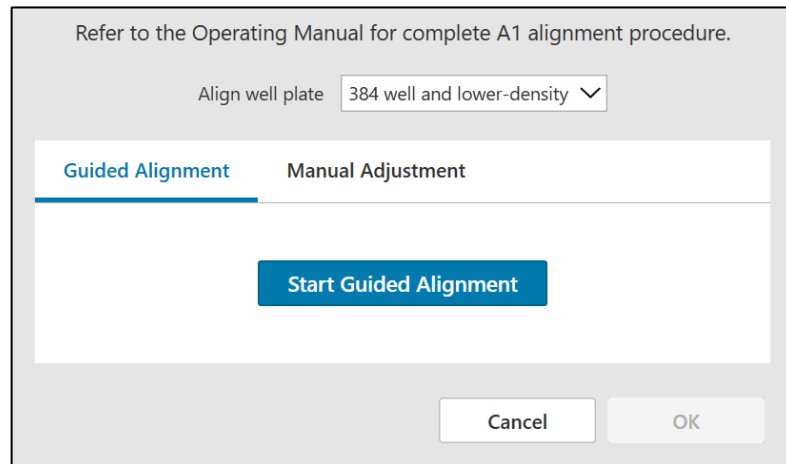
Nota

Se recomienda encarecidamente verificar la alineación A1 de la microplaca de 1536 pocillos antes de dispensar en las microplacas de 1536 pocillos.

Durante el envío o el traslado del dispensador, es posible que la posición del conjunto de la plataforma se desplace respecto al casete de los cabezales de dispensación. Después de recolocar el dispensador, puede seguir este procedimiento para probar y modificar la alineación del conjunto de la plataforma con el casete. Si observa que los CV son deficientes o que se vierte líquido en las paredes laterales o en las nervaduras de las placas de destino, es posible que también desee comprobar la alineación.

Utilice esta sección solo si se siente cómodo con el restablecimiento de los parámetros del ordenador para los instrumentos, como el dispensador. Si en algún momento tiene dudas sobre este procedimiento, llame al servicio de asistencia.

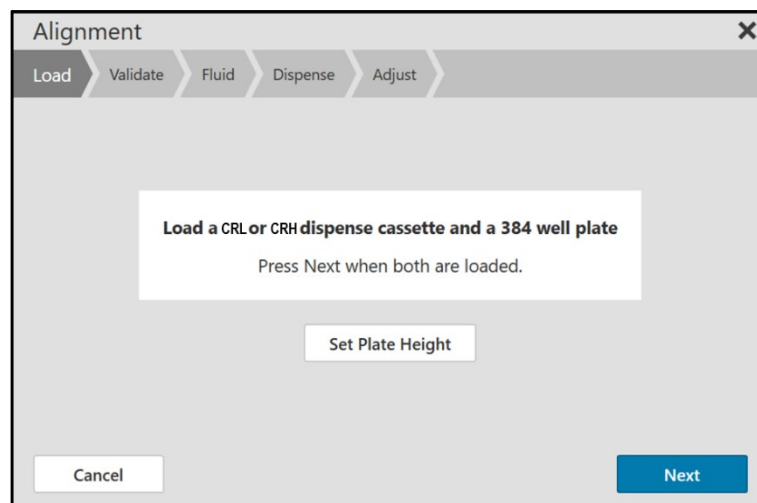
- Haga clic en **A1 Alignment** en la pestaña **Advanced** de la cinta. El cuadro de diálogo **A1 Alignment** se abre como se muestra a continuación. Seleccione el tipo de microplaca que va a alinear.



- Haga clic en **Start Guided Alignment** para ser guiado a través del proceso de verificación y alineación (opcional). Para omitir la alineación guiada, seleccione la pestaña **Manual Adjustment** para ajustar la ubicación de dispensación.

Cargar y validar

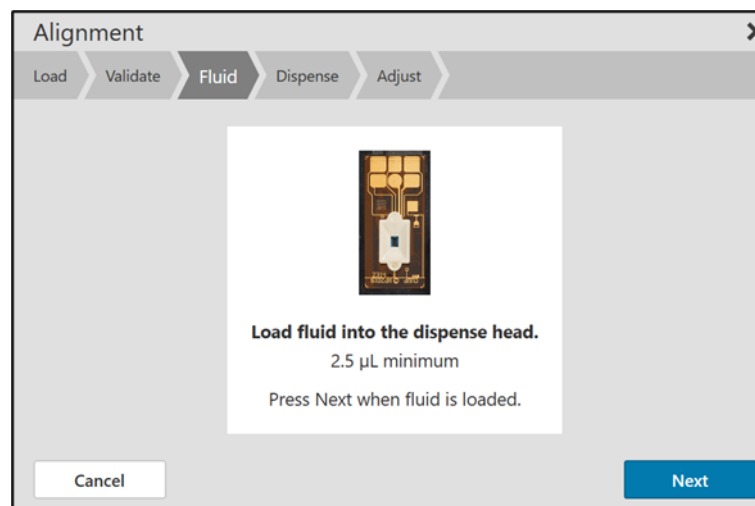
- Cargue un casete de dispensación y una placa. Se puede utilizar cualquier casete para la alineación. Coloque una tapa transparente o un precinto de placa sobre la placa.



- Una vez cargados el casete y la placa, haga clic en **Next** y se validarán. Si es necesario, se le pedirá de nuevo que cargue el casete y/o la placa.

Fluido y dispensación

Para la dispensación puede utilizarse DMSO o un fluido acuoso con tensioactivo. Se puede añadir colorante (no más del 10% de colorante alimentario en DMSO) al fluido para facilitar la verificación de la alineación.

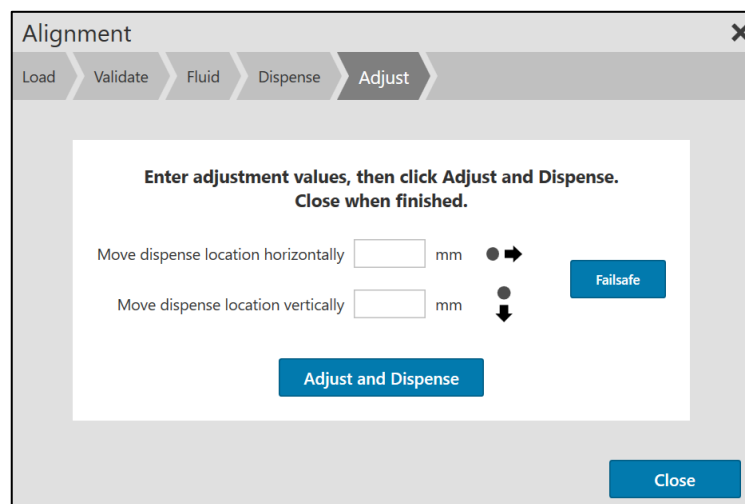


Tras cargar el fluido y hacer clic en **Next**, se dispensará fluido en los centros de los 4 pocillos de las esquinas.

Ajuste

Tras la dispensación, la placa se desplazará a una posición en la que pueda examinarse o retirarse para un examen más detallado.

- ▶ Si la alineación es correcta, puede salir del procedimiento pulsando el botón **Close**.



7.6 Realineación A1

Si la alineación de dispensación no es correcta, puede ser útil hacer un croquis que muestre dónde cayó la gota en relación con el contorno del pocillo. Esto le ayudará a recordar en qué dirección ha caído la gota con respecto al centro del pocillo.



- ▶ Mida el desplazamiento aproximado del fluido desde el centro del pocillo utilizando una regla métrica. Mida con una precisión de un cuarto de milímetro, teniendo en cuenta las desviaciones.



Nota

Si el fluido en cualquiera de las esquinas se ha desviado más de 1,0 mm en una dirección diferente a la de las otras esquinas, el conjunto de la plataforma no está cuadrada y deberá ponerse en contacto con el Servicio de asistencia técnica. Encontrará los datos de contacto en el documento de servicio y asistencia del distribuidor.

En el ejemplo anterior, la alineación está desviada aproximadamente 1 mm horizontalmente y 0,5 mm verticalmente. La posición de caída debe desplazarse hacia la izquierda y hacia abajo.

- ▶ Desplace la posición de caída 1 mm hacia la izquierda y 0,5 mm hacia abajo. Si escribe un número negativo en la casilla de entrada, la gota se moverá en la dirección opuesta a la de la flecha, es decir, hacia la izquierda o hacia arriba.
- ▶ Limpie la tapa de la placa o la junta antes de volver a dispensar.
- ▶ Haga clic en **Adjust and Dispense**. La alineación se ajustará según lo especificado. A continuación, el fluido se dispensará de nuevo a las cuatro esquinas.
- ▶ El procedimiento habitual es ajustar y volver a dispensar para verificar el ajuste hasta que la alineación sea buena.

7.7 Procedimiento de limpieza del emisor de barra estática

La barra estática (electrodo eliminador de estática) puede acumular residuos en las puntas del emisor y necesitará una limpieza periódica. La frecuencia de limpieza depende en gran medida del entorno en el que se encuentre el dispensador y de la frecuencia de uso. Realizar esta limpieza anualmente es una buena base para el instrumento medio.

Los entornos de salas limpias requerirán menos mantenimiento, mientras que los espacios de oficinas o los entornos más sucios requerirán una limpieza más frecuente.

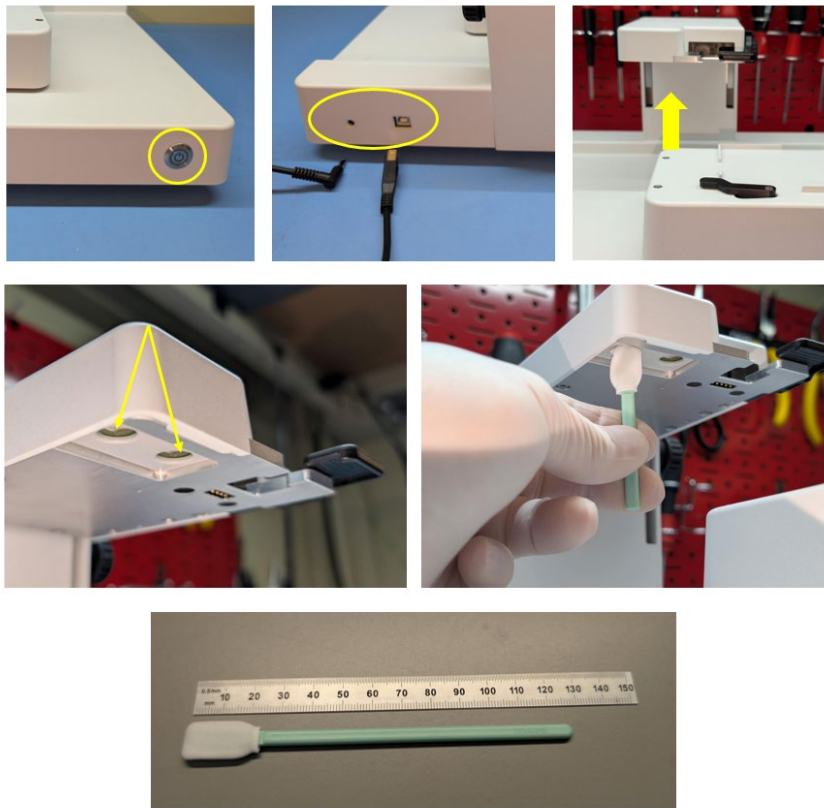
Los instrumentos de alto uso requerirán una limpieza más frecuente que los de bajo uso.

- ▶ Apague el instrumento (interruptor de encendido en la parte frontal).
- ▶ Desenchufe la alimentación de CC (parte posterior del instrumento).
- ▶ Desconecte el cable USB (parte posterior del instrumento).
- ▶ Los emisores de barra estática (2x) están situados en la parte delantera, a la izquierda del portacasete, bajo la cubierta de aluminio. Despeje el espacio de trabajo bajo los emisores:
Sujete el soporte de la placa de pocillos y, ejerciendo una presión firme y constante, desplácelo hacia la esquina delantera y derecha del instrumento.

NOTA: Utilice guantes para realizar todos los procedimientos. No contamine el instrumento ni los emisores con aceites de la piel u otros.

- ▶ Utilice un hisopo de fibra sintética sin pelusa (*ejemplo: Texwipe TX714A*).
- ▶ Introduzca el bastoncillo en la abertura de cada uno de los dos emisores.
- ▶ Con una suave fuerza hacia arriba, gire el bastoncillo en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario, dos o tres veces.

NOTA: No utilice disolventes ni otros líquidos para limpiar los emisores. Un bastoncillo limpio y seco es suficiente para limpiar los restos.



7.8 Formulario de finalización mantenimiento preventivo

Esta página puede imprimirse para llevar un registro.

Información sobre el instrumento		
Empresa/Lugar:		
Nombre del instrumento:		
Núm. de serie del instrumento:		
Fecha de instalación:		
Edificio de instrumentos /Piso/ Sala:	/	/
Versión del software del dispensador:		

Procedimientos de mantenimiento preventivo	Hecho
Limpieza del instrumento	☐
Inspección del pin Pogo	☐
Limpieza del pin Pogo	☐
Limpieza de barras estáticas	☐
Comprobación de alineación A1	☐
Realineación A1	☐

El abajo firmante confirma que se han realizado estos procedimientos de mantenimiento preventivo:

MP realizado(s) por

Correo electrónico

Firma

Fecha

8 Especificaciones del sistema

Hardware	Dimensiones del dispensador (An x Pr x Al)	38,5 cm x 28 cm x 19 cm
	Peso	Aprox. 4,8 kg
	Tensión de red	100 a 240 V Toma de corriente con conexión a tierra
	Conexiones de datos	Puerto USB
Condiciones ambientales de funcionamiento	Temperatura	20 a 30 °C condiciones de laboratorio
	Humedad	30 a 80% HR
	Solo para uso en interiores	
	Altitud máxima	3000 m
	Grado de contaminación	2
Condiciones de envío y al- macenamiento	Temperatura	10 a 32 °C
	Humedad	20 a 80% HR
Microplacas compatibles	Las microplacas que cumplen los siguientes criterios son compatibles con el dispensador: ■ Uno de los siguientes tipos: 12, 24, 48, 96, 384, 1536. ■ Placas de pocillos personalizadas Especificaciones ANSI para las dimensiones de la huella, no más de 2000 pocillos, separación entre pocillos > 250 µm Entre 4 mm y 47 mm de altura.	

9 Avisos legales y reglamentarios

HP se compromete a facilitar a sus clientes la información sobre las sustancias químicas contenidas en sus productos que sea necesaria para cumplir con requisitos legales como REACH (Reglamento CE n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo). El informe de información química de este producto puede consultarse en: <http://www.hp.com/go/reach>.

Este producto no contiene ninguno de los materiales RoHS por encima de los umbrales aplicables y, por tanto, puede obtener la etiqueta "e" RoHS de China:



Türkiye Cumhuriyeti: AEEE Yönetmeliğine Uygundur

[Significado en español: Turquía: en conformidad con la normativa RAEE].

Este producto, así como sus consumibles y repuestos relacionados, cumple con las disposiciones de reducción de sustancias peligrosas de la "India E-waste Rule 2016." No contiene plomo, mercurio, cromo hexavalente, polibromobifenilos ni polibromodifeniléteres en concentraciones superiores al 0,1% en peso y al 0,01% en peso en el caso del cadmio, salvo cuando se autoricen de conformidad con las exenciones establecidas en el anexo 2 de la norma.

Eliminación de residuos de equipos por los usuarios



Español

Eliminación de residuos de equipos por parte de los usuarios de hogares particulares en la Unión Europea

Este símbolo, que aparece en el producto o en su embalaje, indica que este producto no debe desecharse junto con el resto de residuos domésticos. Por el contrario, es su responsabilidad deshacerse de sus equipos usados entregándolos en un punto de recogida designado para el reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. La recogida selectiva y el reciclaje de sus equipos al final de su vida útil contribuirán a conservar los recursos naturales y garantizarán que se reciclen de forma que se proteja la salud humana y el medio ambiente. Para obtener más información sobre dónde puede entregar sus equipos usados para su reciclaje, póngase en contacto con el ayuntamiento de su localidad, con su servicio de recogida de residuos domésticos o con la tienda donde compró el producto.

Français

Evacuation des équipements usagés par les utilisateurs dans les foyers privés au sein de l'Union européenne

La présence de ce symbole sur le produit ou sur son emballage indique que vous ne pouvez pas vous débarrasser de ce produit de la même façon que vos déchets courants. Au contraire, vous êtes responsable de l'évacuation de vos équipements usagés et à cet effet, vous êtes tenu de les remettre à un point de collecte agréé pour le recyclage des équipements électriques et électroniques usagés. Le tri, l'évacuation et le recyclage séparés de vos équipements usagés permettent de préserver les ressources naturelles et de s'assurer que ces équipements sont recyclés dans le respect de la santé humaine et de l'environnement. Pour plus d'informations sur les lieux de collecte des équipements usagés, veuillez contacter votre mairie, votre service de traitement des déchets ménagers ou le magasin où vous avez acheté le produit.

Deutsch

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Sie Ihr Produkt nicht über den Hausmüll entsorgen dürfen. Bitte geben Sie Ihr Altgerät zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt an einer dafür vorgesehenen Sammel- bzw. Annahmestelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte zur getrennten Sammlung und zum Recycling ab. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen kommunalen Entsorgungsbetrieb oder besuchen Sie <http://www.hp.com/recycle>.

Altbatterien, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, sind vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zerstörungsfrei zu trennen. Eine unsachgemäße Entsorgung von Batterien erhöht das Brandrisiko und kann dazu führen, dass gefährliche Schadstoffe wie Blei, Cadmium oder Lithium in die Umwelt gelangen und Boden sowie Wasser verunreinigen.

Bitte beachten Sie, dass Sie für die Löschung personenbezogener Daten von Ihrem Altgerät selbst verantwortlich sind.

Für Nutzer außerhalb privater Haushalte bietet HP über das HP Planet Partners Programm die Möglichkeit der Rücknahme von Altgeräten an. Alle Details zu den Rücknahmeservices finden Sie unter: <http://www.hp.com/recycle>.

Italiano	Smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche a fine vita nell'Unione Europea Questo simbolo, riportato sull'apparecchiatura o sulla confezione, indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere smaltito separatamente dagli altri rifiuti domestici. L'utente dovrà quindi portare l'apparecchiatura giunta a fine vita agli appositi centri di raccolta differenziata per rifiuti elettrici ed elettronici. L'adeguata raccolta differenziata e il successivo riciclo contribuiscono a evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favoriscono la conservazione delle risorse naturali. Per ulteriori informazioni sui punti di raccolta delle apparecchiature a fine vita, contattare il proprio comune di residenza, il servizio di smaltimento dei rifiuti locale o il negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto.
Español	Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos por parte de usuarios domésticos en la Unión Europea Este símbolo en el producto o en el embalaje indica que no se puede desechar el producto junto con los residuos domésticos. Por el contrario, si debe eliminar este tipo de residuo, es responsabilidad del usuario entregarlo en un punto de recolección designado de reciclado de equipos electrónicos y eléctricos. El reciclaje y la recolección por separado de estos residuos en el momento de la eliminación ayudará a preservar recursos naturales y a garantizar que el reciclaje proteja la salud y el medio ambiente. Si desea información adicional sobre los lugares donde puede dejar estos residuos para su reciclado, póngase en contacto con las autoridades locales de su ciudad, con el servicio de gestión de residuos domésticos o con la tienda donde adquirió el producto.
Български	Изхвърляне на отпадъчни уреди от потребители на домакинства в Европейския съюз Този символ на продукта или на опаковката му обозначава, че продуктът не трябва да се изхвърля заедно с другите битови отпадъци. Напротив, ваша отговорност е да изхвърлите отпадъчното оборудване до определено място за рециклиране на електрическо и електронно оборудване. Разделното събиране и рециклиране на отпадъчно оборудване в момента на изхвърлянето му помага да се съхранят природните ресурси и да се гарантира, че то ще бъде рециклирано по начин, който предпазва човешкото здраве и околната среда. За допълнителна информация относно местата за предаване на отпадъчното оборудване за рециклиране се свържете с общинската служба, службата за събиране на битовите отпадъци или магазина, откъдето сте закупили уреда.
Česky	Likvidace vysloužilého zařízení uživateli v domácnosti v zemích EU Tato značka na produktu nebo na jeho obalu označuje, že tento produkt nesmí být likvidován prostým vyhozením do běžného domovního odpadu. Odpovídáte za to, že vysloužilé zařízení bude předáno k likvidaci do stanovených sběrných míst určených k recyklaci vysloužilých elektrických a elektronických zařízení. Likvidace vysloužilého zařízení samostatným sběrem a recyklací napomáhá zachování přírodních zdrojů a zajišťuje, že recyklace proběhne způsobem chránícím lidské zdraví a životní prostředí. Další informace o tom, kam můžete vysloužilé zařízení předat k recyklaci, můžete získat od úřadů místní samosprávy, od společnosti provádějící svoz a likvidaci domovního odpadu nebo v obchodě, kde jste produkt zakoupili.
Dansk	Bortskaffelse af affaldsudstyr for brugere i private husholdninger i EU Dette symbol på produktet eller på dets emballage indikerer, at produktet ikke må bortskaffes sammen med andet husholdningsaffald. I stedet er det dit ansvar at bortskaffe affaldsudstyr ved at aflevere det på dertil beregnede indsamlingssteder med henblik på genbrug af elektrisk og elektronisk affaldsudstyr. Den separate indsamling og genbrug af dit affaldsudstyr på tidspunktet for bortskaffelse er med til at bevare naturlige ressourcer og sikre, at genbrug finder sted på en måde, der beskytter menneskers helbred samt miljøet. Hvis du vil vide mere om, hvor du kan aflevere dit affaldsudstyr til genbrug, kan du kontakte kommunen, det lokale renovationsvæsen eller den forretning, hvor du købte produktet.

Nederlands	Afvoer van afgedankte apparatuur door gebruikers in particuliere huishoudens in de Europese Unie Dit symbool op het product of de verpakking geeft aan dat dit product niet mag worden afgevoerd met het huishoudelijk afval. Het is uw verantwoordelijkheid uw afgedankte apparatuur af te leveren op een aangewezen inzamelpunt voor de verwerking van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. De gescheiden inzameling en verwerking van uw afgedankte apparatuur draagt bij tot het sparen van natuurlijke bronnen en tot het hergebruik van materiaal op een wijze die de volksgezondheid en het milieu beschermt. Voor meer informatie over waar u uw afgedankte apparatuur kunt inleveren voor recycling kunt u contact opnemen met het gemeentehuis in uw woonplaats, de reinigingsdienst of de winkel waar u het product hebt aangeschaft.
Eesti	Eramajapidamistes kasutuselt kõrvaldatavate seadmete käitlemine Euroopa Liidus Kui tootel või toote pakendil on see sümbol, ei tohi seda toodet visata olmejäätmete hulka. Teie kohus on viia tarbetuks muutunud seade selleks ettenähtud elektri- ja elektroonikaseadmete utiliseerimiskohta. Utiliseeritavate seadmete eraldi kogumine ja käitlemine aitab säästa loodusvarasid ning tagada, et käitlemine toimub inimeste tervisele ja keskkonnale ohutult. Lisateavet selle kohta, kuhu saate utiliseeritava seadme käitlemiseks viia, saate küsida kohalikust omavalitsusest, olmejäätmete utiliseerimispunkti või kauplusest, kust te seadme ostsite.
Suomi	Hävitettävien laitteiden käsittely kotitalouksissa Euroopan unionin alueella Tämä tuotteessa tai sen pakkauksessa oleva merkintä osoittaa, että tuotetta ei saa hävittää talousjätteiden mukana. Käyttäjän velvollisuus on huolehtia siitä, että hävitettävä laite toimitetaan sähkö- ja elektroniikkalaiteromun keräyspisteeseen. Hävitettävien laitteiden erillinen keräys ja kierrätys säästää luonnonvaroja. Näin toimimalla varmistetaan myös, että kierrätys tapahtuu tavalla, joka suojelee ihmisten terveyttä ja ympäristöä. Saat tarvittaessa lisätietoja jätteiden kierrätyspaikoista paikallisilta viranomaisilta, jäteyhtiöiltä tai tuotteen jälleenmyyjältä.
Ελληνικά	Απόρριψη άχρηστων συσκευών στην Ευρωπαϊκή Ένωση Το παρόν σύμβολο στον εξοπλισμό ή στη συσκευασία του υποδεικνύει ότι το προϊόν αυτό δεν πρέπει να πεταχτεί μαζί με άλλα οικιακά απορρίμματα. Αντίθετα, ευθύνη σας είναι να απορρίψετε τις άχρηστες συσκευές σε μια καθορισμένη μονάδα συλλογής απορριμμάτων για την ανακύκλωση άχρηστου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Η χωριστή συλλογή και ανακύκλωση των άχρηστων συσκευών θα συμβάλλει στη διατήρηση των φυσικών πόρων και τη διασφάλιση ότι θα ανακυκλωθούν με τρόπο ώστε να προστατεύεται η υγεία των ανθρώπων και το περιβάλλον. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πού μπορείτε να απορρίψετε τις άχρηστες συσκευές για ανακύκλωση, επικοινωνήστε με τις κατά τόπους αρμόδιες αρχές ή το κατάστημα από το οποίο αγοράσατε το προϊόν.
Magyar	A hulladékanyagok kezelése a magánháztartásokban az Európai Unióban Ez a szimbólum, amely a terméken vagy annak csomagolásán van feltüntetve, azt jelzi, hogy a termék nem kezelhető együtt az egyéb háztartási hulladékkal. Az Ön feladata, hogy a készülék hulladékanyagait eljuttassa olyan kijelölt gyűjtőhelyre, amely az elektromos hulladékanyagok és az elektronikus berendezések újrahasznosításával foglalkozik. A hulladékanyagok elkülönített gyűjtése és újrahasznosítása hozzájárul a természeti erőforrások megőrzéséhez, egyúttal azt is biztosítja, hogy a hulladék újrahasznosítása az egészségre és a környezetre nem ártalmas módon történik. Ha tájékoztatást szeretne kapni azokról a helyekről, ahol leadhatja újrahasznosításra a hulladékanyagokat, forduljon a helyi önkormányzathoz, a háztartási hulladék begyűjtésével foglalkozó vállalatához vagy a termék forgalmazójához.

Latviski	Lietotāju atbrīvošanās no nederīgām ierīcēm Eiropas Savienības privātajās māsaimniecībās Šis simbols uz ierīces vai tās iepakojuma norāda, ka šo ierīci nedrīkst izmest kopā ar pārējiem māsaimniecības atkritumiem. Jūs esat atbildīgs par atbrīvošanos no nederīgās ierīces, to nododot norādītajā savākšanas vietā, lai tiktu veikta nederīgā elektriskā un elektroniskā aprīkojuma otrreizējā pārstrāde. Speciāla nederīgās ierīces savākšana un otrreizējā pārstrāde palīdz taupīt dabas resursus un nodrošina tādu otrreizējo pārstrādi, kas sargā cilvēku veselību un apkārtējo vidi. Lai iegūtu papildu informāciju par to, kur otrreizējai pārstrādei var nogādāt nederīgo ierīci, lūdzu, sazinieties ar vietējo pašvaldību, māsaimniecības atkritumu savākšanas dienestu vai veikalu, kurā iegādājāties šo ierīci.
Lietuviškai	Europos Sąjungos vartotojų ir privačių namų ūkių atliekamų įrangos išmetimas Šis simbolis ant produkto arba jo pakuotės nurodo, kad produktas negali būti išmestas kartu su kitomis namų ūkio atliekomis. Jūs privalote išmesti savo atliekamą įrangą atiduodami ją į atliekamų elektronikos ir elektros įrangos perdirbimo punktus. Jei atliekama įranga bus atskirai surenkama ir perdirbama, bus išsaugomi natūralūs išteklių ir užtikrinama, kad įranga yra perdirbta žmogaus sveikatą ir gamtą tausojančiu būdu. Dėl informacijos apie tai, kur galite išmesti atliekamą perdirbti skirtą įrangą, kreipkitės į atitinkamą vietos tarnybą, namų ūkio atliekų išvežimo tarnybą arba į parduotuvę, kurioje pirkote produktą.
Polski	Utylizacja zużytego sprzętu przez użytkowników domowych w Unii Europejskiej Symbol ten umieszczony na produkcie lub opakowaniu oznacza, że tego produktu nie należy wyrzucać razem z innymi odpadami domowymi. Użytkownik jest odpowiedzialny za dostarczenie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbierania zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Zbieranie osobno i recykling tego typu odpadów przyczyniają się do ochrony zasobów naturalnych i są bezpieczne dla zdrowia i środowiska naturalnego. Dalsze informacje na temat sposobu utylizacji zużytych urządzeń można uzyskać u odpowiednich władz lokalnych, w przedsiębiorstwie zajmującym się usuwaniem odpadów lub w miejscu zakupu produktu.
Português	Descarte de equipamentos por usuários em residências da União Europeia Este símbolo no produto ou na embalagem indica que o produto não pode ser descartado junto com o lixo doméstico. No entanto, é sua responsabilidade levar os equipamentos a serem descartados a um ponto de coleta designado para a reciclagem de equipamentos eletro-eletrônicos. A coleta separada e a reciclagem dos equipamentos no momento do descarte ajudam na conservação dos recursos naturais e garantem que os equipamentos serão reciclados de forma a proteger a saúde das pessoas e o meio ambiente. Para obter mais informações sobre onde descartar equipamentos para reciclagem, entre em contato com o escritório local de sua cidade, o serviço de limpeza pública de seu bairro ou a loja em que adquiriu o produto.
Română	Scoaterea din uz a echipamentelor uzate de către utilizatorii persoane fizice din Uniunea Europeană Prezența acestui simbol pe produs sau pe ambalajul acestuia indică faptul că nu poate fi aruncat împreună cu gunoiul menajer. În schimb, este răspunderea dvs. să scoateți din uz echipamentul uzat predându-l la punctul de colectare indicat pentru reciclarea echipamentelor electrice și electronice uzate. Colectarea și reciclarea separată a echipamentelor uzate la scoaterea din folosință ajută la conservarea resurselor naturale și asigură reciclarea acestora într-un mod care protejează sănătatea oamenilor și mediul înconjurător. Pentru informații suplimentare despre locațiile în care puteți preda echipamentele uzate pentru reciclare, contactați primăria locală, serviciul de salubritate care deservește gospodăria dvs. sau magazinul de la care ați cumpărat produsul.

Slovenčina	Postup používateľov v krajinách Európskej únie pri vyhadzovaní zariadenia v domácom používaní do odpadu Tento symbol na produkte alebo na jeho obale znamená, že nesmie byť vyhodенý s iným komunálnym odpadom. Namiesto toho máte povinnosť odovzdať toto zariadenie na zbernom mieste, kde sa zabezpečuje recyklácia elektrických a elektronických zariadení. Separovaný zber a recyklácia zariadenia určeného na odpad pomôže chrániť prírodné zdroje a zabezpečí taký spôsob recyklácie, ktorý bude chrániť ľudské zdravie a životné prostredie. Ďalšie informácie o separovanom zbere a recyklácii získate na miestnom obecnom úrade, vo firme zabezpečujúcej zber vášho komunálneho odpadu alebo v predajni, kde ste produkt kúpili.
Slovenščina	Ravnanje z odpadno opremo v gospodinjstvih znotraj Evropske unije Ta znak na izdelku ali embalaži izdelka pomeni, da izdelka ne smete odlagati skupaj z drugimi gospodinskimi odpadki. Odpadno opremo ste dolžni oddati na določenem zbirnem mestu za recikliranje odpadne električne in elektronske opreme. Z ločenim zbiranjem in recikliranjem odpadne opreme ob odlaganju boste pomagali ohraniti naravne vire in zagotovili, da bo odpadna oprema reciklirana tako, da se varuje zdravje ljudi in okolje. Več informacij o mestih, kjer lahko oddate odpadno opremo za recikliranje, lahko dobite na občini, v komunalnem podjetju ali trgovini, kjer ste izdelek kupili.
Svenska	Kassering av förbrukningsmaterial, för hem- och privatanvändare i EU Produkter eller produktförpackningar med den här symbolen får inte kasseras med vanligt hushållsavfall. I stället har du ansvar för att produkten lämnas till en behörig återvinningsstation för hantering av el- och elektronikprodukter. Genom att lämna kasserade produkter för återvinning hjälper du till med att bevara våra gemensamma naturresurser. Dessutom skyddas både människor och miljön när produkter återvinns på rätt sätt. Kommunala myndigheter, sophanteringsföretag eller butiken där varan köptes kan ge mer information om var du lämnar kasserade produkter för återvinning.
简体中文	欧盟国家/地区用户在私人住宅中对废旧设备的处理 产品或包装上包括此标志表示此产品不得作为住宅垃圾来处理。而且您有责任将废旧设备送到指定的废旧电力电子设备回收点，通过这种方式来处理废旧设备。废旧设备的分类收集与回收有助于节约自然资源，保证以有利于人类健康和环保的方式回收废旧设备。有关废旧设备回收的详细信息，请与当地市政机关、家庭垃圾处理站或购买产品的商店联系。

产品中有害物质或元素的名称及含量

根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电缆 / 电线	0	0	0	0	0	0
机壳	0	0	0	0	0	0
消耗品	0	0	0	0	0	0
外壳面板	X	0	0	0	0	0
激光检测仪	0	0	0	0	0	0
媒体 (CD)	0	0	0	0	0	0
电机组件	0	0	0	0	0	0
印刷电路组件 /	X	0	0	0	0	0
电气元件						
电源适配器/电源	X	0	0	0	0	0
传感器	0	0	0	0	0	0
静电消除棒	X	0	0	0	0	0

本表格依据SJ/T 11364 的规定编制。

0：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572 规定的限量要求。

此表中所有名称中含“X”的部件均符合欧盟 RoHS 立法。

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件

Tabla de sustancias/elementos peligrosos y su contenido

tal como exige la página web china

Management Methods for Controlling Pollution by Electronic Information Products

Nombre del componente	Sustancias peligrosas					
	Plomo (Pb)	Mercurio (Hg)	Cadmio (Cd)	Cromo hexavalente (Cr(VI))	Bifenilos polibromados (PBB)	Éteres difenílicos polibromados (PBDE)
Cable/ cableado	O	O	O	O	O	O
Bastidor	O	O	O	O	O	O
Consumible	O	O	O	O	O	O
Panel de la cubierta exterior	X	O	O	O	O	O
Detector láser	O	O	O	O	O	O
Medios (CD)	O	O	O	O	O	O
Montaje del motor	O	O	O	O	O	O
PCA / Componente eléctrico	X	O	O	O	O	O
Adaptador / Fuente de alimentación	X	O	O	O	O	O
Sensor	O	O	O	O	O	O
Barra de eliminación estática	X	O	O	O	O	O

Este formulario se ha elaborado de conformidad con las disposiciones del SJ/T 11364

O: Indica que el contenido de dicha sustancia peligrosa en todos los materiales homogéneos del componente está dentro de los límites exigidos por GB/T 26572.

X: Indica que el contenido de dicha sustancia peligrosa supera los límites exigidos por GB/T 26572 en al menos un material homogéneo del componente.

Todas las piezas señaladas en esta tabla con una "X" cumplen la legislación RoHS de la Unión Europea.

Nota: El marcado del período de uso de protección medioambiental al que se hace referencia se determinó en función de las condiciones normales de uso del producto, como la temperatura y la humedad.



CERTIFICATE

No. U8 123046 0006 Rev.

Holder of Certificate: **HP Inc.**
1000 NE Circle Blvd.
Corvallis OR 97330
USA

Certification Mark:



Product: **Laboratory Equipment
(Digital Dispenser)**

This product was voluntarily tested to the relevant safety requirements referenced on this certificate. It can be marked with the certification mark above. The mark must not be altered in any way. This product certification system operated by TÜV SÜD America Inc. most closely resembles system 3 as defined in ISO/IEC 17067. Certification is based on the TÜV SÜD "Testing, Certification, Validation and Verification Regulations (TCVVR)". TÜV SÜD America Inc. is an OSHA recognized NRTL for USA and a Standards Council of Canada ISO/IEC 17065 accredited Certification body for Canada.

Test report no.: 095-721009784-100

Date, 2026-08-01

Mandy Zhao
(Mandy Zhao)



CERTIFICATE

No. U8 123046 0006 Rev.

Model(s): CRVSD-1008 (Regulatory Model Number)

Brand Name: Analytik Jena

Tested according to: UL 61010-1:2012/R:2024-11
UL 61010-2-081:2019/R:2023-12
CSA C22.2 No. 61010-1:2012/U4:2024-11
CSA C22.2 No. 61010-2-081:2019

Parameters:

Input Voltage 19.5 VDC, 1.2 A
(Powered by external AC/DC power supply
model:TPN-CA18 made by Chicony Power
Technology Co LTD)
Protection Class Class I (PE Connected Power Supply)
Maximum Altitude: 3000 m
Maximum room Ambient: 40°C Max.

License Conditions or Model Matrix:

Trademark	Regulatory Model Number	HP Model Number
Analytik Jena	CRVSD-1008	B8NG2A