

Pipetas electrónicas E4 XLS+

Pipetas electrónicas avanzadas con RFID

Monocanal



Multicanal



Espaciador ajustable



Pipetas electrónicas E4™ XLS+™

- Modelos monocanal con LTS™ o con ejes de montaje universales
- Modelos multicanal con LTS
- Modelos multicanal con espaciador ajustable y LTS
- Todos los modelos incluyen RFID

Contenido de la caja

- Modelo de pipeta electrónica según pedido
- Tarjeta micro SD instalada en la pipeta
- Batería
- Guía de referencia rápida
- Fuente de alimentación de pared
- Certificado de conformidad/tarjeta de garantía

Si falta algún elemento, llame al 800-472-4646 (EE. UU.) o póngase en contacto con oficina de METTLER TOLEDO o con su distribuidor locales.

Aviso de seguridad:

Todo uso del producto distinto al descrito en este manual puede afectar a su protección de seguridad.

Rainin, Pipetting 360+, E4, XLS, XLS+, LTS, LiteTouch, Hang-Ups y PipetteX son marcas registradas de Mettler-Toledo Rainin, LLC.

© 2026 Mettler-Toledo Rainin, LLC

Se prohíbe la reproducción parcial o total de este manual sin el permiso escrito y expreso de Mettler-Toledo Rainin, LLC.

Índice

1	Pipetas monocanal E4 XLS+	
1.1	Introducción	4
1.2	Visión general de la pipeta	4
1.3	Inicio	6
1.4	Menús y modos	11
1.5	Opciones y ajustes	12
1.6	Uso de la pipeta	16
1.6.1	Pipeteo Directrices	16
1.6.2	Selección y montaje de puntas	16
1.6.3	Profundidad de inmersión de la punta	17
1.6.4	Modo de suspensión y apagado	17
1.6.5	Ayuda	18
1.6.6	Filtro	18
1.7	Incrementos y rangos de volumen	19
1.8	Alarmas sonoras	20
1.9	Modo de Configuración	20
1.10	Modo Admin	26
1.11	Modos de funcionamiento	30
1.12	Menú de Nivel II	41
1.13	Modo de preestablecidos	50
1.14	Modo de mantenimiento	53
1.15	Carga de la batería	55
1.16	Cambio de la batería	56
1.17	Almacenamiento	57
1.18	Extracción del brazo del expulsor de puntas	57
1.19	Conservación y mantenimiento	58
1.20	Autoclave	60
1.21	Cómo actualizar su pipeta a XLS+	60
1.22	Resolución de problemas	61
1.23	Gestión de la tarjeta micro SD y actualizaciones de firmware	62
1.24	Mantenimiento, calibración y reparación	64
1.25	Piezas de repuesto	64
2	RFID (Dispositivo de identificación por radiofrecuencia)	
2.1	Descripción y funcionamiento	66
3	Pipetas multicanal E4 XLS+	
3.1	Descripción y funcionamiento	68
4	Pipeta con espaciador ajustable E4 XLS	
4.1	Descripción y funcionamiento	70
5	Apéndices	
5.1	Tabla de velocidades (todos los tiempos en segundos)	73
5.2	Glosario de términos de la pipeta E4 XLS y utilizados en este manual	74
5.3	Gestión de memoria, energía y ajustes	77
	Especificaciones	78
	Declaración de conformidad CE	80

1 Pipetas monocanal E4 XLS+

1.1 Introducción

La Rainin E4 XLS+ es una pipeta electrónica revolucionaria que incluye numerosas funciones y una nueva interfaz gráfica de usuario sumamente sencilla e intuitiva. El joystick ofrece una lógica de sencilla comprensión para configurar los modos de funcionamiento y para aspirar y dispensar una variedad de líquidos. La pipeta está diseñada para poder trabajar con la máxima comodidad.

Puede almacenar sus protocolos preferidos, adaptar la configuración de la pipeta a sus necesidades y controlar el acceso a los ajustes de la pipeta por medio de una protección de código de acceso.

En los tipos equipados con el sistema patentado de expulsión de puntas LTS™ LiteTouch™ la fuerza necesaria para expulsar las puntas se reduce hasta en un 85 % en los modelos LTS monocanales. En los modelos multicanales, además de reducir la fuerza de expulsión de puntas, facilita la recogida uniforme de muestras en todos los canales.

La pipeta E4 XLS se encuentra disponible en versiones monocanal, multicanal y con espaciador ajustable.

Todos los ajustes del usuario y de mantenimiento se guardan en memoria no volátil y están protegidos, aunque la pipeta se restablezca o en el caso poco probable de fallo de la batería.

La sección GLP incorporada en el instrumento E4 le ayuda a controlar los registros e intervalos de mantenimiento de la pipeta. Los modelos E4 XLS también contienen una etiqueta RFID (identificación por radiofrecuencia), cuando se utiliza con el software PipetteX™ y SmartStand, para facilitar la gestión de la calibración para todos sus activos de pipetas.



1. Puerto cargador/USB
2. Pantalla
3. Teclas de función
4. Soporte para el dedo
- Etiqueta RFID
- N.º de serie
5. Joystick (o control de pulgar)
6. Botón de expulsión de puntas
7. Eje
8. Brazo de expulsión de punta
9. Punta desechable

1.2 Visión general de la pipeta

Antes de utilizar la pipeta por primera vez, familiarícese con los componentes del instrumento, la interfaz de usuario y los controles de la pipeta como se indica en las páginas siguientes.

Pantalla

La pantalla en color electrónica de alto rendimiento constituye la interfaz de usuario del instrumento E4 XLS+. La navegación en la pantalla, las operaciones de la pipeta y la selección de ajustes y opciones se realizan con las teclas de función y el joystick. La información de la pantalla y la funcionalidad de las pantallas de menú y de modo habituales se muestran en la Figura 2.

1. Menú o modo actual
2. Nivel de menú, operación actual o número de página
3. Hora
4. Indicador de carga de la batería
5. Visualización de los iconos del sistema
6. Carrusel de modos
7. Icono de acceso al menú de Nivel I y Nivel II
8. Teclas de función
9. Icono de navegación con joystick
10. Indicador de volumen de la punta

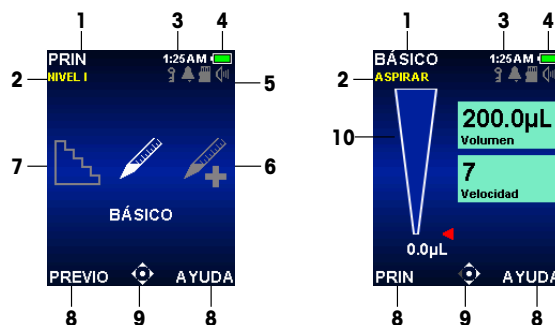


Figura 1: Componentes de pantalla: Menú de Nivel I (izquierda) y Modo Básico (derecha)

Navegación

La navegación se realiza con las teclas de función y el joystick. Las funciones de estas teclas y del joystick cambian según el menú o modo seleccionado. A lo largo del manual, se utiliza la convención de mostrar la imagen de un control para indicar la acción de seleccionar dicho control. Por ejemplo, el ► símbolo equivale a mover el joystick hacia la derecha y **OPCION** equivale a "Seleccione la tecla de función OPCION".

- ◀ o ▶ para ver y seleccionar elementos de menú.
- ●, ▲ o ▼ para acceder al Modo Básico o al menú de Nivel II

Funciones de las teclas

Existen dos teclas de función debajo de la pantalla. Las funciones de las teclas de izquierda y derecha cambian según la pantalla de menú o de modo actuales. Las funciones se muestran en la pantalla sobre cada tecla, y los controles disponibles del joystick aparecen resaltados en el icono de navegación. En el ejemplo de la Figura 3, aparece una función para la tecla izquierda (REINICIO), pero no para la derecha.

Posibles elementos de la tecla de función izquierda:

- **PRIN**: muestra el menú principal del nivel de menú seleccionado.
- **PREVIO**: vuelve al modo anterior y permite alternar entre modos.
- **FIN**: sale de las pantallas de ajustes y opciones tras haber efectuado las acciones.
- **REINICIO**: Vacía la punta y restablece el funcionamiento.
- **VOLVER**: Sale de una pantalla de ayuda y vuelve a la pantalla anterior.
- **CONT**: sale de los mensajes de notificación y permite proseguir con la operación actual.



Figura 2: Controles de la pipeta E4 XLS

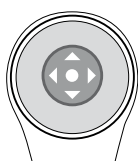
Posibles elementos de la tecla de función derecha:

- **OPCION:** opciones de modo disponibles.
- **CANCEL:** cancela la acción actual y sale sin guardar los cambios.
- **AYUDA:** muestra información de modo y de menú, e instrucciones de funcionamiento.
- **CARGA:** carga un preestablecido.
- **SELECC:** selecciona un preestablecido o protocolo.
- **GUARDA:** guarda un preestablecido o protocolo.
- **ELIMINA:** elimina un preestablecido o protocolo.

Joystick (control de pulgar)

Rainin recomienda que los usuarios practiquen la navegación en las pantallas de modo y de menú para familiarizarse con el joystick.

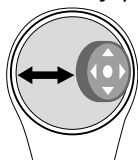
Pulse el botón central para:



- Aspirar y dispensar
- Acceder a los elementos de menú
- Editar parámetros u opciones
- Elegir y guardar selecciones

Nota: El icono del círculo (●) representa la pulsación central del control en este manual.

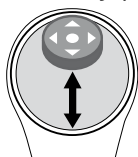
Mueva el joystick hacia la izquierda o la derecha para realizar las siguientes acciones:



- Navegar entre los elementos de menú y páginas
- Acceder a las pantallas de parámetros
- Realizar ajustes aproximados de parámetros

Nota: Las flechas izquierda (◀) y derecha (▶) representan los controles del joystick en el manual.

Mueva el joystick hacia arriba o abajo para realizar las siguientes acciones:



- Aspirar y dispensar
- Navegar entre ajustes y opciones
- Realizar ajustes precisos de parámetros

Nota: las flechas arriba (▲) y abajo (▼) representan los controles del joystick en el manual.

1.3 Inicio

Batería

La pipeta se envía con la batería principal desinstalada y con la pila de botón adicional aislada para garantizar su carga completa cuando la necesite. Para empezar, abra la tapa de la batería, situada en la parte trasera del cabezal de la pipeta, y retire la lengüeta que se muestra en la Figura 4 (la lengüeta permite aislar la batería durante el transporte).



Figura 3: Lengüeta aislante

Localice e instale la batería principal como se indica en la Figura 5. Aparecerá una pantalla en la que se le pedirá que seleccione la hora y el idioma (el idioma predeterminado es el inglés). El ajuste de las preferencias se muestra en la sección 1.9 (Modo de Configuración). Asegúrese de que la etiqueta quede hacia fuera y de que la orientación de la batería sea la indicada en la foto. Vuelva a colocar la tapa de la batería.



Figura 4: Instalación de la batería principal

Cargue la batería durante al menos 15 minutos antes de utilizar la pipeta por primera vez. Las pipetas se pueden cargar con la fuente de alimentación de pared incluida con la pipeta, con el cargador opcional SmartStand™ o con un ordenador, si usa el cable USB opcional. Si se utiliza la fuente de alimentación de pared, la pipeta E4 XLS+ se puede utilizar mientras se carga, como se muestra en la Figura 6. Rainin no recomienda utilizar la pipeta E4 XLS+ mientras esté cargándose conectada a un ordenador. Consulte “Carga de la batería” en la página 55 para obtener más información sobre la carga de la batería y sobre la instalación y el uso de la fuente de alimentación de pared, SmartStand y el cable USB opcional.



Figura 5: Uso de la pipeta E4XLS conectada con el cable de alimentación

Encendido

Pulse una de las teclas de función para encender la pipeta. La pipeta se inicializará y mostrará momentáneamente la pantalla de inicio antes de mostrar el menú de Nivel I. Consulte la Figura 7. La pantalla inicial del instrumento puede ser distinta a la de la imagen.

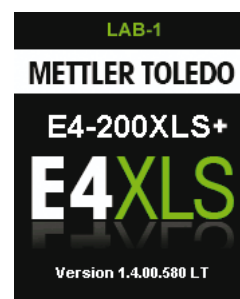


Figura 6: Pantalla de inicio

Funcionamiento básico: uso del Modo Básico

Rainin recomienda aprender las operaciones de pipeteo básicas, y la selección y edición de ajustes del Modo Básico antes de utilizar los modos de funcionamiento avanzados. Rainin también recomienda que los usuarios practiquen la aspiración y dispensación con agua antes de utilizar muestras valiosas.

En cualquier momento durante la operación:

- **REINICIO** vacía la punta y restablece el funcionamiento de la pipeta a **ASPIRAR**.
- **PRIN** muestra el menú desde el que se accedió al modo.
- **AYUDA** ofrece información general sobre el ajuste seleccionado. Las instrucciones de funcionamiento se pueden consultar en la ayuda de la pantalla operativa.

Opciones y ajustes

- Opciones: Nada
- Ajustes: volumen y velocidad únicos
- Fuga: automática y manual

Configuración: selección de modo y ajustes

1. En el menú principal, ◀ o ▶ para resaltar **BÁSICO** (Figura 8, izquierda).
2. ●, ▲ o ▼ para acceder al Modo Básico (Figura 8, derecha).

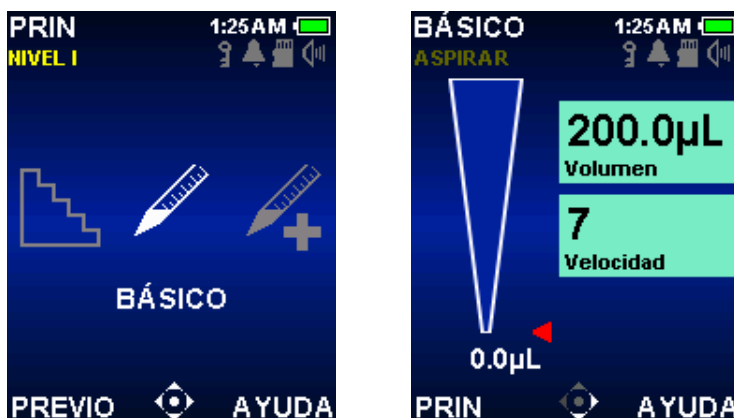


Figura 7: Modo Básico resaltado en el menú de Nivel I (izquierda) y pantalla operativa del Modo Básico (derecha)

3. ▶ para acceder a la pantalla Ajustes. El primer cuadro de parámetro de la pantalla, Volumen, aparecerá resaltado. Esto se indica con un marco blanco alrededor del cuadro de parámetro (Figura 9, izquierda).
▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.
4. ● o ▶ para editar el ajuste de volumen. El cuadro de parámetro se mostrará en blanco para indicar que se encuentra en el modo de edición (Figura 9, derecha). ◀ o ▶ para realizar el ajuste aproximado del volumen, y ▲ o ▼ para efectuar el ajuste preciso. Mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.

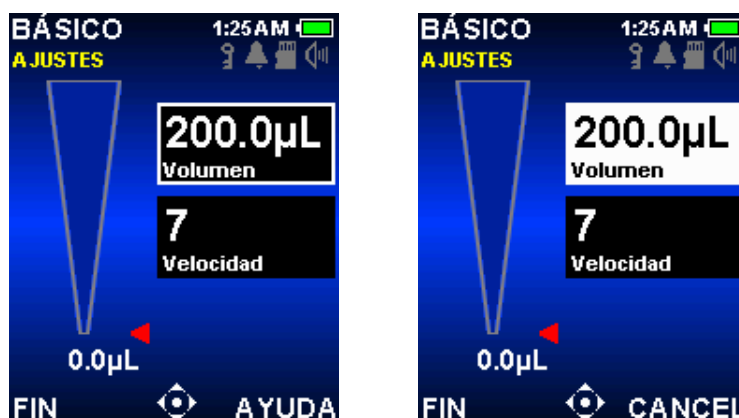


Figura 8: Modo Básico con Volumen resaltado (izquierda) y Volumen en el modo de edición (derecha)

5. **FIN** o ● para guardar el ajuste de volumen. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. El siguiente ajuste, la velocidad, aparecerá resaltado (Figura 10, izquierda).

6. ● o ► para editar el ajuste de velocidad. El cuadro de parámetro se mostrará en blanco para indicar que se encuentra en el modo de edición (Figura 10, derecha). En el Modo Básico, se emplea la misma velocidad para aspirar y dispensar. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado de velocidad (1, 5 o 10), y ▲ o ▼ para efectuar un ajuste preciso dígito a dígito. Mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.



Figura 9: Modo Básico con Velocidad resaltada (izquierda) y Velocidad en el modo de edición (derecha)

7. **FIN** o ● para guardar el ajuste de velocidad. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
8. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Si se sale del Modo Básico, se mantienen todos los ajustes cuando se vuelve a entrar.

Aspiración

ASPIRAR parpadeará para indicar que la pipeta E4 XLS+ está preparada para aspirar la muestra. También parpadearán los controles del joystick utilizados para la aspiración en el icono de navegación (Figura 11).



Figura 10: Operación de aspiración del Modo Básico

1. Monte una nueva punta Rainin. Inserte el eje en la punta con la fuerza estrictamente necesaria para obtener un buen sellado.
2. Mantenga la pipeta en posición vertical o en un ángulo no superior a 20 grados. Coloque la punta en la muestra a la profundidad de inmersión recomendada, consulte la sección 1.6.3 en la página 16.
3. ● o ▲ para aspirar la muestra. No se precisa mantener el joystick en su posición, la pipeta E4 XLS+ completará automáticamente la operación. El indicador de volumen de la punta mostrará la aspiración de la muestra en la punta, y la flecha roja y el volumen activo se ajustarán en consecuencia.

- Haga una pausa de aproximadamente un segundo (más larga si utiliza pipetas de gran volumen) para asegurar que todo el volumen de la muestra entre en la muestra.
- Retire la punta de la muestra. Si queda algo de líquido en el exterior de la punta, elimínelo con cuidado de no tocar el orificio de esta.

Dosificación

DISPENSAR parpadeará en el modo de funcionamiento para indicar que la pipeta E4 XLS está preparada para dispensar la muestra. También parpadearán los controles del joystick utilizados para la dispensación en el icono de navegación (Figura 12).



Figura 11: Operación de dispensación del Modo Básico

- Apoye el extremo de la punta contra la pared lateral del recipiente receptor. ● o ▼ para dispensar la muestra. No se precisa mantener el joystick en su posición, la pipeta E4 XLS completará automáticamente la operación. El indicador de volumen de la punta simulará la dispensación de la muestra desde la punta y la flecha roja y el volumen se ajustarán en consecuencia. Espere 1 segundo para volúmenes de 2–300 µL y 1 o 2 segundos en el caso de volúmenes de 1000 µL o superiores.
- Extraiga la punta deslizándola por la pared del recipiente.
- Si así se requiere, ▼ o **REINICIO** para que se produzca la fuga de la punta. ▼ o **REINICIO** todas las veces que se precisen para repetir la fuga (Figura 13). Si se trata de una solución viscosa, haga una pausa antes de la fuga. Tenga en cuenta que la fuga es automática, pero también puede repetirla manualmente. Si lo desea, puede retrasar el retorno del émbolo manteniendo pulsado el joystick.



Figura 12: Operación de fuga del Modo Básico

4. Pulse ligeramente el botón de expulsión de la punta para desechar la punta. Para evitar la transferencia, utilice una punta nueva para cada muestra.

1.4 Menús y modos

Visión general

La pipeta E4 emplea dos niveles de menú que permiten al usuario seleccionar los modos de pipeteo y acceder a la información y a los ajustes generales de la pipeta:

- **Menú de Nivel I:** permite seleccionar los modos de funcionamiento habituales y acceder al menú de Nivel II. Consulte la Figura 14. Entre los modos de funcionamiento disponibles de forma predeterminada en el menú de Nivel I se incluyen los siguientes: básico, avanzado, multidispensación, manual y configuración.
- **Menú de Nivel II:** permite seleccionar modos adicionales, ajustes de la pipeta y de personalización, información y opciones de mantenimiento, además de acceder al menú de Nivel I. Entre la selección predeterminada se incluyen pipeteo inverso, valoración, dilución, mantenimiento, modos admin, apagado y remoto.



Los modos de funcionamiento siguientes ofrecen una amplia variedad de posibilidades de pipeteo:

- **Modo Básico:** Operaciones de pipeteo básicas. Selección de un volumen único y de una velocidad de aspiración/dispensación.
- **Modo avanzado:** ofrece todas las opciones de pipeteo avanzado de E4 XLS, como Mezcla y Secuencia de volúmenes.
- **Modo multidispensación:** permite dispensar múltiples alícuotas a intervalos de dispensación automáticos definidos por el usuario.
- **Modo Manual:** permite controlar la pipeta E4 XLS con el joystick simulando el funcionamiento de una pipeta manual. El control preciso de los incrementos de volumen permite aspirar y dispensar volúmenes de muestra medidos.
- **Modo Pipeteo Inverso:** aspira el volumen seleccionado junto con el volumen de fuga de la pipeta. Recomendado para líquidos densos o volátiles.
- **Modo de Dilución:** permite diluir en la punta varios volúmenes de muestras.
- **Modo de valoración:** realiza una valoración mediante dispensación medida. Permite una dispensación inicial rápida seguida de un control preciso del volumen de valoración restante.
- Los siguientes modos ofrecen opciones de acceso, configuración y preferencias para la pipeta.
- **Modo de Configuración:** proporciona una personalización básica de los ajustes de la pipeta, entre los que se incluyen el brillo de la pantalla, el tiempo de espera para la suspensión, el volumen, la configuración de fecha y hora, el idioma, y las alarmas.
- **Modo Admin:** proporciona control de acceso y configuración para los ajustes de la pipeta. Este modo le permite controlar el uso de la pipeta ocultando, bloqueando y desbloqueando modos de pipeteo, fechas, horas, alarmas y ajustes; todo ello con una protección de código de acceso opcional. Guarde copias de seguridad de toda la configuración de la pipeta tras modificar los ajustes de otros modos.

- **Modo de mantenimiento:** ofrece una información sobre el instrumento importante, como la fecha del último mantenimiento, el registro de mantenimiento, el número de serie, la fecha de fabricación, el número de modelo, etc. La información está protegida por motivos de conformidad con GLP.

1.5 Opciones y ajustes

La tabla siguiente contiene la lista de opciones y ajustes habituales. A continuación, se describen detalladamente junto a otras opciones específicas de cada modo.

	Volumen fijo	Secuenciación de volumen	Velocidad única	Multi-velocidad	Mezcla	Control de fugas	Contador de ciclos	Ritmo Automático	Modo de preestablecidos
Básico			■						
Avanzado	■	■		■	■	■	■		■
Multidispensación	■	■		■		■		■	■
Manual	■		■*				■		■
Pipeteo Inverso	■	■		■		■	■		■
Dilución		■		■	■	■	■		■
Valoración				■			■		■

*En modo Manual, la velocidad es variable.

Opciones

Si un modo de funcionamiento dispone de opciones de pipeteo, aparecerá **OPCION** en la pantalla operativa.

Es posible seleccionar las opciones de la siguiente manera:

1. **OPCION** para acceder a la pantalla de opciones (15, izquierda).
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar las distintas opciones. Cuando hay más de una página de opciones disponible, aparece **OPCIONES 1 DE X** en la esquina superior izquierda de la pantalla. Para recorrer las páginas, ▲ o ▼ en la primera o la última opción de la página. (15, centro y derecha).
3. ● o ► para activar o desactivar una opción.
4. **FIN** o ◀ para guardar los cambios y volver a la pantalla operativa. Cuando una opción está activada, aparece un icono de opción asociado en la esquina inferior izquierda de la pantalla operativa o un cuadro de parámetro adicional.

Si se sale del modo de funcionamiento, se mantienen todas las opciones cuando se vuelve a entrar.



Figura 13: Opciones del Modo avanzado: tecla de función **OPCION** en la pantalla operativa (izquierda), Opciones 1 de 2 (centro) y Opciones 2 de 2 (derecha)

Opciones de volumen

Volumen fijo. Permite seleccionar hasta 14 volúmenes preestablecidos de una tabla en el cuadro de parámetro Volumen. Cuando esta opción está activada, aparece el cuadro Ajuste de volumen fijo en la pantalla operativa. Esta opción resulta útil para trabajos rutinarios en los que se utilizan volúmenes estándar repetidamente. La pulsación repetida de ◀ alternará entre los distintos valores.



Secuencia de volúmenes. Permite seleccionar hasta 16 volúmenes preestablecidos en serie de una tabla en el cuadro de parámetro Volumen. Esta opción resulta útil para protocolos de preparación en los que se utilizan varias muestras en distintos volúmenes. Cuando esta opción está activada, aparecen el cuadro de parámetro y el icono Secuencia de volúmenes en la pantalla operativa.

Nota: Solo se puede seleccionar una opción de volumen a la vez. Por ejemplo, si Volumen fijo se activa cuando Secuencia de volúmenes ya está activada, el instrumento E4 XLS+ desactivará esta última opción automáticamente. Si las dos opciones están desactivadas, se utiliza Volumen único de forma predeterminada.

Mezcla opción



Permite mezclar en la punta las muestras dispensadas. Cuando esta opción está activada, se mostrarán el icono y el cuadro de parámetro Mezcla en la pantalla operativa. Los usuarios pueden especificar el volumen de la mezcla y si esta se realiza manualmente o se emplean hasta 99 ciclos de mezcla automáticos.

Opción de fuga



Permite ajustar la función de fuga en modos específicos. Cuando esta opción está desactivada, aparece el icono de fuga desactivada en la pantalla operativa. Los usuarios siempre pueden realizar fugas manuales cuando esta opción está desactivada.

Opción de contador de ciclos



Cuenta cada ciclo de pipeteo, que consiste en una operación de aspiración, una de dispensación y otra de fuga. Cuando esta opción está activada, aparece un cuadro de parámetro Nº de Ciclos en la pantalla operativa.

Velocidad automática opción



Ofrece una dispensación automática de alícuotas a intervalos de tiempo definidos por el usuario (entre 0,1 y 30 segundos). Disponible únicamente en el modo multidispensación. Cuando esta opción está activada, aparece el icono Ritmo Automático en la pantalla operativa.

Opción de modo de preestablecidos

5 Preestabl.

Este modo permite guardar y recuperar rápidamente sus protocolos preferidos.

Permite guardar todos los ajustes de modo en un archivo de valores preestablecidos. Los archivos de valores preestablecidos pueden eliminarse y editarse, así como recibir un nombre. Puede ver y seleccionar los archivos de valores modo de preestablecidos en la pantalla Ajustes. Estos son específicos del modo en el que se crearan.

Ajustes

Los ajustes de la pipeta disponibles en cada modo de funcionamiento se muestran en los cuadros situados en la parte derecha de la pantalla operativa. Los ajustes de volumen y velocidad aparecen en todos los modos de funcionamiento. Por su parte, los ajustes relativos al número de ciclos, la configuración de mezcla y los archivos modo de preestablecidos se muestran si la opción correspondiente se encuentra disponible y se ha activado en el modo de funcionamiento.

Por lo general, los ajustes se pueden seleccionar y cambiar de la siguiente manera:

1. ► para acceder a la pantalla de ajustes.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.
3. ● o ► para editar.
4. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado del valor, y ▲ o ▼ para efectuar uno preciso. Mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.

Algunos ajustes de determinadas opciones pueden precisar pasos adicionales. Si se sale del modo de funcionamiento, se mantienen todos los ajustes cuando se vuelve a entrar.

Ajustes de volumen

Permiten a los usuarios establecer el volumen de muestra que se aspirará. Los volúmenes mínimo y máximo dependen del modelo de pipeta E4 XLS. El tipo de ajuste de volumen mostrado depende de las opciones que estén activadas o desactivadas en el modo de funcionamiento.

200.0µL
Volumen

Volumen único. Permite establecer y utilizar un volumen para la aspiración y dispensación. Cuando este ajuste está activado, aparece **Volumen** en el cuadro de **parámetro Volumen**. Se trata del ajuste de volumen predeterminado para todos los modos de funcionamiento, y el único disponible en el Modo Básico.

30.0µL
Vol Fijos 4

Volumen fijo. Permite seleccionar entre 14 volúmenes preestablecidos de una tabla de volúmenes. Este ajuste solo aparece cuando la opción Volumen fijo está activada. Cuando este ajuste está activo, aparece **Vol Fijos X** en el cuadro de parámetro Volumen. Por ejemplo, **Vol Fijos 3** indica que el volumen mostrado se corresponde con la tercera selección de la tabla.

100.0µL
Vol 2 de 4

Secuencia de volúmenes. Permite seleccionar hasta 16 volúmenes preestablecidos de una tabla que se utilizarán en serie. Este ajuste solo aparece cuando la opción Secuencia de volúmenes está activada. Cuando este ajuste está activo, **Vol X de X** se muestra en el cuadro de parámetro Volumen. Por ejemplo, **Vol 2 de 4** indica que el volumen indicado es el segundo de los cuatro de la serie seleccionada en la tabla. El valor y el número de volumen se incrementan a medida que se completa cada ciclo.

Ajustes de velocidad

Permiten a los usuarios establecer las velocidades de aspiración, dispensación y mezcla entre 1 (lenta) y 10 (rápida). Las velocidades altas son más adecuadas para muestras acuosas, mientras que las bajas se adaptan mejor a las muestras viscosas, espumosas, delicadas o sensibles al corte. En los modelos E4 XLS Basic de gran volumen, la velocidad máxima está limitada para evitar el efecto de "chorro", o la entrada de aire, durante la aspiración. Consulte la tabla completa de velocidades en el Apéndice A.

10
Velocidad

Velocidad única. Permite establecer un valor de velocidad que se utilizará tanto en la aspiración como en la dispensación. Se trata del único ajuste de velocidad disponible en el Modo Básico.

10 10
Asp/ Dsp Vel

Multivelocidad. Permite establecer individualmente los ajustes de aspiración, dispensación y velocidad de mezcla. Muestra inicialmente las velocidades de aspiración y dispensación (**Asp/ Dsp Vel**). Durante el funcionamiento, el cuadro de parámetro mostrará el valor establecido y la operación en curso (**Asp Vel**, **Vel Dsp** o **Mezcla de Vel**) a medida que se lleve a cabo cada acción.

Nº de ciclos

15
Nº de Ciclos

Un ciclo se compone de una aspiración y dispensación completas, seguidas de una fuga. Muestra el número de ciclos actual del modo de funcionamiento, que se incrementa a medida que finaliza cada ciclo. El número de ciclos se puede definir como cualquier valor entre 0 y 99 999. Este ajuste solo aparece cuando la opción Contador de ciclos está activada.

Mezcla

40.0µL
Mezcla 8

40.0µL
Mezcla Man

Permite que los usuarios realicen mezclas en la punta después de la dispensación. Es posible seleccionar un volumen de mezcla, hasta 99 ciclos de mezcla o mezcla manual. Este ajuste solo aparece cuando la opción Mezcla está activada. Los volúmenes mínimo y máximo dependen del tamaño de la pipeta E4 XLS. Cuando se utilizan ciclos de mezcla automáticos, el volumen establecido y el número de ciclos de mezcla (**Mezcla X**) se muestran en el cuadro de parámetro. El número de ciclos se incrementará a medida que finalice cada ciclo de mezcla hasta alcanzar la cantidad establecida. Cuando se utiliza la mezcla manual, el volumen establecido y **Mezcla Man** aparecen en el cuadro de parámetro.

Selector de Preestablecidos

5 Preestabl.

Permite que el usuario seleccione un archivo de valores modo de preestablecidos, si se han guardado uno o varios. La pantalla muestra cuántos archivos preestablecidos se encuentran disponibles y cuál es el que está cargado en ese momento (si hubiera alguno). La activación de este cuadro de parámetro permite que los usuarios se desplacen y seleccionen cualquier archivo preestablecido disponible con el joystick.

1.6 Uso de la pipeta

1.6.1 Pipeteo Directrices

Las pipetas E4 XLS+ integran distintas características para mejorar la uniformidad del pipeteo. Además, deberán seguirse las siguientes pautas:

- Utilice una profundidad de inmersión uniforme.
- Introduzca la pipeta verticalmente o en un ángulo de no más de 20 grados.
- Enjuague previamente la punta dos veces aspirando y dispensando la muestra antes de la recogida.
- No invierta ni coloque la pipeta en posición horizontal mientras haya líquido en la punta.

Encontrará información adicional sobre las buenas prácticas de pipeteo, incluido un póster para el laboratorio, en la página web de MT: www.mt.com/rainin

1.6.2 Selección y montaje de puntas

Las pipetas y puntas Rainin están diseñadas para formar un sistema de pipeteo. Las pipetas E4 XLS+ están calibradas con puntas Rainin. Para garantizar un rendimiento conforme a las especificaciones declaradas, solo se deben utilizar puntas Rainin.

Para montar una punta, pulse el eje de la pipeta E4 XLS hasta el final de la punta ejerciendo una ligera presión. Tanto en las versiones LTS como en las tradicionales, la punta solo requiere una presión mínima para quedar sellada en el eje, no aplique más fuerza de la necesaria.

1.6.3 Profundidad de inmersión de la punta

A continuación, se indica la profundidad recomendada de inmersión de la punta en la muestra para cada modelo:

Volumen nominal	Rango de volumen	Profundidad de inmersión
10 µL	De 0,5 a 10 µL	De 1 a 2 mm
20 µL	De 2 a 20 µL	De 2 a 3 mm
100 µL	De 10 a 100 µL	De 2 a 3 mm
200 µL	De 20 a 200 µL	De 3 a 6 mm
300 µL	De 20 a 300 µL	De 3 a 6 mm
1000 µL	De 100 a 1000 µL	De 3 a 6 mm
2000 µL	200 a 2000 µL	De 3 a 6 mm
5000 µL	De 500 a 5000 µL	De 6 a 10 mm
10 mL	De 1 a 10 mL	De 6 a 10 mm
20 mL	De 2 a 20 mL	De 6 a 10 mm

La profundidad de inmersión de la punta presenta una importancia capital. Si se superan las profundidades recomendadas, el volumen medido puede ser inexacto y no cumplir las especificaciones. El ángulo de la punta también reviste importancia. La pipeta siempre se debe utilizar en una posición no superior a 20 grados con respecto a la vertical, como se muestra en la Figura 16.

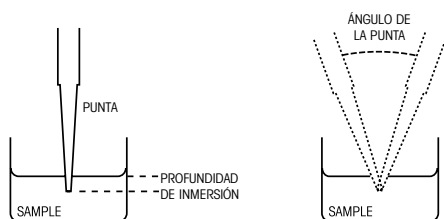


Figura 14: Profundidad de inmersión y ángulo de la punta

1.6.4 Modo de suspensión y apagado

La pipeta E4 XLS+ incluye funciones de atenuación de la pantalla y tiempo de espera para la suspensión que contribuyen a ahorrar batería. El modo de suspensión reduce el consumo de energía en un 98 %. La pipeta E4 XLS+ entrará automáticamente en suspensión tras un periodo establecido.

- **Tiempo de atenuación de la pantalla.** Reduce la intensidad de la pantalla tras un periodo de inactividad especificado por el usuario. Para reactivar la pipeta E4 XLS+ tras la atenuación de la pantalla, pulse cualquiera de las teclas de función o mueva el joystick en cualquier dirección.

Nota: La acción de la tecla de función o el joystick para salir del modo de atenuación de la pantalla solo restablecerá el modo activo de la pipeta E4 XLS+. La función de la tecla o el comando del joystick asociados no se iniciarán.

- **Tiempo de espera para la suspensión.** Apaga la pantalla y sitúa la unidad en modo de ahorro de energía tras un periodo de inactividad especificado por el usuario. Para reactivar la pipeta E4 XLS+ tras la suspensión, pulse cualquiera de las teclas de función. La pipeta se inicializará y mostrará momentáneamente la pantalla de presentación antes de volver a mostrar la última pantalla utilizada.

Consulte "Modo de Configuración" en la sección 1.9 para obtener información sobre cómo cambiar los ajustes de hora de estas funciones de tiempo de espera.

Apagado

Aparte de entrar en modo de suspensión, la pipeta E4 XLS+ también se puede apagar completamente. La pipeta se apaga automáticamente tras E4 XLS+ tras 16 horas de inactividad. Si desea apagarla antes, pulse y mantenga presionadas simultáneamente las dos teclas de función. Transcurridos tres segundos, la unidad emitirá dos pitidos y aparecerá una pantalla de advertencia para indicar que se va a apagar. CONT para apagar. Como alternativa, acceda al modo "APAGADO" en el Nivel II del menú principal. Para encenderla, pulse cualquiera de las teclas de función.

1.6.5 Ayuda

La ayuda en pantalla guía a los usuarios durante los procedimientos paso a paso y ofrece información detallada sobre las pantallas, los elementos de menú, los ajustes y las opciones.

- Ayuda sobre menús. Para obtener más información sobre un elemento de menú de carrusel, resáltelo y seleccione **AYUDA**.
- Ayuda de ajustes y opciones. Para obtener más información sobre un ajuste o una opción de la pantalla actual, resalte el elemento y seleccione **AYUDA**.

Nota: En los modos de funcionamiento avanzados, encontrará instrucciones de uso en la ayuda del primer ajuste de la pantalla del modo.

- Información General. En algunas pantallas, es posible acceder directamente a información general o instrucciones de funcionamiento sin necesidad de resaltar un elemento concreto. En estas pantallas, **AYUDA** se encontrará disponible desde el momento en el que se acceda a la pantalla.

Nota: Solo en el Modo Básico, encontrará instrucciones de funcionamiento en la ayuda general de la pantalla operativa del modo.

Seleccione **VOLVER** para salir de la ayuda y volver a la pantalla anterior.

1.6.6 Filtro

Las pipetas de 5000 μ L, 10 mL y 20 mL utilizan un filtro al final del eje. De esta manera, se evita la entrada de líquido en el eje y la contaminación del émbolo en caso de subida rápida del pistón durante la aspiración. Se recomienda utilizar un filtro para el pipeteo de volúmenes considerables. El filtro deberá cambiarse cuando esté húmedo.

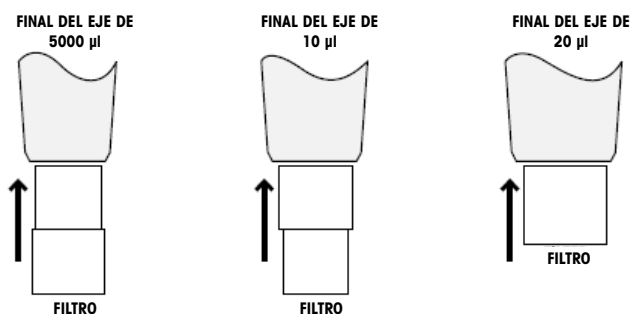


Figura 15: Orientación del filtro

Las pipetas de 5000 μ L y 10 mL utilizan el mismo filtro, como se muestra en el diagrama de arriba:
 5000 μ L: diámetro reducido en el interior del eje. 10 mL: gran diámetro en el interior del eje.

Las referencias de los filtros son 17001944 (paquete de 100) y
 17001945 (paquete de 1000).

El filtro del modelo de 20 mL es un cilindro.

Referencias: 17001951 (paquete de 100) y
 17001952 (paquete de 500).

1.7 Incrementos y rangos de volumen

Los incrementos y rangos de volumen de cada modelo se indican en las tablas siguientes.

Modelos E4 XLS+ monocanales

Volumen (µL)	Rango ajustable (µL)	Rango recomendado (µL)	Incremento (µL)
10	De 0,1 a 10	De 0,5 a 10	0,01
20	De 0,2 a 20	De 2 a 20	0,02
100	De 1 a 100	De 10 a 100	0,1
200	De 2 a 200	De 20 a 200	0,2
300	De 3 a 300	De 20 a 300	0,2
1000	De 10 a 1000	De 100 a 1000	1
2000	De 20 a 2000	De 200 a 2000	2
5000	De 50 a 5000	De 500 a 5000	5
10 mL	De 0,1 a 10 mL	De 1 a 10 mL	10
20 mL	De 0,2 a 20 mL	De 2 a 20 mL	20

Multicanal y Espaciador ajustable modelos

Volumen (µL)	Rango ajustable (µL)	Rango recomendado (µL)	Incremento (µL)
10	De 0,1 a 10	De 0,5 a 10	0,01
20	De 0,2 a 20	De 2 a 20	0,02
50	De 0,5 a 50	De 5 a 50	0,05
200	De 2 a 200	De 20 a 200	0,2
300	De 3 a 300	De 20 a 300	0,2
1200	De 20 a 1200	De 100 a 1200	1

1.8 Alarmas sonoras

Alarmas sonoras generales

- Aspiración finalizada: ding agudo
- Dispensación finalizada: ding medio
- Fuga finalizada: ding grave
- Restablecimiento activado: dos pitidos agudos
- Restablecimiento finalizado (émbolo en posición inicial): ding grave
- Acceso a tecla de función: clic breve
- Navegación en los menús: murmullo

- Selección de elemento de menú: clic breve
- Selección de ajuste u opción: clic breve
- Edición de ajuste u opción: clic breve
- Error de ajuste (se ha alcanzado el valor mín./máx.): zumbido
- Cancelación: murmullo
- Aviso de poca batería: dos pitidos agudos
- Alarma de mantenimiento: dos pitidos agudos

Alarmas sonoras específicas de cada modo

- Modo multidispensación: sonará un segundo ding grave tras dispensar la última alícuota.
- Modo Manual: las alarmas de aspiración y dispensación finalizadas solo sonarán cuando el valor establecido en el ajuste Volumen se haya aspirado o dispensado por completo.
- Modo de valoración: tras una dispensación rápida, la alarma de dispensación finalizada solo volverá a sonar si el valor establecido en el ajuste Volumen se ha dispensado por completo.

1.9 Modo de Configuración



Este modo permite a los usuarios personalizar los ajustes generales de la pipeta. También permite activar alarmas de mantenimiento personalizables. El nivel de menú predeterminado del Modo de Configuración es el Nivel I. Para acceder a este modo, ◀ o ▶ en el menú principal para resaltar **CONFIG** y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Navegación en las páginas de configuración

- ▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.
- Para recorrer las páginas, ▲ o ▼ en el primer o el último ajuste de la página o ◀ en cualquier momento. El número de la página actual se muestra en la esquina superior izquierda de cada pantalla.
- **AYUDA**: para obtener una descripción detallada del elemento resaltado.
- **PRIN**: para volver al menú principal.

Ajustes de sonido y pantalla

Los ajustes de sonido, pantalla y tiempo de espera se muestran en la Figura 18.



Figura 16: Modo de Configuración: Página 1 de 4

Nivel de Sonido

Se trata del ajuste de volumen de las alarmas sonoras de actividad. El volumen puede variar del 1 al 10. También se puede seleccionar Desactiv.

1. ● o ► para editar.
2. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado de Desactiv, 5 o 10, y ▲ o ▼ para efectuar un ajuste preciso dígito a dígito. ▼ o ◀ en 1 para seleccionar Desactiv. El volumen se muestra en los iconos del sistema.
3. FIN o ● para guardar.

Brillo de la pantalla

Se trata del ajuste relativo a la intensidad luminica de la pantalla. Se pueden seleccionar valores del 1 al 10, que corresponden a menor y mayor brillo, respectivamente.

1. ● o ► para editar.
2. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. El brillo de la pantalla se ajustará automáticamente a medida que se cambie el valor del ajuste.
3. FIN o ● para guardar.

Tiempo de atenuación de la pantalla

Este ajuste permite atenuar la pantalla tras un periodo de inactividad con el fin de ahorrar batería. Es posible seleccionar cualquier intervalo entre 5 y 120 segundos, o Nunca.

Nota: Para reactivar la pipeta E4 XLS+ tras la atenuación de la pantalla, pulse cualquiera de las teclas de función o mueva el joystick en cualquier dirección.

1. ● o ► para editar.
2. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. FIN o ● para guardar.

Tiempo de espera para la suspensión

Este ajuste permite apagar la pantalla tras un periodo de inactividad para ahorrar batería. Es posible seleccionar cualquier intervalo entre 1 y 60 minutos.

Nota: En caso de carga, no se activará la suspensión de la pipeta si no se ha completado un ciclo (por ejemplo, cuando se haya aspirado una muestra, pero todavía no se haya dispensado). Para reactivar la pipeta tras la suspensión, pulse cualquiera de las teclas de función. En el caso de que no esté cargando, la suspensión de la pipeta no se activará si un ciclo no se ha completado durante 15 minutos adicionales. El ciclo interrumpido se puede recuperar durante un máximo de 18 horas cuando la pipeta no está cargando.

1. ● o ► para editar.
2. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. FIN o ● para guardar.

Ajustes de fecha y hora

Los ajustes de fecha y hora disponibles se muestran en la Figura 19.



Figura 17: Modo de Configuración: Página 2 de 4

Hora

Muestra la hora actual en formato de 24 horas (HH:MM:SS). La hora se muestra en la esquina superior derecha de todas las pantallas.

1. ● o ► para editar.
2. Inicialmente, se seleccionará el valor correspondiente a las horas. ◀ o ► para navegar por los ajustes de horas, minutos y segundos.
3. ▲ o ▼ para cambiar el valor.
4. FIN o ● para guardar.

Fecha

Muestra la fecha actual en el formato especificado en el ajuste Formato de fecha.

1. ● o ► para editar.
2. Inicialmente, se seleccionará el primer campo. ◀ o ► para recorrer los otros dos campos de fecha.
3. ▲ o ▼ para cambiar el valor.
4. FIN o ● para guardar.

Formato de hora

Se trata del formato de presentación de la hora en la pantalla. Puede seleccionar el formato de 24 o 12 horas, o Nada si no desea que se muestre la hora.

1. ● o ► para editar.
2. ▲ o ▼ para seleccionar el formato de presentación.
3. FIN o ● para guardar. El formato de presentación de hora se actualizará de inmediato en todas las pantallas.

Formato de fecha

Se trata del formato de año, mes y día del ajuste de fecha. Los formatos disponibles son M/A/D, D/M/A y A/M/D.

1. ● o ► para editar.
2. ▲ o ▼ para seleccionar el formato.
3. FIN o ● para guardar. El ajuste de fecha se actualizará automáticamente.

Ajustes de preferencias de usuario

Los ajustes de preferencias de usuario disponibles se muestran en la Figura 20.

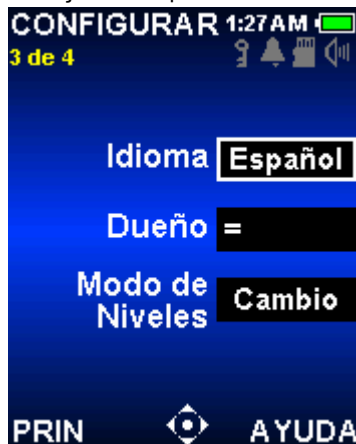


Figura 18: Modo de Configuración: Página 3 de 4

Idioma

Los usuarios pueden seleccionar uno de los siguientes idiomas: inglés, japonés, chino, francés, español o alemán.

1. ● o ► para editar.
2. ▲ o ▼ para seleccionar el idioma.
3. **FIN** o ● para guardar. El texto de todas las pantallas de la pipeta se actualizará de inmediato al idioma seleccionado.

Dueño

Este ajuste identifica al dueño de la pipeta. Los usuarios pueden introducir un máximo de 16 caracteres. El dueño también aparecerá en la pantalla de presentación.

1. ● o ► para editar.
2. Utilice el joystick para seleccionar los caracteres en la pantalla emergente del editor de texto. Utilice el icono de la parte inferior izquierda para seleccionar letras minúsculas, números y símbolos.
3. **FIN** para guardar.



Niveles de modos

El usuario puede personalizar los modos de funcionamiento disponibles en los menús de Nivel I o Nivel II. Es posible cambiar el modo de acceso de un nivel de menú a otro según resulte necesario. Una vez que se haya cambiado el nivel de menú de un modo, este solo se encontrará disponible en el menú al que se haya asignado. También es posible cambiar el orden de aparición en el carrusel. Los modos que se hayan ocultado en el Modo Admin (Sección 1.10) no aparecerán en la lista. Asimismo, los modos bloqueados muestran un icono de candado.

1. ● o ► para ver la tabla de menús de modos.
2. ▲ o ▼ para resaltar el nivel de un modo.
3. ● o ► para editar.
4. ◀ o ► para seleccionar el menú de Nivel I o de Nivel II.
5. ▲ o ▼ para cambiar el orden de aparición en el carrusel.
6. **FIN** o ● para guardar.
7. **FIN** para salir de la tabla. Los modos aparecerán como elementos de menú en el menú seleccionado.



Alarmas

Los usuarios pueden establecer alarmas de mantenimiento basadas en el número de ciclos ejecutados o en los días de uso. Los ajustes y las opciones de las alarmas se muestran en la Figura 21.

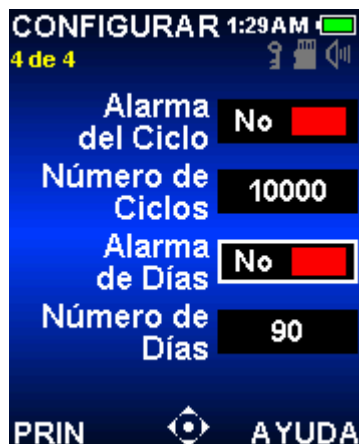


Figura 19: Modo de Configuración: Página 4 de 4

Alarma del ciclo

La alarma del ciclo informará a los usuarios de que la pipeta precisa mantenimiento tras ejecutar un número establecido de ciclos de aspiración/dispensación desde el último mantenimiento (consulte Modo de mantenimiento). Para establecer una alarma del ciclo, siga estos pasos:

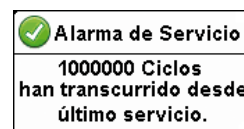
1. ● o ► para activar la alarma del ciclo.
2. ▼ para resaltar el ajuste Número de ciclos.
3. ● o ► para editar.
4. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar uno preciso. Es posible seleccionar valores de entre 1000 y 1 000 000.
5. FIN para guardar los cambios.

Una vez que se alcance el valor establecido en el ajuste Número de ciclos, la pipeta mostrará lo siguiente:

- Una notificación de alarma de mantenimiento en la pantalla.

Nota: Para salir de un mensaje de notificación, seleccione **CONT.**

- El icono de alarma de mantenimiento aparecerá entre los iconos del sistema.
- Estas notificaciones seguirán mostrándose hasta que se desactive la alarma del ciclo, se restablezca el ajuste Número de ciclos o se lleve a cabo el mantenimiento.



Alarma de días

La alarma de días informará a los usuarios de que la pipeta requiere mantenimiento tras haber sido utilizada durante un número establecido de días. Para establecer una alarma de días, siga estos pasos:

1. ●, ◀ o ► para activar el ajuste Alarma de días.
2. ▼ para resaltar el ajuste Número de días.
3. ● o ► para editar.

4. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar uno preciso. Es posible seleccionar valores de entre 1 y 1000.
5. **FIN** para guardar los cambios.

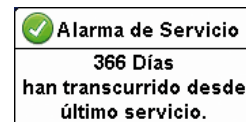
Una vez que se haya alcanzado el valor establecido en el ajuste Número de días, la pipeta E4 XLS mostrará lo siguiente:

- Una notificación de alarma de mantenimiento en la pantalla.

Nota: Para salir de un mensaje de notificación, seleccione **CONT.**

- El icono de alarma de mantenimiento aparecerá entre los iconos del sistema.

Las notificaciones se mantendrán hasta que se desactive la alarma de días, se restablezca el ajuste Número de días o se lleve a cabo el mantenimiento.



1.10 Modo Admin

Visión general



Este modo le permite controlar el acceso a los ajustes de la pipeta y personalizar la configuración de esta. Este modo puede constituir una herramienta orientada a la conformidad con GLP, GMP o GCP con la finalidad de mejorar el cumplimiento de los protocolos de laboratorio y de evitar que se produzcan cambios no autorizados en los ajustes de la pipeta. El Modo Admin puede representar una herramienta de gran utilidad para todos los usuarios en lo que respecta a la simplificación de la configuración de la pipeta, o bien servir como una forma cómoda de guardar unos ajustes personalizados en un instrumento compartido.

La función modo de acceso permite desbloquear los modos individuales (se pueden usar y modificar), bloquearlos (se pueden usar, pero no modificar) u ocultarlos (quedan inaccesibles).

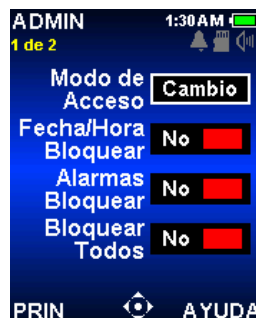
Los ajustes relacionados con el mantenimiento, como la fecha, la hora y las alarmas pueden bloquearse de forma individual para evitar que se realicen cambios en ellos.

El administrador puede proteger el Modo Admin mediante código de acceso; así, se evita que se cambien los ajustes de la pipeta sin autorización.

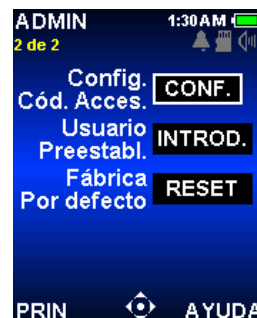
El administrador puede asimismo guardar el perfil de ajustes completo de la pipeta como un preestablecido del usuario, o bien restaurar la unidad a la configuración de fábrica.

Navegación general

1. ◀ o ▶ para resaltar el Modo Admin en el Nivel II del menú principal.
2. ●, ▲ o ▼ para acceder al Modo Admin.



A: Página 1 del Modo Admin



B: Página 2 del Modo Admin



C: Selección de modo de acceso



D: Selección de modo de acceso



E: Selección de modo de acceso

3. ▲ o ▼ para desplazarse por distintas funciones (figuras A y B).
4. ◀ para pasar de una página a la siguiente.
5. ● o ▶ para acceder a funciones individuales, o bien activarlas o desactivarlas.

Ajuste de modo de acceso

Válgase de esta función para simplificar y controlar la configuración de la pipeta modificando la accesibilidad de los modos individuales. El modo de acceso puede desbloquearse (se pueden usar y modificar), bloquearse (se pueden usar, pero no modificar) u ocultarse (quedan innacesibles). Es posible ver los ajustes y las opciones de un modo bloqueado, pero no modificarlos. Si bloquea el Modo de Configuración, evitará que se produzcan cambios no autorizados en los ajustes de la pipeta, que se encuentran en este modo. Cuando el modo se encuentra bloqueado, sigue siendo posible ver las pantallas de configuración, lo que puede resultar útil si el usuario desea comprobar cómo se han definido ciertas funciones; por ejemplo, las alarmas. Esto no sería posible si este Modo de Configuración estuviera oculto.

El Modo Admin no se puede ocultar ni bloquear (pero se puede proteger con código de acceso, consulte la sección correspondiente más abajo).

1. ● o ▶ para cambiar o modificar el modo de acceso (figura A).
2. ▲ o ▼ para resaltar los modos de interés (figura C).
3. ● o ▶ para editar el ajuste de acceso (figura D).
4. ◀▶, ▲ o ▼ para desplazarse por las tres opciones: DESBLOQ, BLOCK u OCULTO (figuras D y E).
5. ● o FIN cuando se haya definido el modo de acceso.
6. Siga modificando otros modos hasta que haya terminado.
7. FIN para volver al Menú Admin.

Un modo bloqueado tendrá un icono de candado en la pantalla operativa, concretamente en la esquina inferior izquierda. Es posible bloquear un modo con un preestablecido de modo ya cargado; sin embargo, no se podrá acceder a otros archivos de este tipo.

Bloqueo de alarma y de fecha y hora

Active estos bloqueos (figura A) para evitar que se produzcan cambios en los ajustes de fecha y hora, y de alarma en el Modo de Configuración. Resulta de utilidad para la conformidad con GLP cuando se están empleando alarmas de mantenimiento integradas, pero desea conservar el resto de la configuración de la pipeta sin bloqueo.

Bloquear Todos

Active esta función (figura A) para evitar que se produzcan cambios en cualquier ajuste externo al Modo Admin. Resulta de utilidad para el cumplimiento de los PNT y la conformidad con ellos cuando la pipeta se emplea para procedimientos repetitivos que no varían a menudo. Nota: Esta medida solo evitará que se produzcan cambios en los ajustes; se podrá usar cualquier modo que no esté oculto (consulte modo de acceso más arriba). Aparecerá un icono de candado entre los iconos del sistema.

Función de código de acceso

Utilice un código de acceso para evitar que se acceda sin autorización a las funciones de administrador.

Configuración o cambio de un código de acceso

- o ► CONF. en la página 2 del Modo Admin para introducir un nuevo código de acceso (figura B). El código de acceso nuevo anulará cualquier código que se encuentre activo actualmente.
- Selecione un código de acceso. Utilice ◀ ▶, ▲ o ▼ para resaltar los números, y ● para seleccionar un número. El código de acceso debe presentar una longitud de cuatro dígitos. FIN cuando termine (figura F).
- CONT para confirmar su código de acceso.
- Aparecerá un nuevo campo "Cód. Acces. Protección" bajo el campo "Config. Cód. Acces." en la página 2 del Modo Admin con el estado "Sí" (figura G). Además, un icono de llave, que aparece entre los iconos del sistema, indica que actualmente existe un código de acceso activo (figura G).
- El código de acceso activo es siempre el último que se haya confirmado.
- PRIN para salir del Modo Admin y habilitar la protección de código de acceso.
- Almacene su código de acceso en un lugar al que usted y sus compañeros autorizados puedan acceder.

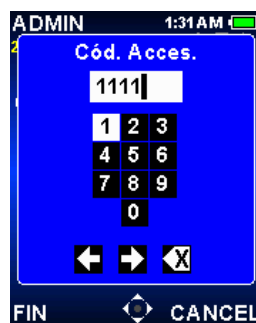
Eliminación de la protección de código de acceso del Modo Admin

- En el campo "Cód. Acces. Protección", ● o ► Sí para desactivar el código de acceso (figura G).
- CONT para confirmar la eliminación de dicho código.

Acceso al Modo Admin con protección de código de acceso

Después de que se haya definido el código de acceso, deberá introducirlo para volver a acceder al Modo Admin (figura H).

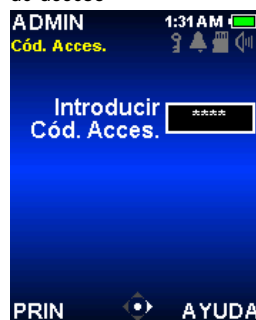
Si olvida su código de acceso, seleccione DESBLOQ en la pantalla del código de acceso y llame al servicio de asistencia técnica (800-4-RAININ) en EE. UU. o a su representante local de METTLER TOLEDO (figura J).



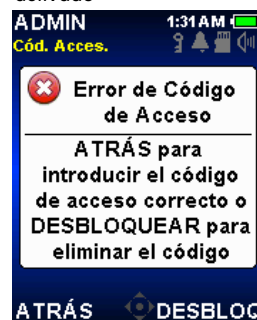
F: Configuración de código de acceso



G: Código de acceso activado



H: Introducción de código de acceso



J: Código de acceso desbloqueado

Función Preestablecidos del usuario

Un Preestablecido del usuario es un archivo que almacena todo el perfil de ajustes de la pipeta, incluido el Modo Admin, con dos excepciones.

- Los Preestablecidos del usuario no incluyen un código de acceso. El ajuste de código de acceso constituye siempre el último ajuste activo.
- Los modo de preestablecidos y del usuario (consulte la sección Opción de modo de preestablecidos) se almacenan por separado en una tarjeta micro SD incorporada. Por lo tanto, los modo de preestablecidos no están vinculados a ninguno del usuario.

Los preestablecidos del usuario pueden constituir herramientas útiles para almacenar distintos ajustes de la pipeta orientados a diversas tareas. Es posible que determinadas tareas precisen una configuración más abierta (p. ej., I+D), mientras que otras requieran una configuración más controlada y muy restringida (como los procesos de fabricación). Al guardar cada configuración como un preestablecido del usuario, los propios usuarios pueden volver a configurar rápidamente la pipeta para distintos propósitos.

Gestión de preestablecidos del usuario

Si desea guardar un nuevo preestablecido del usuario o editar uno que ya exista, asegúrese de que la pipeta presente los ajustes deseados. ► o ● INTROD. en el menú Preestablecido del usuario (página 2 del Modo Admin, figura B). En la pantalla Preestabl. usu. verá una lista de los preestablecidos guardados (figura K).

Para guardar un nuevo preestablecido del usuario, siga estos pasos:

1. Utilice ▲ y ▼ para resaltar "Nuevo" (figura K).
2. SELECC para introducir un nombre de archivo. ◀ ▶, ▲ o ▼ para resaltar caracteres, y ● para seleccionar un carácter.
● @, situado en la parte inferior izquierda de la pantalla para acceder a más símbolos (figura L).
3. GUARDA o CANCEL cuando lo necesite. La pipeta volverá a la pantalla Preestabl. usu.
4. ATRÁS para volver al Modo Admin.

Para cargar o eliminar un preestablecido del usuario existente, siga estos pasos:

1. En la pantalla Selecc. preestabl., ▲ y ▼ para resaltar un preestablecido del usuario (figura M).
2. SELECC para acceder a la pantalla Opcio. preestabl. (figura N). ▲ y ▼ para resaltar CARGA o ELIMINA.
3. CARGA hará que la pipeta presente de inmediato los ajustes guardados en el preestablecido.
4. ELIMINA hará que aparezca un mensaje de advertencia Confirmar eliminar; ELIMINA para borrar el preestablecido del usuario o CANCEL.



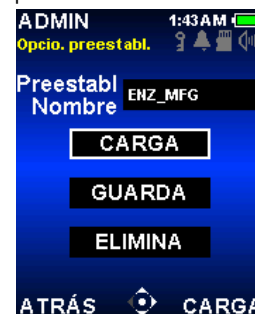
K: Preestablecidos del usuario



M: Pantalla de preestablecidos del usuario 2



L: Introducción de preestablecidos



N: Pantalla Opcio. preestabl.

Para editar un preestablecido del usuario existente, siga estos pasos:

1. Utilice ▲ y ▼ para resaltar el preestablecido que desea editar en la pantalla Preestabl. usu. (figura M).
2. SELECC y, a continuación, use ▲ y ▼ para resaltar GUARDA en la pantalla Opcio. preestabl. (figura N).
3. GUARDA abre la pantalla de nombre de archivo, con el nombre del preestablecido seleccionado indicado.
4. GUARDA de nuevo, sin cambiar el nombre del preestablecido, para editar el preestablecido existente. Confirme con GUARDA.
5. Al cambiar el nombre del preestablecido en el paso 4, se guardará el preestablecido editado como uno nuevo sin cambiar aquel que seleccionara en el paso 1.

Reinicio de los valores por defecto de fábrica

Esta función reinicia la pipeta con los valores por defecto de fábrica. Todos los ajustes temporales, incluido el código de acceso del Modo Admin, se eliminan o se reinician, y la unidad vuelve a presentar el idioma inglés. Sin embargo, se conservan todos los preestablecidos del usuario o de modo porque se almacenan en la tarjeta micro SD.

1. ► o ● REINICIO en el menú Valores por defecto de fábrica (página 2 del Modo Admin, figura B).
2. CONT para confirmar el reinicio.

1.11 Modos de funcionamiento

Encontrará información general sobre la edición de ajustes y el funcionamiento en "Funcionamiento básico: uso del Modo Básico", en la página 7. Puede consultar descripciones detalladas de los ajustes y opciones en "Opciones y ajustes", en la página 8. Esta sección ofrece información e instrucciones de uso de los distintos modos de funcionamiento de la pipeta E4 XLS.

Modo Básico



El Modo Básico satisface las necesidades básicas de pipeteo del laboratorio. Los usuarios pueden seleccionar un volumen único y una velocidad que se utilizarán tanto en la aspiración como en la dispensación. El nivel de menú predeterminado del Modo Básico es el Nivel I. Para acceder a este modo, ◀ o ▶ en el menú principal para resaltar **BÁSICO** y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Opciones y ajustes

- Opciones: Nada
- Ajustes: volumen y velocidad únicos
- Fuga: automática y repetible manualmente

Modo avanzado



El Modo avanzado ofrece toda la gama de opciones avanzadas de pipeteo del instrumento E4 XLS. El nivel de menú predeterminado para este modo es el Nivel I. Para acceder a este modo, ◀ o ▶ en el menú principal para resaltar **AVANZADAS**, y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Opciones y ajustes

- Opciones: Volumen fijo, Secuencia de volúmenes, Mezcla, Fuga, Contador de ciclos y Modo de preestablecidos.
- Ajustes: Volumen fijo y único, Secuencia de volúmenes, Multivelocidad, Mezcla, N° de Ciclos y Modo de preestablecidos
- Fuga: automática y manual

Selección de opciones

1. **OPCION** para acceder a la pantalla de opciones.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar las distintas opciones. ▲ o ▼ en la primera o la última opción de una página para navegar por las páginas.
3. ● o ▶ para activar o desactivar una opción.
4. **FIN** o ◀ para guardar y volver a la pantalla operativa.

Opción de modo de preestablecidos

Para obtener detalles sobre los modo de preestablecidos (pantalla de opciones 2), consulte **Modo de preestablecidos** (sección 1.13).

Ajustes de edición

Cuando edite parámetros, mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.

1. ▶ para acceder a la pantalla Ajustes.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.

Ajustes de volumen único

El volumen se muestra en el cuadro de parámetro Volumen.

1. ● o ▶ para editar.
2. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de volumen fijo

Vol Fijos aparece en el cuadro de parámetro Volumen. La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. ● o ► para ver la tabla de volúmenes. El volumen seleccionado aparecerá resaltado en la tabla.

Volúmenes Fijos μL			
1.	6.0	8.	80.0
2.	10.0	9.	100.0
3.	20.0	10.	120.0
4.	30.0	11.	140.0
5.	40.0	12.	160.0
6.	50.0	13.	180.0
7.	60.0	14.	200.0

- Para seleccionar un volumen preestablecido, resáltelo con el joystick. En la pantalla operativa, solo se encontrarán disponibles las celdas activas de la tabla (texto blanco). **FIN** para definir el volumen y salir de la tabla.
- Para añadir celdas activas a la tabla o eliminarlas, utilice el joystick a fin de seleccionar la celda que represente la última entrada necesaria. **FNL VOL** para añadir celdas hasta la resaltada o para eliminarlas a partir esta.
- Para editar un volumen preestablecido, utilice el joystick con el fin de resaltarlo. ● para editar. Es posible editar tanto las celdas activas como las inactivas. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. Repita esta operación para otros volúmenes. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.

Nota: Si no se realiza ninguna otra selección antes de salir de la tabla, el ajuste Volumen tendrá el valor del último volumen editado.

- FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajuste de la secuencia de volúmenes

Vol X de X aparece en el cuadro de parámetro Volumen. La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. ● o ► para ver la tabla de volúmenes.

Volúmenes Sec μL			
1.	4.0	9.	100.0
2.	10.0	10.	100.0
3.	20.0	11.	100.0
4.	25.0	12.	100.0
5.	30.0	13.	100.0
6.	100.0	14.	100.0
7.	100.0	15.	100.0

- Para seleccionar una serie de volúmenes preestablecidos, utilice el joystick a fin de resaltar el último volumen de la serie. En la pantalla operativa, solo se encontrarán disponibles las celdas activas de la tabla (texto blanco). **FNL VOL** para definirlo. **FIN** para salir de la tabla.
- Para editar un volumen preestablecido, utilice el joystick con el fin de resaltarlo y ● para modificarlo. Es posible editar tanto las celdas activas como las inactivas. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. Repita esta operación para otros volúmenes. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.

Nota: Si no se define un valor **FNL VOL** antes de salir de la tabla, se mantendrá el último ajuste de **FNL VOL** seleccionado.

- FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de velocidad

- o ► para ver la velocidad de cada operación.

Nota: La velocidad de la operación de mezcla solo aparece cuando la opción Mezcla está activada.

Ajuste Velocidades	
Aspirar	7
Dispensar	10
Mezcla	5

- ▲ o ▼ para resaltar el ajuste, y ● o ► para editar.
- ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado de velocidad (1, 5 o 10), y ▲ o ▼ para efectuar un ajuste preciso dígito a dígito.
- FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
- FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de mezcla

La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. ● o ► para ver los ajustes de la mezcla. ▲ o ▼ para resaltar el ajuste.



1. Para cambiar el volumen, ● o ► para editar. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
2. Para cambiar los ciclos, ● o ► para editar. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para un ajuste preciso de hasta 99 ciclos. ▼ en 1 para seleccionar Manual. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
3. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de N° de Ciclos

La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste.

1. ● o ► para editar.
2. **REINICIO** para poner el contador a cero. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Operación

La operación activa se mostrará en la esquina superior izquierda de la pantalla operativa. Para aspirar y dispensar, no se precisa mantener el joystick en su posición, la pipeta E4 XLS completará automáticamente la operación. En cualquier momento durante la operación:

- **REINICIO** vacía la punta y restablece el funcionamiento de la pipeta a **ASPIRAR**.
- **PRIN** muestra el menú desde el que se accedió al modo.
- **AYUDA** ofrece información general sobre el ajuste seleccionado. Las instrucciones de funcionamiento se pueden consultar en la ayuda del ajuste Volumen.

Operación de volumen fijo y único con una mezcla opcional

1. Operación con volumen único: vaya directamente al paso 2. Operación de volumen fijo: ◀ para seleccionar el siguiente volumen fijo de la tabla, si así se requiere.
2. ● o ▲ para aspirar.
3. ● o ▼ para dispensar. Si la opción correspondiente está habilitada, cada dispensación va seguida de una fuga automática. Si la opción Mezcla está activada:
 - Cuando se selecciona un número de ciclos establecido, la mezcla se ejecutará automáticamente después de cada dispensación seguida de una fuga automática, si la opción correspondiente está habilitada. Seleccione **PAUSA** en cualquier momento para detener la mezcla y, a continuación, **REANUD** para proseguir.
 - Si se ha seleccionado Manual, siga manteniendo pulsado ▼ tras la dosificación para ejecutar ciclos de mezcla. La mezcla continuará hasta que se suelte el joystick. Si la opción correspondiente está habilitada, la mezcla va seguida de una fuga automática.
4. ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.

Operación de Secuencia de volúmenes con mezcla opcional

1. ◀ para seleccionar el siguiente volumen de la lista preestablecida en la tabla, si así se requiere.
2. ● o ▲ para aspirar.
3. ● o ▼ para dispensar. Si la opción correspondiente está habilitada, cada dispensación va seguida de una fuga automática. El número de series del cuadro de parámetro Volumen se incrementará después de cada dispensación. Si la opción Mezcla está activada:
 - Cuando se selecciona un número de ciclos establecido, la mezcla se ejecutará automáticamente después de cada dispensación seguida de una fuga automática, si la opción correspondiente está habilitada. Seleccione **PAUSA** en cualquier momento para detener la mezcla y, a continuación, **REANUD** para proseguir.
 - Si se ha seleccionado Manual, siga manteniendo pulsado ▼ tras la dosificación para ejecutar ciclos de mezcla. La mezcla continuará hasta que se suelte el joystick. Si la opción correspondiente está habilitada, la mezcla va seguida de una fuga automática.
4. ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.
5. Repita los pasos anteriores hasta completar la serie.

Modo multidispensación



Este modo permite dispensar múltiples alícuotas a intervalos de dispensación automáticos definidos por el usuario. El nivel de menú predeterminado del Modo multidispensación es el Nivel I. Para acceder al Modo multidispensación, ◀ o ▶ en el menú principal para resaltar **MULTI-DISP**, y ●, ▲ o ▼ para acceder. Tenga en cuenta que la pipeta aspira un volumen adicional de líquido (líquido residual) que resta después de dispensar todas las alícuotas. Esto tiene como objetivo garantizar dispensación precisa de todas las alícuotas.

Opciones y ajustes

- Opciones: volúmenes de alícuotas fijos, Modo de preestablecidos, Secuencia de volúmenes y Ritmo Automático
- Opciones: volumen fijo y único (con número y volumen de alícuotas), Secuencia de volúmenes, Multivelocidad y Modo de preestablecidos
- Fuga: fuga manual opcional; puede desactivarse

Selección de opciones

1. **OPCION** para acceder a la pantalla de opciones.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar las distintas opciones.

Opciones de Volumen fijo, Secuencia de volúmenes y fuga

- o ▶ para activar o desactivar una opción.
1. **FIN** o ◀ para guardar y volver a la pantalla operativa.

Opción de fuga

Sí (condición predeterminada) significa que el joystick está habilitado para realizar una fuga tras dispensar la última alícuota. Desactiv. significa que la fuga manual está desactivada; en su lugar, debe utilizar la tecla de función. Desactiv. puede resultar útil para los usuarios preocupados por dispensar el líquido (no alícuotas) residual por error.

Opciones de Ritmo Automático

1. ● o ► para editar.
2. Se pueden establecer intervalos de de 0,1 a 30 segundos. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. ◀ a 2,0 o ▼ a 0,1 para seleccionar Desactiv.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para volver a la pantalla operativa.

Opción de modo de preestablecidos

Para obtener detalles sobre los modo de preestablecidos (pantalla de opciones 2), consulte **Modo de preestablecidos** (sección 1.13).

Ajustes de edición

Cuando edite parámetros, mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.

1. ► para acceder a la pantalla Ajustes.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.

Volumen único: dispensación basada en el número de alícuotas

1. Resalte el cuadro Ajuste del nº de alícuotas (**Nº de Alíc.**). ● o ► para editar. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.

Nota: La pipeta E4 XLS solo admite valores en el Ajuste del nº de alícuotas que no superen el volumen máximo de la pipeta con el Ajuste de volumen del nº de alícuotas actual. Si no es posible seleccionar el valor deseado, reduzca el valor del Ajuste de volumen del nº de alícuotas. El ajuste Volumen se configurará automáticamente en función del nuevo valor del Ajuste del nº de alícuotas y del Ajuste de volumen del nº de alícuotas existente.

2. Si resulta necesario, defina el volumen de alícuota resaltando el cuadro Ajuste de volumen del nº de alícuotas (**Alícuota**). ● o ► para editar. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.

Nota: La pipeta E4 XLS solo admite valores para el Ajuste de volumen del nº de alícuotas que no superen el volumen máximo de la pipeta con el Ajuste del nº de alícuotas actual. El ajuste Volumen se ajustará automáticamente en función del nuevo valor del Ajuste de volumen del nº de alícuotas y del Ajuste del nº de alícuotas existente.

3. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Volumen único: dispensación basada en el volumen de alícuotas

1. Resalte el cuadro Ajuste de volumen del nº de alícuotas (**Alícuota**). ● o ► para editar. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.

Nota: La pipeta E4 XLS solo admite valores para el Ajuste de volumen del nº de alícuotas que no superen el volumen máximo de la pipeta con el Ajuste del nº de alícuotas actual. Si no es posible seleccionar el valor deseado, reduzca el valor del Ajuste del nº de alícuotas. El ajuste Volumen se ajustará automáticamente en función del nuevo valor del Ajuste de volumen del nº de alícuotas y del Ajuste del nº de alícuotas existente.

2. Si resulta necesario, defina el número de alícuotas resaltando el cuadro Ajuste del nº de alícuotas (**Nº de Alíc.**). ● o ► para editar. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.

Nota: La pipeta E4 XLS solo admite valores en el Ajuste del nº de alícuotas que no superen el volumen máximo de la pipeta con el Ajuste de volumen del nº de alícuotas actual. El ajuste Volumen se configurará automáticamente en función del nuevo valor del Ajuste del nº de alícuotas y del Ajuste de volumen del nº de alícuotas existente.

3. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajuste de volumen de la alícuota fija

Volumen de la alícuota fija se muestra en Ajuste de volumen de la alícuota fija. La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. ● o ► para ver la tabla de volúmenes. El volumen seleccionado aparecerá resaltado en la tabla.

1. Para seleccionar un volumen preestablecido, resáltelo con el joystick. En la pantalla operativa, solo se encontrarán disponibles las celdas activas de la tabla (texto blanco). **FIN** para definir el volumen y salir de la tabla.
2. Para añadir celdas activas a la tabla o eliminarlas, utilice el joystick a fin de seleccionar la celda que represente la última entrada necesaria. **FNL VOL** para añadir celdas hasta la resaltada o para eliminarlas a partir esta.
3. Para editar un volumen de alícuotas preestablecido, utilice el joystick con el fin de resaltarlo y ● para editar. Es posible editar tanto las celdas activas como las inactivas. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. Repita esta operación para otros volúmenes de alícuotas. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.

Nota: Si no se realiza ninguna otra selección antes de salir de la tabla, el ajuste Volumen tendrá el valor del último volumen de alícuota editado.

4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Secuencia de volúmenes

La opción debe estar activada para que aparezcan estos ajustes. El primer ajuste, la información de volumen (**Vol X de X**), muestra el volumen de aspiración total necesario para dispensar el conjunto total o parcial de alícuotas de la serie. Si solo se precisa una aspiración para dispensar toda la serie, aparece **Vol 1 de 1**. Si el volumen de la serie supera el volumen máximo de la pipeta, se divide en varias aspiraciones y se muestra **Vol 1 de X**: p. ej., si se requieren dos aspiraciones, se mostrará **Vol 1 de 2** en la operación **ASPIRAR** inicial. Este valor pasará a ser **Vol 2 de 2** cuando resulte necesario aspirar el siguiente volumen.

1. Para seleccionar una serie de volúmenes preestablecidos, resalte el Ajuste del nº de alícuotas (**Alíc X de X**).
● o ► para ver la tabla de volúmenes. Utilice el joystick para resaltar el último volumen de la serie. Solo es posible seleccionar las celdas activas de la tabla (texto blanco). **FNL VOL** para definirlo. **FIN** para salir de la tabla.
2. Para editar un volumen preestablecido, utilice el joystick con el fin de resaltarlo y ● para editar. Es posible editar tanto las celdas activas como las inactivas. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. Repita esta operación para otros volúmenes. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.

Nota: Si no se define un valor **FNL VOL** antes de salir de la tabla, se mantendrá el último ajuste de **FNL VOL** seleccionado.

3. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de velocidad

1. ● o ► para ver la velocidad de cada operación.
2. ▲ o ▼ para resaltar el ajuste, y ● o ► para editar.
3. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado de velocidad (1, 5 o 10), y ▲ o ▼ para efectuar un ajuste preciso dígito a dígito.
4. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
5. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.



Operación

La operación activa se mostrará en la esquina superior izquierda de la pantalla operativa. Para aspirar y dispensar, no se precisa mantener el joystick en su posición, la pipeta E4 XLS completará automáticamente la operación. En cualquier momento durante la operación:

- **REINICIO** vacía la punta y restablece el funcionamiento de la pipeta a **ASPIRAR**.
- **PRIN** muestra el menú desde el que se accedió al modo.
- **AYUDA** ofrece información general sobre el ajuste seleccionado. Las instrucciones de funcionamiento se pueden consultar en la ayuda del ajuste Volumen.

Operación de volumen de alícuota fijo o único

1. ● o ▲ para aspirar.
2. ● o ▼ para dispensar en el primer recipiente:
 - Si la opción Ritmo Automático está desactivada, coloque la punta en el recipiente siguiente. ▼ de nuevo para dispensar. Repita este paso para cada alícuota restante. El número de series del Ajuste del nº de alícuotas se incrementará después de cada dispensación.
 - Si la opción Ritmo Automático está activada, se mostrará **DISP AUTO**. Coloque la punta en el recipiente siguiente. Aparecerá un contador de intervalos en la parte superior de la pantalla operativa. La alícuota se dispensará automáticamente cuando se alcance el intervalo establecido. Repita este paso para cada alícuota restante. El número de series del Ajuste del nº de alícuotas se incrementará después de cada dispensación.

- Una vez finalizada la dispensación de alícuotas, aparecerá **FUGA**. ▲ para volver a aspirar o repetir el paso de dispensación, y ▼, **FUGA** o **REINICIO** para ejecutar la fuga. ▼, **FUGA** o **REINICIO** si se precisan más fugas.
▼ solo funcionará si la opción Fuga está activada.
- ◀ para seleccionar el siguiente volumen de alícuota preestablecido fijo en la tabla, si así se requiere.

Operación de Secuencia de volúmenes

- ◀ para seleccionar el siguiente volumen de la lista preestablecida en la tabla, si así se requiere.
- o ▲ para aspirar.
- o ▼ para dispensar en el primer recipiente:
 - Si la opción Ritmo Automático está desactivada, coloque la punta en el recipiente siguiente. ▼ de nuevo para dispensar. Repita este paso para cada alícuota restante. El cuadro de parámetro de alícuotas mostrará el volumen de cada alícuota de la serie, y el número de volumen de la serie se incrementará después de cada dispensación.
 - Si la opción Ritmo Automático está activada, se mostrará **DISP AUTO**. Coloque la punta en el recipiente siguiente. Aparecerá un contador de intervalos en la parte superior de la pantalla operativa. La alícuota se dispensará automáticamente cuando se alcance el intervalo. Repita este paso para cada alícuota restante. El cuadro de parámetro de alícuotas mostrará el volumen de cada alícuota de la serie, y el número de volumen de la serie se incrementará después de cada dispensación.
- Si se precisa más de un volumen de aspiración para dispensar la serie completa, el número de series del ajuste de información de volumen se incrementará y se mostrará **ASPIRAR**. ▲ para aspirar el siguiente volumen y repetir la dispensación. ▼ o ● realizarán una fuga (si la opción pertinente está activada). La fuga entre los pasos de aspiración supone un paso opcional. Si la opción Fuga está desactivada, use la tecla de función **FUGA**. Al pulsar **REINICIO**, el émbolo se moverá durante la fuga y se reiniciará al principio de la secuencia.
- Repita los pasos anteriores hasta completar la serie.
- Cuando la dispensación de la alícuota se haya completado, ▲ para volver a aspirar y comenzar la secuencia de nuevo, o expulsar el líquido residual.

Modo Manual



Permite controlar la pipeta E4 XLS con el joystick simulando el funcionamiento de una pipeta manual. Además, el control preciso de los incrementos de volumen permite aspirar y dispensar volúmenes de muestra medidos. El nivel de menú predeterminado del Modo Manual es el Nivel I. Para acceder al Modo Manual, ◀ o ▶ en el menú principal para resaltar **MANUAL**, y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Opciones y ajustes

- Opciones: Volumen fijo, Contador de ciclos y Modo de preestablecidos
- Ajustes: Volumen fijo y único, Velocidad única, Nº de Ciclos y Modo de preestablecidos
- Fuga: Manual

Selección de opciones

- OPCION** para acceder a la pantalla de opciones.
- ▲ o ▼ para recorrer y resaltar las distintas opciones.

3. ● o ► para activar o desactivar una opción.
4. **FIN** o ◀ para guardar y volver a la pantalla operativa.

Opción de modo de preestablecidos

Para obtener detalles sobre los modo de preestablecidos (pantalla de opciones 1), consulte **Modo de preestablecidos** (sección 1.13).

Ajustes de edición

Cuando edite parámetros, mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.

1. ► para acceder a la pantalla Ajustes.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.

Ajustes de volumen único

Volumen aparece en el cuadro de parámetro Volumen. Este valor representa el volumen máximo de aspiración necesario para la medición deseada.

1. ● o ► para editar.
2. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de volumen fijo

Vol Fijos X aparece en el cuadro de parámetro Volumen. La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. Este valor representa el volumen máximo de aspiración necesario para la medición deseada. ● o ► para ver la tabla de volúmenes. El volumen seleccionado aparecerá resaltado en la tabla.

1. Para seleccionar un volumen preestablecido, resáltelo con el joystick. En la pantalla operativa, solo se encontrarán disponibles las celdas activas de la tabla (texto blanco). **FIN** para definir el volumen y salir de la tabla.
2. Para añadir celdas activas a la tabla o eliminarlas, utilice el joystick a fin de seleccionar la celda que represente la última entrada necesaria. **FNL VOL** para añadir celdas hasta la resaltada o para eliminarlas a partir esta.
3. Para editar un volumen preestablecido, utilice el joystick con el fin de resaltarlo y ● para editar. Es posible editar tanto las celdas activas como las inactivas. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. Repita esta operación para otros volúmenes. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.

Nota: Si no se realiza ninguna otra selección antes de salir de la tabla, el ajuste Volumen tendrá el valor del último volumen editado.

4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de velocidad

1. ● o ► para editar.
2. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado de velocidad (1, 5 o 10), y ▲ o ▼ para efectuar un ajuste preciso dígito a dígito.

3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de N° de Ciclos

La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste.

1. ● o ► para editar.
2. **REINICIO** para poner el contador a cero. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Operación

La operación activa se mostrará en la esquina superior izquierda de la pantalla operativa. En cualquier momento durante la operación:

- **REINICIO** vacía la punta y restablece el funcionamiento de la pipeta a **ASPIRAR**.
- **PRIN** muestra el menú desde el que se accedió al modo.
- **AYUDA** ofrece información general sobre el ajuste seleccionado. Las instrucciones de funcionamiento se pueden consultar en la ayuda del ajuste Volumen.

Operación de volumen fijo y único

1. Operación con volumen único: vaya directamente al paso 2. Operación de volumen fijo: ◀ para seleccionar el siguiente volumen fijo de la tabla, si así se requiere.
2. ▲ y manténgalo pulsado para aspirar; a continuación, ▼ y manténgalo pulsado para dispensar en cualquier momento. No es necesario aspirar la totalidad del valor del ajuste Volumen antes de iniciar la dispensación. La cantidad de muestra aspirada o dispensada se controla directamente con el joystick:
 - A medida que el joystick se mueve hacia la posición máxima, el volumen aspirado/dispensado aumenta. Para aspirar/dispensar volúmenes inferiores a velocidades menores, mueva lentamente el joystick hasta alcanzar la velocidad deseada.
 - Cuando se suelta el joystick, la operación se detiene. Cuando se reanuda la acción sobre el joystick, la operación continúa desde el mismo punto.
 - **PASO** aspira/dispensa el incremento mínimo admisible de la pipeta cada vez que se pulsa la tecla de función. **PASO** puede mantenerse pulsado y activarse continuamente.
 - Si se alcanza el valor establecido en el ajuste Volumen, el control de aspiración se detiene.
3. Cuando se haya completado la dispensación, ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.

Medición de volumen (operación de volumen fijo o único)

1. Operación con volumen único: vaya directamente al paso 2. Operación de volumen fijo: ◀ para seleccionar el siguiente volumen fijo de la tabla, si así se requiere.
2. ▲ para aspirar el volumen de muestra desconocido en la punta:

- La cantidad de muestra aspirada en la punta se controla directamente con el joystick. A medida que el joystick se mueve hacia la posición máxima superior, se aspirarán volúmenes más importantes a mayor velocidad. Para aspirar volúmenes inferiores a velocidades menores, mueva lentamente el joystick hasta alcanzar la velocidad deseada.
 - Cuando se suelta el joystick, la operación se detiene. Cuando se reanuda la acción sobre el joystick, la operación continúa desde el mismo punto.
 - **PASO** aspira el incremento mínimo admisible de la pipeta cada vez que se pulsa la tecla de función.
3. Si así se requiere, ▼ lentamente para eliminar el aire no deseado de la punta.
 4. Si se alcanza el valor establecido en el ajuste Volumen, el control de aspiración se detiene. ▼ lentamente para eliminar el aire de la muestra de la punta o **PASO** para liberar un incremento mínimo.
 5. Repita los pasos anteriores cuantas veces sea necesario hasta que el líquido de la punta esté al nivel de su orificio. El volumen de muestra en la punta se indica en la esquina inferior izquierda de la pantalla operativa y representa el volumen medido.
 6. ▼ y mantenga o **REINICIO** para descargar la muestra de la punta.
 7. ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.

1.12 Menú de Nivel II

El menú de Nivel II permite acceder a modos más avanzados, como el Modo de mantenimiento, que permite a los usuarios ver la información de mantenimiento y definir alarmas de mantenimiento. Entre las selecciones del modo de funcionamiento de Nivel II predeterminado, se incluyen el Modo inverso, el Modo de dilución, el Modo de valoración y el Modo Admin.

Para acceder al menú de Nivel II, ◀ o ▶ en el menú de Nivel I para resaltar **NIVEL II** y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Navegación en el menú de Nivel II

- ◀ o ▶ para ver y seleccionar elementos de menú.
- ●, ▲ o ▼ para acceder al elemento de menú seleccionado.
- Seleccione **NIVEL I** para volver al menú de Nivel I.
- **PREVIO** para volver a la pantalla anterior.
- **AYUDA** ofrece una descripción detallada del elemento de menú resaltado.
- **CONFIG** con Nivel I resaltado para acceder directamente al Modo de Configuración para cambiar los ajustes de la pipeta.

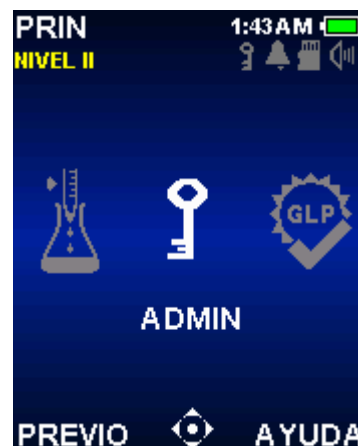


Figura 20: Menú de Nivel II

Modo Pipeteo Inverso



El Modo Pipeteo Inverso constituye una técnica de pipeteo establecida que permite a los usuarios aspirar el volumen seleccionado junto con el volumen de fuga de la pipeta. Se recomienda para líquidos densos o volátiles. El nivel de menú predeterminado del Modo Pipeteo Inverso es el Nivel II. Para acceder al Modo Pipeteo Inverso, ◀ o ▶ en el menú de Nivel II para resaltar **INVERSO**, y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Opciones y ajustes

- Opciones: Volumen fijo, Secuencia de volúmenes, Fuga, Contador de ciclos y Modo de preestablecidos
- Ajustes: Volumen fijo y único, Secuencia de volúmenes, Multivelocidad y N° de Ciclos
- Fuga: Manual

Selección de opciones

1. **OPCION** para acceder a la pantalla de opciones.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar las distintas opciones.
3. ● o ▶ para activar o desactivar una opción.
4. **FIN** o ◀ para guardar y volver a la pantalla operativa.

Opción de fuga

Si la opción Fuga está activada en el Modo Pipeteo Inverso, esto se traduce en que se precisa una fuga manual antes de realizar la siguiente aspiración. ▼ o **REINICIO** para ejecutar la fuga. En cambio, si la opción Fuga está desactivada, esto quiere decir que la reaspiración puede producirse sin una realizar fuga.

Opción de modo de preestablecidos

Para obtener detalles sobre los modo de preestablecidos (pantalla de opciones 2), consulte **Modo de preestablecidos** (sección 1.13).

Ajustes de edición

Cuando edite parámetros, mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.

1. ▶ para acceder a la pantalla Ajustes.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.

Ajuste del volumen único

Volumen aparece en el cuadro de parámetro Volumen.

1. ● o ▶ para editar.
2. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de volumen fijo

Vol Fijos X aparece en el cuadro de parámetro Volumen. La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. ● o ► para ver la tabla de volúmenes. El volumen seleccionado aparecerá resaltado en la tabla.

Volúmenes Fijos μL			
1.	6.0	8.	80.0
2.	10.0	9.	100.0
3.	20.0	10.	120.0
4.	30.0	11.	140.0
5.	40.0	12.	160.0
6.	50.0	13.	180.0
7.	60.0	14.	200.0

1. Para seleccionar un volumen preestablecido, resáltelo con el joystick. En la pantalla operativa, solo se encontrarán disponibles las celdas activas de la tabla (texto blanco). **FIN** para definir el volumen y salir de la tabla.
2. Para añadir celdas activas a la tabla o eliminarlas, utilice el joystick a fin de seleccionar la celda que represente la última entrada necesaria. **FNL VOL** para añadir celdas hasta la resaltada o para eliminarlas a partir esta.
3. Para editar un volumen preestablecido, utilice el joystick con el fin de resaltarlo y ● para modificarlo. Es posible editar tanto las celdas activas como las inactivas. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. Repita esta operación para otros volúmenes. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.

Nota: Si no se realiza ninguna otra selección antes de salir de la tabla, el ajuste Volumen tendrá el valor del último volumen editado.

4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajuste de la secuencia de volúmenes

Vol X de X aparece en el cuadro de parámetro Volumen. La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. ● o ► para ver la tabla de volúmenes.

Volúmenes Sec μL			
1.	4.0	9.	100.0
2.	10.0	10.	100.0
3.	20.0	11.	100.0
4.	25.0	12.	100.0
5.	30.0	13.	100.0
6.	100.0	14.	100.0
7.	100.0	15.	100.0

1. Para seleccionar una serie de volúmenes preestablecidos, utilice el joystick a fin de resaltar el último volumen de la serie. En la pantalla operativa, solo se encontrarán disponibles las celdas activas de la tabla (texto blanco). **FNL VOL** para definirlo. **FIN** para salir de la tabla.
2. Para editar un volumen preestablecido, utilice el joystick con el fin de resaltarlo y ● para editar. Es posible editar tanto las celdas activas como las inactivas. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. Repita esta operación para otros volúmenes. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.

Nota: Si no se define un valor **FNL VOL** antes de salir de la tabla, se mantendrá el último ajuste de **FNL VOL** seleccionado.

3. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de velocidad

1. ● o ► para ver la velocidad de cada operación.
2. ▲ o ▼ para resaltar el ajuste, y ● o ► para editar.
3. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado de velocidad (1, 5 o 10), y ▲ o ▼ para efectuar un ajuste preciso dígito a dígito.
4. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
5. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajuste Velocidades	
Aspirar	7
Dispensar	10

Ajustes de N° de Ciclos

La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste.

1. ● o ► para editar.
2. **REINICIO** para poner el contador a cero. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Operación

La operación activa se mostrará en la esquina superior izquierda de la pantalla operativa. Para aspirar y dispensar, no se precisa mantener el joystick en su posición, la pipeta E4 XLS completará automáticamente la operación. En cualquier momento durante la operación:

- **REINICIO** vacía la punta y restablece el funcionamiento de la pipeta a **ASPIRAR**.
- **PRIN** muestra el menú desde el que se accedió al modo.
- **AYUDA** ofrece información general sobre el ajuste seleccionado. Las instrucciones de funcionamiento se pueden consultar en la ayuda del ajuste Volumen.

Operación de volumen fijo y único

1. Operación con volumen único: vaya directamente al paso 2. Operación de volumen fijo: ◀ para seleccionar el siguiente volumen fijo de la tabla, si así se requiere.
2. ● o ▲ para aspirar el volumen seleccionado más el de fuga.
3. ● o ▼ para dispensar. Si la fuga está habilitada, aparecerá **FUGA** en la pantalla operativa. ▼ para ejecutar la fuga.
4. ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.

Operación de Secuencia de volúmenes

1. ◀ para seleccionar el siguiente volumen de la lista preestablecida en la tabla, si así se requiere.
2. ● o ▲ para aspirar el volumen preestablecido más el de fuga.
3. ● o ▼ para dispensar. El número de series del cuadro de parámetro Volumen se incrementará después de cada dispensación. Si la fuga está habilitada, aparecerá **FUGA** en la pantalla operativa. ▼ para ejecutar la fuga.
4. ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.
5. Repita los pasos anteriores hasta completar la serie.

Modo de Dilución



El Modo de Dilución permite diluir en la punta varios volúmenes de muestras. La operación con el Ajuste de volumen único permite aspirar dos volúmenes separados por un espacio de aire. La operación con la opción Secuencia de volúmenes permite aspirar varios volúmenes en la punta antes de la dispensación. El nivel de menú predeterminado del Modo de Dilución es el Nivel II. Para acceder a este modo, ◀ o ► en el menú de Nivel II para resaltar **DILUIR**, y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Opciones y ajustes

- Opciones: Volumen fijo, Secuencia de volúmenes, Mezcla, Fuga, Contador de ciclos y Modo de preestablecidos
- Ajustes: Volumen único, Secuencia de volúmenes, Multivelocidad, Mezcla, N° de Ciclos y Modo de preestablecidos
- Fuga: automática y manual

Selección de opciones

1. **OPCION** para acceder a la pantalla de opciones.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar las distintas opciones.
3. ● o ► para activar o desactivar una opción.
4. **FIN** o ◀ para guardar y volver a la pantalla operativa.

Opción de modo de preestablecidos

Para obtener detalles sobre los modo de preestablecidos (pantalla de opciones 2), consulte **Modo de preestablecidos** (sección 1.13).

Ajustes de edición

Cuando edite ajustes, mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.

1. ► para acceder a la pantalla Ajustes.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.

Ajustes de volumen único

Volumen X aparece en el cuadro de parámetro Volumen. El Ajuste de volumen único permite establecer dos volúmenes de dilución para la aspiración. Durante la operación, se aspirará primero Asp n° 1, seguido de un espacio de aire y de Asp n° 2.

Nota: Rainin recomienda utilizar Asp n° 1 para el diluyente y Asp n° 2 para la muestra.

1. ● o ► para ver los volúmenes de dilución. ▲ o ▼ para resaltar el ajuste.
2. ● o ► para editar.
3. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.

Nota: Los valores Asp n° 2 seleccionables se ajustarán automáticamente para permitir únicamente valores que no superen el máximo de la pipeta cuando se aspire el volumen Asp n° 1.

4. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
5. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Diluir el Volumen		
Asp n° 1		80.0
Asp n° 2		20.0

Ajuste de la secuencia de volúmenes

Vol X de X aparece en el cuadro de parámetro Volumen. La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. Durante la operación, cada volumen seleccionado se aspirará en serie. ● o ► para ver el volumen.

Volúmenes Sec µL		
1.	4.0	9. 20.0
2.	10.0	10. 20.0
3.	20.0	11. 20.0
4.	25.0	12. 20.0
5.	30.0	13. 20.0
6.	20.0	14. 20.0
7.	20.0	15. 20.0

1. Para seleccionar una serie de volúmenes preestablecidos, utilice el joystick a fin de resaltar el último volumen de la serie. Solo es posible seleccionar las celdas activas de la tabla (texto blanco). **FNL VOL** para definirlo. **FIN** para salir de la tabla.

La pipeta E4 XLS no permitirá seleccionar un **FNL VOL** que provoque que el volumen total de la serie supere el máximo de la pipeta. En este caso, edite el valor **FNL VOL** deseado hasta que el volumen total de la serie sea inferior al volumen máximo de la pipeta.

2. Para editar un volumen preestablecido, utilice el joystick con el fin de resaltarlo y ● para editar. Es posible editar tanto las celdas activas como las inactivas. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. Repita esta operación para otros volúmenes. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.

Nota: Los volúmenes preestablecidos se pueden usar para muestras, diluyentes y espacios de aire.

Si no se define un valor de **FNL VOL** antes de salir de la tabla, se mantendrá el último ajuste de **FNL VOL** seleccionado.

3. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de velocidad

1. ● o ▶ para ver la velocidad de cada operación.

Nota: La velocidad de la operación de mezcla solo aparece cuando la opción Mezcla está activada.

Ajuste Velocidades	
Aspirar	7
Dispensar	10
Mezcla	5

2. ▲ o ▼ para resaltar el ajuste, y ● o ▶ para editar.
3. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado de velocidad (1, 5 o 10), y ▲ o ▼ para efectuar un ajuste preciso dígito a dígito.
4. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
5. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de mezcla

La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste. ● o ▶ para ver los ajustes de la mezcla. ▲ o ▼ para resaltar el ajuste.

Config de mezcla	
Volumen	40.0µL
Ciclos	8

1. Para cambiar el volumen, ● o ▶ para editar. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos. **FIN** o ● para guardar. **FIN** para salir de la tabla.
2. Para cambiar los ciclos, ● o ▶ para editar. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para un ajuste preciso de hasta 99 ciclos. ▼ en 1 para seleccionar Manual. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
3. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de N° de Ciclos

La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste.

1. ● o ▶ para editar.
2. **REINICIO** para poner el contador a cero. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.

3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Operación

La operación activa se mostrará en la esquina superior izquierda de la pantalla operativa. Para aspirar y dispensar, no se precisa mantener el joystick en su posición, la pipeta E4 XLS completará automáticamente la operación. En cualquier momento durante la operación:

- **REINICIO** vacía la punta y restablece el funcionamiento de la pipeta a **ASPIRAR**.
- **PRIN** muestra el menú desde el que se accedió al modo.
- **AYUDA** ofrece información general sobre el ajuste seleccionado. Las instrucciones de funcionamiento se pueden consultar en la ayuda del ajuste Volumen.

Operación de volumen único con mezcla opcional

1. **Vol 1** se mostrará en el cuadro de parámetro Volumen. ● o ▲ para aspirar el diluyente.
2. Retire la punta de la pipeta del diluyente. **AIRE** se mostrará en el cuadro de parámetro Volumen. ● o ▲ para aspirar un espacio de aire.
3. Coloque la punta de la pipeta en la muestra siguiente. **Vol 2** se mostrará en el cuadro de parámetro Volumen. ● o ▲ para aspirar.
4. ● o ▼ para dispensar. Si la opción correspondiente está habilitada, cada dispensación va seguida de una fuga automática. Si la opción Mezcla está activada:
 - Cuando se selecciona un número de ciclos establecido, la mezcla se ejecutará automáticamente después de cada dispensación seguida de una fuga automática, si la opción correspondiente está habilitada. Seleccione **PAUSA** en cualquier momento para detener la mezcla y, a continuación, **REANUD** para proseguir.
 - Si se ha seleccionado Manual, siga manteniendo pulsado ▼ tras la dosificación para ejecutar ciclos de mezcla. La mezcla continuará hasta que se suelte el joystick. Si la opción correspondiente está habilitada, la mezcla va seguida de una fuga automática.
5. ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.

Operación de Secuencia de volúmenes con mezcla opcional

1. **Vol 1 de X** se mostrará en el cuadro de parámetro Volumen. ◀ para seleccionar el siguiente volumen de la lista preestablecida en la tabla, si así se requiere. Coloque la punta de la pipeta en la primera muestra. ● o ▲ para aspirar.
2. **Vol 2 de X** se mostrará en el cuadro de parámetro Volumen. Coloque la punta de la pipeta en la muestra o el diluyente siguientes, o retire la punta completamente del líquido para obtener un espacio de aire. ● o ▲ para aspirar.
3. Repita el paso 2 hasta aspirar todas las muestras de la serie. El número de serie del cuadro de parámetro Volumen se incrementará después de cada aspiración.
4. ● o ▼ para dispensar. Si la opción correspondiente está habilitada, cada dispensación va seguida de una fuga automática. Si la opción Mezcla está activada:
 - Cuando se selecciona un número de ciclos establecido, la mezcla se ejecutará automáticamente después de cada dispensación seguida de una fuga automática, si la opción correspondiente está habilitada.

Seleccione **PAUSA** en cualquier momento para detener la mezcla y, a continuación, **REANUD** para proseguir.

- Si se ha seleccionado Manual, siga manteniendo pulsado ▼ tras la dosificación para ejecutar ciclos de mezcla. La mezcla continuará hasta que se suelte el joystick. Si la opción correspondiente está habilitada, la mezcla va seguida de una fuga automática.

5. ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.

Modo de valoración



Este modo realiza una valoración mediante dispensación medida. Los usuarios pueden definir una dispensación inicial rápida y controlar después con precisión la dispensación del volumen de valoración restante. El nivel de menú predeterminado del Modo de valoración es el Nivel II. Para acceder a este modo, ◀ o ▶ en el menú de Nivel II para resaltar **VALORAR**, y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Opciones y ajustes

- Opciones: Contador de ciclos y Modo de preestablecidos
- Ajustes: Volumen único (con dosificación rápida), Multivelocidad, N° de Ciclos y Modo de preestablecidos
- Fuga: Manual

Selección de opciones

1. **OPCION** para acceder a la pantalla de opciones.
2. ● o ▶ para activar o desactivar una opción.
3. **FIN** o ◀ para guardar y volver a la pantalla operativa.

Opción de modo de preestablecidos

Para obtener detalles sobre los modo de preestablecidos (pantalla de opciones 1), consulte **Modo de preestablecidos** (sección 1.13).

Ajustes de edición

Cuando edite ajustes, mantenga el joystick en su posición para recorrer rápidamente los distintos valores.

1. ▶ para acceder a la pantalla Ajustes.
2. ▲ o ▼ para recorrer y resaltar los distintos ajustes.

Ajustes de volumen único

Asp Vol aparece en el cuadro de parámetro Volumen. Este valor representa el volumen máximo de aspiración necesario para la valoración.

1. ● o ▶ para editar.
2. ◀ o ▶ para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de volumen de dispensación rápida

El ajuste de dispensación rápida (**Dsp Rápida**) representa el volumen inicial de la muestra antes de iniciar la dispensación precisa destinada a la valoración.

Nota: Si el valor se define como 0,0 µL, el control de dispensación preciso se iniciará inmediatamente después de la aspiración.

1. ● o ► para editar.
2. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajustes de velocidad

1. ● o ► para ver la velocidad de cada operación.
2. ▲ o ▼ para resaltar el ajuste, y ● o ► para editar.
3. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado de velocidad (1, 5 o 10), y ▲ o ▼ para efectuar un ajuste preciso dígito a dígito.
4. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios. **FIN** para salir de la tabla.
5. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Ajuste Velocidades	
Aspirar	7
Dispensar	10

Ajustes de N° de Ciclos

La opción debe estar activada para que aparezca este ajuste.

1. ● o ► para editar.
2. **REINICIO** para poner el contador a cero. ◀ o ► para realizar un ajuste aproximado, y ▲ o ▼ para efectuar ajustes precisos.
3. **FIN** o ● para guardar. **CANCEL** para salir sin guardar los cambios.
4. **FIN** para salir de la pantalla Ajustes y volver a la pantalla operativa.

Operación

La operación activa se mostrará en la esquina superior izquierda de la pantalla operativa. Para aspirar y realizar una dispensación rápida, no es necesario mantener el joystick en su posición, la pipeta E4 XLS completará automáticamente la operación. En cualquier momento durante la operación:

- **REINICIO** vacía la punta y restablece el funcionamiento de la pipeta a **ASPIRAR**.
- **PRIN** muestra el menú desde el que se accedió al modo.
- **AYUDA** ofrece información general sobre el ajuste seleccionado. Las instrucciones de funcionamiento se pueden consultar en la ayuda del ajuste Volumen.

1. ● o ▲ para aspirar.
2. Si se define un valor para el Ajuste de la dosificación rápida, se mostrará **RÁPIDA DISP.** ● o ▼ para dispensar. Si el valor es cero, vaya al paso siguiente.

3. Aparecerá **VALORAR** y el cuadro Ajuste de la dosificación rápida mostrará ahora **Disp Suma**. ▼ lentamente para empezar a valorar el volumen restante:
 - A medida que se mueva el joystick hacia la posición máxima inferior, se valorarán volúmenes más importantes a mayor velocidad. Para valorar volúmenes inferiores a velocidades menores, mueva lentamente el joystick hasta alcanzar la velocidad deseada.
 - Cuando se suelta el joystick, la operación se detiene. Cuando se reanuda la acción sobre el joystick, la operación continúa desde el mismo punto.
 - **PASO** dispensará el incremento mínimo admisible de la pipeta cada vez que se pulsa la tecla de función.
 - Durante la valoración, el valor **Disp Suma** se actualizará automáticamente para mostrar el volumen total dispensado, incluido el correspondiente a la dispensación rápida.
4. Una vez completada la valoración, el valor de **Disp Suma** representa el volumen total de esta. El volumen indicado en la esquina inferior izquierda de la pantalla operativa es el volumen de muestra que queda en la punta.
5. ▼ y manténgalo pulsado o **REINICIO** para descargar la muestra restante de la punta.
6. ▼ o **REINICIO** para ejecutar las fugas manualmente, si así se requiere.

1.13 Modo de preestablecidos

Esta opción permite guardar todos los ajustes de modo en un archivo de valores preestablecidos en la tarjeta micro SD. Utilice esta opción para guardar y recuperar rápidamente sus protocolos preferidos.

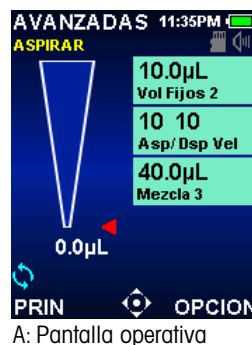
Los modo de preestablecidos requieren la presencia de una tarjeta micro SD y la versión de firmware 1.4 o superior (incluida en todos los modelos E4 con números de serie C14 y superiores). Consulte la sección "Gestión de la tarjeta micro SD y actualizaciones de firmware" para obtener más información sobre cómo actualizar los modelos más antiguos.

Esta opción se encuentra disponible en todos los modos de funcionamiento, a excepción del Básico.

Selección rápida del preestablecido de modo

Una vez que haya guardado los preestablecidos (consulte la sección que aparece más adelante), resulta muy sencillo y rápido tanto cargarlos como alternar entre ellos directamente desde la pantalla Ajustes. No resulta necesario utilizar la pantalla de opciones.

1. ► para acceder a la pantalla Ajustes (A>B).
▲ y ▼ para resaltar el Selector de Preestablecidos. Nota: El Selector de Preestablecidos no aparecerá si no se ha guardado ninguno.



A: Pantalla operativa



B: Selector de Preestablecidos resaltado



C: Selector de Preestablecidos en el modo de edición



D: Opción de preestablecido de modo



E: Opción de preestablecido de modo



F: Preestablecido cargado

2. ► o ● Selector de Prestablecidos para editar (C).
3. ◀▶, ▲ o ▼ para desplazarse por los Modo de preestablecidos disponibles (D>E). Se mostrarán los ajustes y las opciones de cada preestablecido.
4. ● o FIN para seleccionar un preestablecido, y, a continuación, ◀ o FIN para salir de Ajustes. El preestablecido seleccionado ya estará cargado (F) y listo para su uso.

Gestión de modo de preestablecidos

1. Si desea guardar o editar un preestablecido de modo, asegúrese de que los ajustes que presenta el modo actual son los deseados (A).
2. Seleccione OPCION y ▲ o ▼ para resaltar las opciones de modo de preestablecidos (B).
3. ► o ● SELECC para guardar, editar o eliminar un preestablecido de modo.
4. En la pantalla Selecc. preestabl., verá una lista de los modo de preestablecidos guardados (C).
5. Para guardar los ajustes de modo actuales como un nuevo preestablecido de modo, siga estos pasos:
 - a. Use ▲ y ▼ para resaltar "Nuevo".
 - b. SELECC para introducir un nombre de archivo (D). ◀▶, ▲ o ▼ para resaltar caracteres, y ● para seleccionar un carácter.
 - c. GUARDA o CANCEL cuando lo necesite. La pipeta E4 volverá a la pantalla de Selecc. preestabl.
 - d. ATRÁS para volver a OPCION. FIN para volver a la pantalla operativa.
6. Para cargar o eliminar un preestablecido de modo existente, siga estos pasos:
 - a. En la pantalla Selecc. preestabl., ▲ y ▼ para resaltar un preestablecido de modo (F).
 - b. SELECC para acceder a la pantalla Opcio. preestabl. ▲ o ▼ para resaltar CARGA o ELIMINA (G).
 - c. CARGA devolverá inmediatamente la interfaz de la pipeta E4 a la pantalla operativa con el preestablecido de modo seleccionado activo.
 - d. ELIMINA hará que aparezca un mensaje de advertencia Confirmar eliminar (H); ELIMINA para borrar el preestablecido de modo (y volver a la pantalla Selecc. preestabl.) o CANCEL (y volver a la pantalla Opcio. preestabl.).



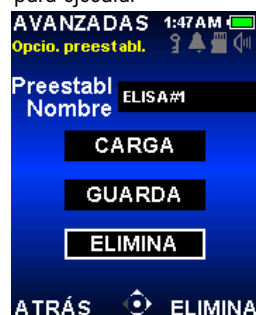
A: Protocolo que se guardará



C: Pantalla Selecc. preestabl.



E: Preestablecido listo para ejecutar



G: Pantalla Opcio. preestabl.



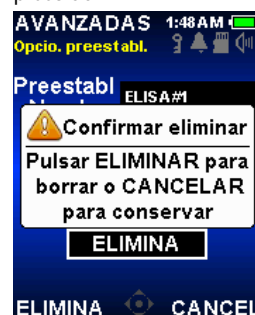
B: Opción de modo de preestablecidos



D: Introducción de nombre de archivo de preestablecido



F: Pantalla Selecc. preestabl.



H: Pantalla Confirmar eliminar

7. Para editar un preestablecido de modo existente, siga estos pasos:
 - a. Edite las opciones y los ajustes del modo, de manera que presenten su nueva combinación preferida (I).
 - b. Seleccione OPCION, y ▲ y ▼ para resaltar las opciones de modo de preestablecidos (J).
 - c. ► o ● SELECC
 - d. Use ▲ o ▼ para resaltar el preestablecido que se pretende editar en la pantalla Selecc. preestabl., y, a continuación, SELECC (K).
 - e. Use ▲ o ▼ para resaltar GUARDA en la pantalla Opcio. preestabl. (L).
 - f. GUARDA abre la pantalla de nombre de archivo con el nombre del preestablecido seleccionado indicado (M).
 - g. GUARDA de nuevo, **sin cambiar el nombre del preestablecido**, para editar el preestablecido existente. Confirme con GUARDA (N).
 - h. Al cambiar el nombre del preestablecido en el paso g anterior, se guardará el preestablecido editado como uno nuevo (O y P) sin cambiar aquel que seleccionara en el paso d.



I: Nuevo protocolo



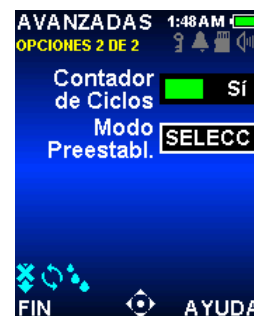
K: Pantalla Selecc. preestabl.



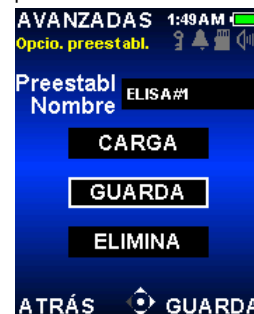
M: Introducción de nombre de archivo de preestablecido



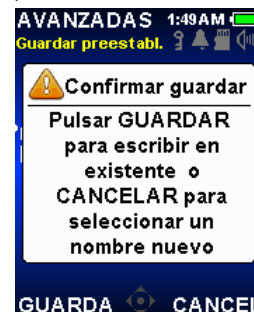
O: Introducción de nombre de archivo de preestablecido



J: Opción de modo de preestablecidos



L: Pantalla Opcio. preestabl.



N: Pantalla Confirmar guardar



P: Nuevo preestablecido guardado

1.14 Modo de mantenimiento



El Modo de mantenimiento permite a los usuarios ver información específica de la pipeta E4 XLS, como el número de serie, la versión de firmware o el registro de mantenimiento al completo. También permite ver y controlar el número de ciclos de pipeteo o los días de empleo en los registros de uso con fines de GLP. Para acceder a este modo, ◀ o ▶ en el menú de Nivel II para resaltar **SERVICIO**, y ●, ▲ o ▼ para acceder.

Navegación en las páginas de mantenimiento

- Para recorrer las páginas, ▶ o ▼ para ir a la siguiente página, y ◀ o ▲ para pasar a la página anterior. El número de la página actual se mostrará en la esquina superior izquierda de cada pantalla.
- **AYUDA** ofrece una descripción detallada de la página o el elemento resaltados.
- **PRIN** para volver al menú de Nivel II.

Página de identificación

Esta página contiene datos de identificación específica de la pipeta (Figura 23). Esta información se introduce en la fabricación y el usuario no la puede modificar:

- **Número de serie**
- **Manufacture Date (Fecha de fabricación)**
- **Número de modelo**
- **Versión de firmware**

Nota: Cuando se descarga firmware nuevo en la pipeta E4 XLS, el número de versión de firmware que se muestra en la página de identificación se actualiza automáticamente.



Figura 21: Página de identificación

Página de estado

Esta página muestra los registros de uso de la pipeta (Figura 24). Estos valores se registran automáticamente y el usuario no los puede modificar:

- **Days Since Service (Días desde mantenimiento).** Indica el número de días de uso de la pipeta desde el último mantenimiento.
- **Cycles Since Service (Ciclos desde mantenimiento).** Indica el número de ciclos de aspiración/dispensación que ha realizado la pipeta desde el último mantenimiento.
- **Lifetime Cycles (Ciclos totales).** Indica el número de ciclos de aspiración/dispensación que ha realizado la pipeta desde su primera puesta en servicio.

Nota: Los registros de días y ciclos desde el último mantenimiento se pondrán a cero cada vez que se lleve a cabo el mantenimiento de la pipeta.



Figura 22: Página de estado

Registro de mantenimiento

Esta página muestra un registro histórico de las últimas 32 operaciones de mantenimiento que haya recibido la pipeta (Figura 25). El técnico de mantenimiento introduce esta información, que el usuario no puede personalizar.



Figura 23: Registro de mantenimiento

En cada entrada del registro de mantenimiento:

- La primera línea contiene la fecha y hora del mantenimiento y la identificación del técnico.
- La segunda línea indica el número de ciclos realizados desde el último mantenimiento y el número total de ciclos en el momento del mantenimiento.

1.15 Carga de la batería

A diferencia de los otros tipos de baterías, la batería de iones de litio de la pipeta E4 no tiene “efecto memoria” y no precisa estar completamente descargada. Las pipetas se pueden cargar con la fuente de alimentación de pared, con el cargador opcional SmartStand o con un ordenador, si usa el cable USB opcional.

El indicador de carga de la batería, situado en la esquina superior derecha de la pantalla, cambiará a medida que se cargue la unidad. Tras 15 minutos, la pipeta tendrá carga suficiente para funcionar durante varias horas. La carga completa precisa aproximadamente 90 minutos y permite realizar hasta 3000 ciclos completos (menos en los modelos de gran volumen).

Una vez finalizada la carga, el indicador de carga se mostrará en color verde fijo para indicar que la batería está totalmente cargada. La barra verde se irá reduciendo a medida que la batería se descargue con el uso.

Fuente de alimentación de pared



Para instalar la fuente de alimentación de pared universal y cargar la pipeta E4, conecte el cable de alimentación a una toma de corriente. Conecte el otro extremo del cable al puerto Micro USB de la parte superior de la unidad. La pipeta se puede utilizar mientras está conectada al cable de la fuente de alimentación de pared.

Figura 24: Funcionamiento de la pipeta conectada a la fuente de alimentación de pared E4-WPS

SmartStand (SCS)

Para usar SmartStand, conecte el cable de alimentación universal a una toma de corriente y conecte el otro extremo del cable al conector de alimentación de la parte trasera de dicho soporte.



Figura 25: A: SmartStand con 4 pipetas E4 XLS+.

SmartStand cargará cuatro pipetas E4 XLS+ en unos 90 minutos. Los contactos de carga se conectan a los situados debajo del cabezal de la pipeta.

Rainin recomienda situar la pipeta E4 XLS+ en el soporte SmartStand cuando no esté en uso. De esta forma, la pipeta quedará almacenada de forma segura y estará siempre totalmente cargada. Junto con el software PipetteX, es posible transformar SmartStand en un sistema de gestión de activos de pipetas mediante la creación de un entorno de gestión de pipetas flexible y ampliable (para pipetas manuales y electrónicas) y de seguimiento que se adapta fácilmente a las necesidades y PNT específicos.

Cable USB

Para cargar la pipeta E4 XLS con un cable USB opcional y un PC, conecte el cable USB al puerto USB de un ordenador. Conecte el otro extremo del cable al puerto USB de la parte superior de la pipeta E4 XLS. Rainin no recomienda utilizar la pipeta E4 XLS mientras esté cargándose conectada a un ordenador.

(La carga de la pipeta E4 XLS con un PC tardará aproximadamente dos o tres veces más que si se utiliza la fuente de alimentación de pared o el soporte de carga).

Especificaciones eléctricas

El dispositivo está diseñado para utilizarse exclusivamente con las fuentes de alimentación Rainin cuyos números de referencia se indican a continuación.

* Las fuentes de alimentación que se suministran con la división Rainin cuentan con la homologación LPS (Limited Power Source). No utilice ninguna otra fuente de alimentación con el dispositivo.

En caso de presentarse una situación de peligro, es importante poder desconectar rápidamente de la toma de corriente la fuente de alimentación de pared y el soporte de carga.

Fuente	N.º de referencia	Entrada	Salida*
SmartStand SCS-B, SCS	30312897/ 30312898	100–240 V CA, 50/60 Hz	5 V CC, 4 A
Batería E4	17012337		iones de litio; 3,7 V CC nominal 1250 mAh nominales
Cargador de pared E4	17012878	100–240 V CA, 50/60 Hz	5 V CC, 2A

Significado de los símbolos:

Hz = hercio, A = amperios, mAh = miliamperios hora, VCA = voltios de corriente alterna y VCC = voltios de corriente continua.

1.16 Cambio de la batería

Los ajustes del usuario de la unidad E4 XLS se conservan cuando la batería se quita o cambia.

1. Abra el compartimento de la batería deslizando su tapa.
2. Retire la batería antigua deslizándola hacia el exterior.
3. Alinee el conector de la batería de recambio con la toma del compartimento de la batería como se muestra en la Figura 28. Inserte la batería hasta su posición. Una vez instalada la batería, la pipeta se encenderá automáticamente, se inicializará y mostrará la pantalla inicial.
4. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de la batería.



Figura 26: Cambio de la batería

La autonomía de la batería depende de distintos factores, incluidos los siguientes:

- Rango de volumen de la pipeta
- Pipeteo en rango completo o parcial
- Multidispensación
- Brillo de la pantalla y ajustes de tiempo de atenuación de la pantalla

1.17 Almacenamiento

Rainin recomienda situar la pipeta E4 XLS en un soporte cargador como SmartStand. La pipeta E4 XLS+ constituye un instrumento de precisión y debe tratarse con las precauciones que requieren los instrumentos de laboratorio.

Rainin recomienda almacenar las pipetas E4 XLS en el soporte de carga rápida, si se dispone de una. En caso contrario, existen tres soluciones para almacenar correctamente la pipeta E4 XLS mientras no se utiliza:

- CR-7: carrusel autónomo con capacidad para tres pipetas.
- HU-M3: conjunto de tres ganchos magnéticos individuales Hang-Ups™ para su montaje en superficies ferrosas.
- HU-S3: tres ganchos Hang-Ups fijados a una pinza que se instala en una estantería.

Nota: Todos estos sistemas de enganche requieren un adaptador HU-A3.

1.18 Extracción del brazo del expulsor de puntas

Existen cuatro tipos de expulsores de puntas y todos ellos pueden extraerse con un esfuerzo mínimo: no aplique una fuerza excesiva.

Para modelos de hasta 2000 µL

Expulsor de puntas de metal: presione las lengüetas de desacoplamiento rápido situadas en el brazo del expulsor y tire de dicho brazo hacia abajo.

Expulsor de puntas de plástico: sujete firmemente el brazo del expulsor y tire hacia abajo.

Para modelos de 5000 µL y 10 mL: sujete la parte superior del brazo del expulsor, tire de ella hacia fuera y, a continuación, hacia abajo.

Para el modelo de 20 mL: extraiga la parte inferior del brazo del expulsor; la parte superior se mantendrá en su sitio (para volver a colocarla, alinee la varilla con el orificio de la parte superior y presione firmemente).

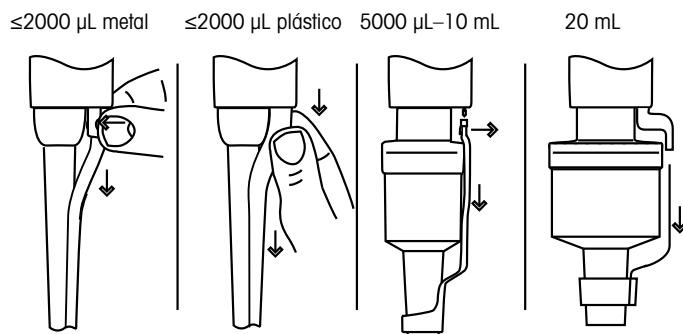


Figura 27: Extracción del brazo del expulsor de puntas

Para volver a colocar el brazo del expulsor (excepto para el modelo de 20 mL, cuyo procedimiento se ha descrito anteriormente), inserte el eje en la abertura grande, alinee la parte superior del brazo del expulsor con la varilla de empuje del expulsor de puntas y presione hasta que el brazo del expulsor quede completamente encajado.

1.19 Conservación y mantenimiento

Las pipetas E4 XLS son instrumentos de laboratorio sofisticados que deben tratarse adecuadamente. Si se siguen las recomendaciones de este manual, estas pipetas funcionarán sin problemas durante años.

El factor más importante para el buen cuidado de la pipeta E4 XLS reside en mantener el mecanismo seco y limpio. Observe estrictamente las siguientes normas sencillas:

1. Nunca permita la entrada de líquido en el eje donde pueda entrar en contacto con el pistón o la junta
2. Nunca permita la entrada de líquido en los componentes electrónicos, incluidos el joystick, la pantalla y las teclas de función.
3. Nunca recoja líquido sin una punta instalada.
4. Nunca invierta la pipeta ni la coloque en posición horizontal cuando haya líquido en la punta. Mantenga siempre la pipeta E4 XLS en posición vertical y, si es posible, almacénela en esa misma posición. Use un soporte cargador.
5. Nunca utilice disolventes agresivos para limpiar la pipeta E4 XLS. Si así se requiere, limpie el instrumento con un paño sin pelusa humedecido con agua y detergente suave diluido. Asegúrese de mantener secos el joystick, la pantalla y las teclas de función.
6. Nunca intente recargar la pipeta E4 XLS con un dispositivo que no sea la fuente de alimentación de pared E4-WPS, SCS SmartStand o el cable E4-USB. De lo contrario, los componentes electrónicos internos resultarán gravemente dañados.

La contaminación de las muestras del eje, los sellos o el émbolo puede ocasionar un movimiento brusco y dificultoso del pistón. Por otro lado, la acumulación de sedimentos en el émbolo puede ocasionar la rotura del sello, lo que, a su vez, provocará la obtención de resultados inexactos. Una buena práctica de mantenimiento del dispositivo es la limpieza habitual del extremo para el líquido de la pipeta siguiendo el procedimiento siguiente:

1. Extraiga el brazo del expulsor de puntas (consulte la Figura 29 del apartado «Extracción del brazo del expulsor de puntas»).
2. En las pipetas de hasta 1000 μL , desenrosque la tuerca de unión del eje y retírelo. En los modelos de 2000 μL , desenrosque el eje. Para las pipetas de >2000 μL , desenrosque la parte inferior del eje.
3. Al desmontar el conjunto del émbolo, anote el orden y la colocación de los sellos, las retenciones, los muelles y las juntas tóricas del mismo. Los sellos XLS+ de los modelos de 100–2000 μL son asimétricos y se deben introducir siguiendo la orientación correcta (consulte la Figura 30A/B). Los sellos XLS+ de los modelos de 2–20 μL son simétricos y se pueden utilizar siguiendo cualquier orientación.

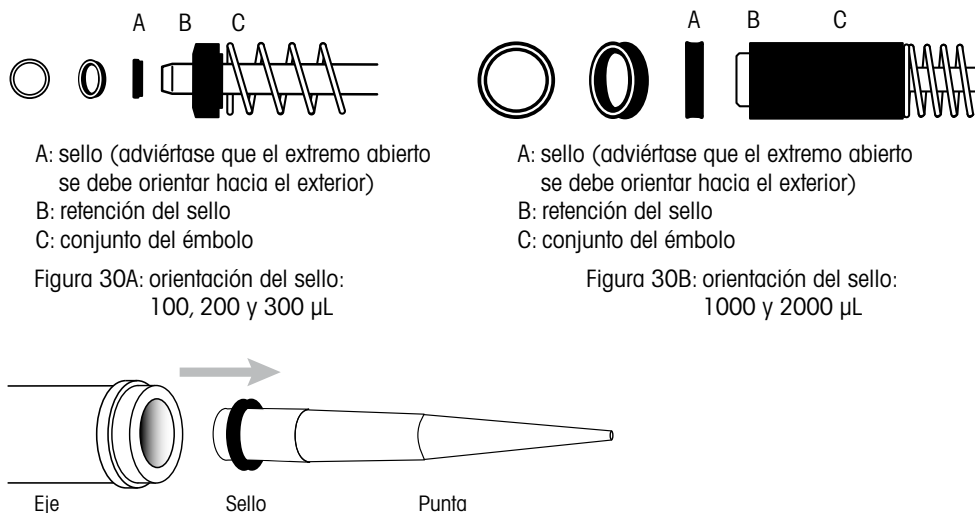


Figura 28C: uso del extremo más ancho de una punta para extraer del eje un sello XLS+ de 1000 o 2000 μL

4. Por su tamaño, los sellos XLS+ de los modelos de 1000–2000 μL se pueden quedar aprisionados en el interior del eje al desmontar el conjunto del émbolo; es algo normal en este tipo de diseño. Para extraer dichos sellos del eje, introduzca en su interior el extremo más ancho de una punta (consulte la Figura 30C) y utilícelo para enganchar el sello.
5. Para revisar y limpiar los sellos del modelo de 100–300 μL , extráigalos con cuidado de sus retenciones empujándolos desde la parte posterior, preferiblemente, con un objeto no punzante, como la punta de una pipeta.
6. Revise los sellos, las retenciones, las juntas tóricas, el eje y el émbolo en busca de contaminación. Limpie todo con un paño que no deje pelusa, bien con agua destilada o con alcohol isopropílico. Aplique grasa (referencia 6200-524 17014531) con moderación frotando cuidadosamente el sello o la junta tórica entre el dedo pulgar y el índice, preferiblemente, utilizando un guante limpio de exploración sin talco. Aplique también una pequeña cantidad de grasa en el émbolo.
Vuelva a montar todas las piezas siguiendo el orden y la orientación correctos.
7. En caso de que la corrosión o las manchas del émbolo resulten evidentes, se recomienda no utilizar la pipeta y acudir a un proveedor de servicios de METTLER TOLEDO para que le asista en la sustitución del referido émbolo.
8. El eje, el expulsor de puntas y el mango también se pueden limpiar con un paño humedecido con agua destilada, una solución de lejía (10 %), alcohol isopropílico o cualquier otra solución de descontaminación de instrumentos disponible en el mercado. Asegúrese de enjuagar el producto de limpieza con agua destilada.

1.20 Autoclave

La esterilización de las pipetas en autoclave se puede llevar a cabo a 121 °C (1 bar) durante 15–20 minutos, siempre que se respeten las restricciones y las indicaciones siguientes.

No esterilice en autoclave la pipeta entera ni ninguna parte que no se haya identificado específicamente en la tabla siguiente.

Línea de pipetas	Gama de modelos	Partes aptas autoclave
E4 XLS	Todos los modelos monocal	Eje y expulsor de puntas
E4 XLS+	Modelos monocal de 2–2000 µL	Eje, expulsor de puntas, conjunto del émbolo, muelle, sello y retención del sello
E4 XLS y E4 XLS+	Todos los modelos multocal, espaciadores ajustables	Ninguna

En las pipetas monocal E4 XLS+, es posible extraer el conjunto del extremo para el líquido e introducirlo en la autoclave sin desmontar cada parte. El extremo para el líquido se compone de: el eje, el expulsor de puntas, el conjunto del émbolo (con muelle), el sello y la retención del sello. En caso de que haya actualizado los sellos de una pipeta E4 XLS antigua con los nuevos sellos XLS+ (consulte el apartado 1.21), ahora podrá esterilizar en la autoclave el conjunto del extremo para el líquido de su pipeta. En caso de duda acerca del tipo de modelo, consulte el apartado 1.21.

Siempre que esterilice en autoclave más de una unidad a la vez, asegúrese de volver a montar cada pipeta con todas sus partes originales.

Siempre que limpie el émbolo y los sellos XLS+ antes de su esterilización en autoclave, asegúrese de engrasarlos nuevamente al finalizar el proceso (consulte el apartado «Cuidados y mantenimiento»).

Consulte los apartados «Cuidados y mantenimiento» y «Piezas de repuesto» para obtener más información sobre el desmontaje de las pipetas y la identificación de sus distintas partes.

1.21 Cómo actualizar su pipeta a XLS+

La línea de pipetas XLS+ monocal se diferencia de los modelos anteriores en que incorpora un nuevo sistema de sellado de baja fricción estática, un extremo para el líquido completamente esterilizable en autoclave y un expulsor de puntas de plástico duradero y resistente a la corrosión.

Si dispone de una E4 XLS de la gama 2–2000 µL, podrá aprovechar las extraordinarias ventajas de XLS+ actualizando el extremo para el líquido de su pipeta.

Una pipeta XLS+ se distingue de una pipeta XLS de la versión anterior en lo siguiente: la pipeta XLS+ original contará con un número de serie que comience por C14 (o superior), nunca por A14 o B14. Además, el logotipo de RAININ situado en la placa plateada es de color azul. Todos los sellos XLS+ son de color negro y no emplean juntas tóricas, mientras que los sellos XLS son blancos y en el pistón requieren el uso por debajo de una junta tórica.

Para actualizar su extremo para el líquido, efectúe el pedido del kit de repuesto de sellos (consulte el apartado «Piezas de repuesto»). Los nuevos sellos XLS+ requieren el uso de la grasa con n.º de referencia 6200–524 17014531 (consulte el apartado «Cuidados y mantenimiento»). Para los modelos de 1000 y 2000 µL, la sustitución de la retención del sello exige el uso de herramientas especializadas y un manejo experto para no dañar el émbolo. Póngase en contacto con nuestro servicio técnico (800-543-4030 en los EE. UU.) o con su proveedor de servicios local de METTLER TOLEDO.

1.22 Resolución de problemas

Problema	Causa posible	Solución recomendada
Fugas, inexactitud	Eje flojo	Apriete la tuerca de unión manualmente.
	Desgaste del sello para volúmenes de pipeta de ≤ 2000 µL	Sustituya el sello.
	Desgaste de la junta tórica o sello de grasa insuficiente para volúmenes de pipeta de 5000 µL, 10 mL y 20 mL	Sustituya la junta tórica y aplique una pequeña cantidad de grasa.
	Eje agrietado o roto	Sustituya el eje. Compruebe que el émbolo no está doblado. Si lo está, llame al servicio técnico de Rainin para pedir un émbolo nuevo. Llame al 800-543-4030 en los EE. UU.
Movimiento excesivo, brusco o difícil del pistón	Contaminación en el interior del mecanismo	Extraiga el brazo del expulsor de puntas, retire el eje y compruebe el émbolo y el sello. Limpie todo tal y como se describe en el apartado «Cuidados y mantenimiento». Si el émbolo presenta una corrosión o unas manchas permanentes, llame al servicio técnico de Rainin para solicitar un émbolo nuevo. Llame al 800-543-4030 en los EE. UU.
	Grasa insuficiente	Aplique grasa con moderación en el sello o la junta tórica.

Cuando retire el eje del cuerpo de la pipeta, asegúrese de que el resorte, la junta y la junta tórica no se desprendan del émbolo, particularmente en los modelos más pequeños. Tenga cuidado de no doblar el émbolo en los modelos pequeños. La pipeta solo precisa recalibración cuando se cambia el émbolo.

Ácidos y corrosivos

El contacto prolongado con humos corrosivos puede dar lugar al desgaste prematuro de la junta y dañar el émbolo. La exposición de los componentes internos a aerosoles y humos corrosivos se puede reducir mediante el uso de puntas Rainin con filtros de aerosol. Tras el uso de ácidos concentrados o soluciones corrosivas, desmonte la pipeta E4 XLS, e inspeccione y limpie el conjunto del émbolo, el eje y la junta/junta tórica con agua destilada. En los modelos de 10 µL, extreme las precauciones para no dañar el émbolo de diámetro reducido ni perder las juntas u otros componentes pequeños. Seque perfectamente todos los componentes y vuelva a montarlos.

Mensajes alerta

La pipeta E4 XLS+ proporciona información sobre aspectos tales como el nivel de la batería, la conexión USB, la conexión al soporte de carga, el restablecimiento de los ajustes de fábrica, el estado del reloj en tiempo real, etc. Todo cambio de estas variables que pueda afectar al funcionamiento de la pipeta se notificará mediante un mensaje de advertencia. Algunos mensajes requieren la intervención del usuario (por ejemplo, recargar la unidad o restablecer el reloj), mientras que otros tienen carácter únicamente informativo (por ejemplo, "Memoria vacía" tras el restablecimiento de los valores de fábrica). Para salir de un mensaje de advertencia, pulse la tecla de función izquierda (CONT). Si aparece un mensaje de advertencia que no se pueda restablecer durante la secuencia de encendido de la pipeta E4 XLS+, anote el número de error y póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica llamando al 800-543-4030 en los Estados Unidos. En otros países, póngase en contacto con METTLER TOLEDO o con su distribuidor.

Mensajes de error

La pipeta E4 XLS+ representa un producto sofisticado que utiliza una combinación compleja de componentes de hardware y software. En todo sistema complejo como este se pueden producir fallos ocasionales. Por lo general, se deben a condiciones inesperadas del software (datos no válidos, parámetros incompatibles, etc.) o a errores relacionados con el hardware (no válido o sin respuesta). Los mensajes de error le informan de la detección de un fallo. Pulse la tecla de función izquierda (CONT) para que la unidad se reinicie y realice una prueba de diagnóstico. En la mayoría de los casos, la unidad se normalizará automáticamente y permitirá reanudar las operaciones. Si el mensaje de error continúa, detenga el pipeteo y anote el código de error y el mensaje, y póngase en contacto con el servicio técnico de Rainin (www.mt.com/contact).

1.23 Gestión de la tarjeta micro SD y actualizaciones de firmware

Introducción

Con el lanzamiento de la versión 1.4 del firmware Rainin E4, la tarjeta micro SD incorporada añadirá una nueva funcionalidad a la pipeta. Ahora, las nuevas funciones de preestablecidos también harán uso de ella.

Inserción y extracción de la tarjeta micro SD

Las nuevas pipetas con la versión 1.4 del firmware incluirán una tarjeta micro SD de Rainin preinstalada. Para actualizar las pipetas con más antigüedad, es posible adquirir una tarjeta micro SD de Rainin de un distribuidor autorizado o Rainin. Consulte la información de pedido a continuación.

La tarjeta micro SD se encuentra en una pequeña ranura situada en el costado izquierdo, debajo del compartimento de la batería (desde la parte trasera de la pipeta). Una etiqueta situada debajo de la tapa de la batería identifica la ubicación de la tarjeta micro SD. Consulte A a continuación.

A



Para cambiar o insertar una nueva tarjeta micro SD, retire la tapa de la batería y la propia batería. Inserte la tarjeta con una presión mínima en la ranura de la tarjeta micro SD como se indica en la figura, con los contactos de metal hacia abajo. Empuje la tarjeta con la uña o con un pequeño objeto no conductor como (p. ej., una punta de pipeta sin usar) hacia el interior de la ranura hasta que se escuche o se sienta un ligero "clic".

Para extraer la tarjeta, emplee una herramienta similar. Empuje la tarjeta hacia dentro hasta que se escuche un "clic"; a continuación, suelte la tarjeta y el resorte de la ranura la empujará hacia el exterior ligeramente. Ahora podrá extraerla. No toque los contactos metálicos de la tarjeta. Almacénela en un entorno limpio, seco y frío.

Si la tarjeta se inserta o se extrae cuando la pipeta está encendida, aparecerá un mensaje en la pantalla que informará acerca de la inserción o la extracción de la tarjeta; además, la pipeta se reiniciará.

Después de que la tarjeta SD se haya insertado adecuadamente y la pipeta esté encendida, se mostrará un icono del sistema de la tarjeta y las funciones de esta, como "Opciones preestablecidas", se encontrarán disponibles.

Preestablecidos específicos de modelos e intercambio de tarjetas micro SD

Los preestablecidos son específicos para cada modelo. Los preestablecidos almacenados en las tarjetas micro SD solo pueden intercambiarse con modelos del mismo volumen, p. ej., pipetas monocanales, y de 8 y 12 canales de 200 µL. Si la tarjeta micro SD se transfiere a una pipeta con un volumen distinto, los preestablecidos guardados existentes no se mostrarán; sin embargo, pueden almacenarse nuevos para el modelo distinto.

Resolución de problemas

Si ve un mensaje de error de la tarjeta micro SD, asegúrese que la tarjeta se encuentre insertada adecuadamente en la pipeta y que esté limpia y no presente daños. Si el mensaje de error continúa, o no se leen los archivos de preestablecidos, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Rainin mediante tech.support@rainin.com.

1.24 Mantenimiento, calibración y reparación

Se recomienda utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales de Rainin, como juntas, juntas tóricas y ejes. NO es necesario recalibrar la pipeta después de cambiar la junta, la junta tórica o el eje. El instrumento solo requiere recalibración cuando se cambia el émbolo. La intervención debe ser realizada por un especialista debidamente formado y cualificado en una instalación aprobada por Rainin.

Si la pipeta está en garantía, tenga en cuenta que esta quedará anulada si los daños se deben a un mal trato físico o químico, o si la pipeta ha sido reparada o recalibrada por un centro no autorizado por Rainin. En los Estados Unidos, llame al 800-543-4030 para obtener servicios de mantenimiento. El servicio de mantenimiento también se encuentra disponible en otros países. Consulte www.mt.com/contact para ponerse en contacto con el servicio técnico de Rainin.

1.25 Piezas de repuesto

A continuación se indican las piezas de repuesto habituales para cada intervalo de volumen de E4 XLS, modelos LTS monocal y modelos de acoplamiento universal. En las imágenes situadas junto a las tablas se representan el modelo de 200 µL (arriba) y el modelo de 10 mL (abajo). Los demás modelos son similares a estos.

Las imágenes de la Figura 31 representan los modelos de 20, 200 y 1000 µL (parte superior) y el modelo de 10 mL (parte inferior). El resto de modelos son similares.

Modelos XLS+ ≤2000 µL	Kit de repuesto de sellos ^{1,3,5} Pedido n.º	Cuerpo ¹ Pedido n.º	Expulsor de puntas de metal ¹ Pedido n.º	Expulsor de puntas de plástico ³ Pedido n.º
E4-10XLS+	17014518	17004862	17005287	17014524
E4-20XLS+	17014519	17004861	17005287	17014524
E4-100XLS+	17014513	17004859	17005293	17014525
E4-200XLS+	17014520	17004860	17005293	17014525
E4-300XLS+	17014521	17007551	17007556	17014526
E4-1000XLS+ ⁴	17014522	17004858	17005294	17014527
E4-2000XLS+ ⁴	17014523	17004856	17005296	17014528
SE4-10XLS+	17014518	17004845	17005292	17014529
SE4-20XLS+	17014519	17004847	17005288	17014524
SE4-100XLS+	17014513	17004848	17005289	17014530
SE4-200XLS+	17014520	17004849	17005291	17014525
SE4-300XLS+	17014521	17007554	17007556	17014525
SE4-1000XLS+ ⁴	17014522	17004850	17005290	17014529
SE4-2000XLS+ ⁴	17014523	17004846	17005296	17014530
Grasa para todos los modelos: 17014531				

Modelos XLS ≤5000 µL	Junta tórica del émbolo Pedido n.º	Junta tórica del cilindro Pedido n.º	Junta tórica del cilindro Pedido n.º	Expulsor de puntas Pedido n.º
E4-5000 XLS	17003382	17003477	17004857	17005297
E4-10ML XLS	17003383	17003476	17004855	17005295
E4-20ML XLS	17003413	17003478	17004908	17005308
SE4-5000 XLS	17003382	17003477	17004852	17005297
SE4-10ML XLS	17003383	17003476	17004851	17005295
Filtros para los modelos XLS de 5 mL y 10 mL: 17001944 (paquete de 100). 17001945 (paquete de 1000)				
Filtros para los modelos XLS de 20 mL: 17001951 (paquete de 100). 17001952 (paquete de 500)				

Notas

1. Estas partes son compatibles con los modelos anteriores EDP1, DP3 y E4 XLS.
2. Estas partes solo son compatibles con los modelos anteriores E4 XLS.
3. Los sellos y las retenciones XLS+ se deben utilizar conjuntamente.
4. Los modelos EDP1, EDP3 y E4 XLS de 1000 μ L y 2000 μ L requieren asistencia para su actualización con las retenciones de los sellos XLS+.
5. El kit de repuesto de sellos incluye un sello, una retención del sello y grasa.

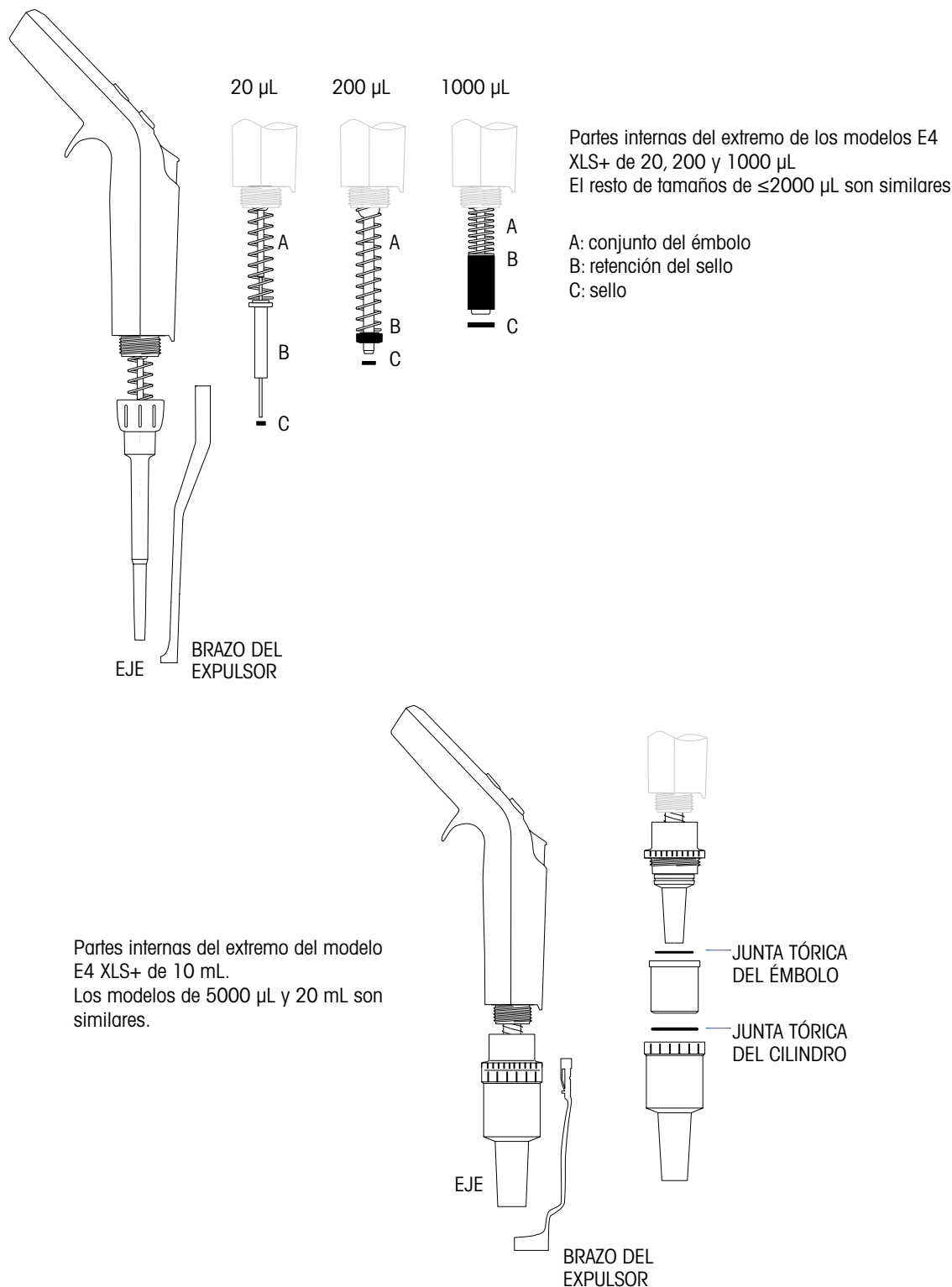


Figura 31: piezas de repuesto habituales
Parte superior <2000 μ L Parte inferior >5000 μ L

2 RFID (Dispositivo de identificación por radiofrecuencia)

2.1 Descripción y funcionamiento

Todos los modelos E4 XLS+ incorporan una etiqueta RFID pasiva en el soporte para el dedo. La etiqueta contiene información única sobre la pipeta: tipo de modelo, número de serie, UID RFID e información de calibración y mantenimiento. La etiqueta RFID se puede conectar de forma inalámbrica a SmartStand que mostrará el estado de servicio y de calibración de las pipetas XLS y XLS+ de Rainin. Aunque no es necesario para que SmartStand funcione, se suministra el software de gestión de activos de pipetas PipetteX para facilitar la consulta del seguimiento de la calibración y de los recordatorios de mantenimiento. La etiqueta tiene un peso inapreciable y no afecta a la exactitud del instrumento. Solo funciona cuando se usa un lector RFID y su software asociado.

SmartStand opcional

Rainin recomienda SmartStand que interactúa con un PC mediante USB 2.0 (preparado para 3.0) o a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth®, y no recomienda ningún otro tipo de lectores RFID. Con PipetteX y SmartStand, la información se puede escribir y leer en la etiqueta RFID de la pipeta con la misma facilidad. SmartStand requiere que se incluya el software PipetteX (para Windows 7 y superiores) para las funciones de lectura/escritura.

Software de gestión de activos de pipeta PipetteX gratuito

PipetteX se puede descargar en www.mt.com/SmartStand. Los usuarios pueden seleccionar uno de los siguientes idiomas: inglés, chino (simplificado), francés, español o alemán.

Visión general del funcionamiento

Una vez que se instale PipetteX, conecte SmartStand a un PC mediante USB o Bluetooth (con la funcionalidad de búsqueda en el software). Coloque las pipetas en el soporte y espere a que el software lea la información almacenada en la etiqueta RFID de la pipeta y le proporcione el estado de calibración de dicha pipeta.

Campos de solo lectura de la etiqueta RFID de la pipeta

El software mostrará los campos de datos de solo lectura programados para cada etiqueta de RFID antes de que la pipeta saliera de la fábrica. Estos campos pueden ser modificados por Rainin en el momento de la fabricación del instrumento o durante el mantenimiento. Los campos de solo lectura son, entre otros, la UID de RFID, el número de modelo, el número de serie, la fecha de fábrica, la última fecha de servicio y la siguiente fecha de servicio. Para el control de calidad o flujo de trabajo, se pueden escanear varias pipetas con etiquetas RFID de forma simultánea desde varios soportes (un máximo de 7) conectados al software.

Escritura de datos en los campos personalizados de la etiqueta RFID

Además de los campos de solo lectura, en la etiqueta RFID se incluyen varios campos que permiten la escritura. Se pueden personalizar o estandarizar en función de las necesidades de cada usuario o laboratorio. Para las operaciones de escritura personalizada son necesarios los softwares PipetteX y SmartStand. Consulte las instrucciones detalladas en el archivo de ayuda del software.

RFID/ventajas del software de gestión de pipetas PipetteX

- Todos los departamentos pueden normalizar las comprobaciones del flujo de trabajo y la calibración con el uso de las pipetas XLS y XLS+, el software PipetteX y SmartStand como un sistema completo.
- Simplifique el proceso de cumplimiento de calidad y reduzca el ciclo de comprobación de calibración, lo que permite volver a utilizar las pipetas en el laboratorio más rápidamente.
- Es posible configurar campos personalizados en la etiqueta RFID y definir flujos de trabajo avanzados para adaptar el sistema a cualquier necesidad.
- Para facilitar la conservación de los registros, la información contenida en la etiqueta se puede exportar a formatos habituales, como por ejemplo Excel®, TXT, PDF y cXML.

Tareas que RFID no realiza

- La RFID no ofrece protección contra pérdida o robo de pipetas ni permite localizar una pipeta.
- La RFID no ofrece protección contra la entrada errónea de datos.
- La RFID no sustituye a las pegatinas de calibración para las empresas ni a los profesionales de control de calidad.
- La RFID no valida los flujos de trabajo del laboratorio. La validación del flujo de trabajo y el cumplimiento de la norma 21CFR parte 11 son responsabilidad del cliente.



FIGURA 32: Pipetas E4-XLS+ en SmartStand



Figura 33: Información de la muestra en la pantalla de SmartStand

3 Pipetas multicanal E4 XLS+

3.1 Descripción y funcionamiento

Introducción

Las pipetas multicanal E4 XLS+ se basan en la pipeta monocanal E4 XLS y utilizan el sistema patentado de expulsión de puntas LTS LiteTouch. Las pipetas multicanal E4 XLS+ se encuentran disponibles en versiones de 8 y 12 canales. La Figura 2 muestra una versión de 8 canales.

Los modelos de 8 y 12 canales están disponibles en 6 rangos de volumen:

- De 0,5 a 10 µL
- De 2 a 20 µL
- De 5 a 50 µL
- De 20 a 200 µL
- De 20 a 300 µL
- De 100 a 1200 µL

Consulte la página 18 para obtener información detallada sobre los rangos de volumen y los incrementos para cada modelo.

Selección de puntas

Las pipetas multicanal E4 XLS+ utilizan puntas Rainin LTS.

- Use puntas LTS de 20 µL con los siguientes modelos de E4 XLS+: E8-10XLS+, E8-20XLS+, E8/12-10XLS+ y E12-20XLS+.
- Use puntas LTS de 250 µL con los siguientes modelos: E8-50XLS+, E12-50XLS+, E8-200XLS+ y E12-200XLS+.
- Use puntas LTS de 300 µL con los modelos E8-300XLS+ y E12-300XLS+.
- Las puntas LTS de 1200 µL se recomiendan para los modelos E8-1200XLS+ y E12-1200XLS+. También se pueden utilizar puntas LTS sin filtro de 1000 µL para recoger hasta 1200 µL.

Las puntas LTS tienen una sección transversal cilíndrica con una junta bien definida, pared fina y tope positivo. Quedan correctamente selladas en el eje, no pueden atascarse ni entrar a la fuerza en las boquillas del eje y proporcionan una recogida de muestras perfectamente uniforme en todos los canales.

Montaje de Puntas LTS

El montaje de gradillas de puntas LTS en las pipetas L8 y L12 resulta sencillo.

1. Alinee las boquillas del eje en la fila de puntas y sujete la pipeta con el ángulo mostrado (Figura 35 izquierda).
2. Coloque la pipeta en posición vertical e inserte las boquillas en las puntas hasta alcanzar el "tope positivo" (Figura 35 derecha).



Figura 34: Pipeta multicanal E4 XLS+

Las puntas quedan montadas correctamente selladas. No se precisa apretar a mano, ejercer presión ni girar las boquillas en las puntas para obtener un buen sellado.



Figura 35: Montaje de gradillas de puntas LTS

Consejo Profundidad de inmersión

La profundidad de inserción recomendada de las puntas se muestra en la tabla siguiente.

Modelo de pipeta	Profundidad de inmersión
E8-10XLS+, E12-10XLS+ E8-20XLS+ y E12-20XLS+	De 2 a 3 mm
E8-200XLS+, E12-200XLS+, E8-300XLS+, E12-300XLS+, E8-1200XLS+ y E12-1200XLS+	De 3 a 6 mm

Utilice la pipeta en un ángulo de no más de 20 grados respecto de la vertical.

Consejo expulsión

Pulse el botón de expulsión de puntas. Todas las puntas se expulsarán de forma limpia con una presión mínima del pulgar gracias al diseño de expulsión progresiva del colector del extremo líquido.

Colocación del colector del extremo líquido

El colector del extremo líquido se puede girar a cualquier ángulo para facilitar el llenado de las placas de pocillos. No se precisa aflojar la tuerca de acoplamiento.

Nota: Puntas únicas para modelos de 1200 µL

Las puntas RT-L1200 y RT-L1200S están diseñadas específicamente para los modelos de 1200 µL en el Modo MULTIDISPENSACIÓN. El diseño exclusivo de estas puntas evita la formación de gotas y elimina la necesidad de contacto entre dispensaciones en el Modo MULTIDISPENSACIÓN.

La punta resistente a aerosoles RT-L1200F permite aspirar hasta 1200 µL bajo el filtro. No obstante, la dinámica de fluidos puede determinar la necesidad de contacto durante la multidispensación.

4 Pipeta con espaciador ajustable E4 XLS

4.1 Descripción y funcionamiento

Introducción

Las pipetas multicanal con espaciador ajustable E4 XLS se basan en el modelo E4 XLS monocanal y funcionan del mismo modo. Existen dos versiones disponibles de la pipeta con espaciador ajustable E4 XLS: de 6 (LA6) y de 8 (LA8) canales. Los rangos de ajuste de las boquillas se indican a continuación:

6 canales: de 9 a aproximadamente 19 mm

8 canales: de 9 a aproximadamente 14 mm

Hay versiones de 6 canales para los siguientes rangos de volumen:

De 20 a 300 μ L

De 100 a 1200 μ L

Hay versiones de 8 canales para los siguientes rangos de volumen:

De 5 a 50 μ L

De 20 a 300 μ L

De 100 a 1200 μ L

Consulte la página 18 para obtener información detallada sobre los rangos de volumen y los incrementos para cada modelo.

Controles e indicadores de espaciado

El espaciado de las boquillas se puede modificar mediante dos ruedas estriadas situadas a cada lado del colector del extremo líquido: LIMITADOR y AJUSTE DE ESPACIADO, según se muestran en la Figura 36.

La rueda del LIMITADOR, marcada con el rango de espaciado de boquillas, determina el espaciado máximo deseado dentro del rango de espaciado de la pipeta. La flecha vertical situada encima del botón del colector del extremo líquido indica el punto de referencia, según se muestra en la Figura 37.

Una vez definido el espaciado máximo con la rueda del LIMITADOR, gire la rueda del AJUSTE DE ESPACIADO para aumentar el espaciado de las boquillas hasta el valor elegido. Una escala situada en el colector del extremo líquido permite ver el espaciado seleccionado. Alinee la primera boquilla de la izquierda con la escala del colector.

La gama completa de ajuste de la versión de 8 canales se muestra en la Figura 38. Las boquillas tienen un espaciado de 9 mm a la izquierda y de 14 mm a la derecha.



Figura 36: Espaciador ajustable E4 XLS
A: AJUSTE DEL ESPACIADOR
B: LIMITADOR



Figura 37: Punto de ajuste del limitador

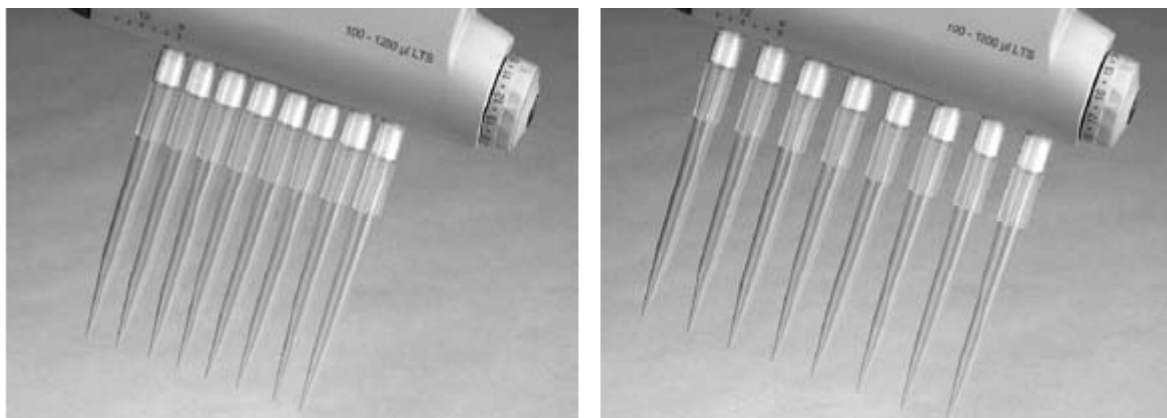


Figura 38: Boquillas: Espaciado mínimo (izquierda) y espaciado máximo (derecha)

Consejo selección

Las pipetas multicanal E4 XLS utilizan puntas Rainin LTS. Utilice puntas LTS de 250 µL con el modelo EA-50XLS. Use puntas LTS de 300 µL con los modelos EA6-300XLS y EA8-300XLS. Las puntas LTS de 1200 µL se recomiendan para los modelos EA6-1200XLS y EA8-1200XLS. También se pueden utilizar puntas LTS sin filtro de 1000 µL para recoger hasta 1200 µL.

Las puntas LTS tienen una sección transversal cilíndrica con una junta bien definida, pared fina y tope positivo. Quedan correctamente selladas en las boquillas LTS y no pueden atascarse ni entrar a la fuerza en las boquillas.

Montaje de Puntas LTS

El montaje de gradillas de puntas LTS en las pipetas con espaciador ajustable es sencillo.

1. Establezca el espaciado de las boquillas a 9 mm (como para las gradillas de puntas) girando la rueda gris del AJUSTE DE ESPACIADO al máximo en el sentido de las agujas del reloj.
2. Alinee las boquillas en la fila de puntas y sujete la pipeta con el ángulo mostrado (Figura 39 izquierda).
3. Coloque la pipeta en posición vertical e inserte las boquillas en las puntas hasta alcanzar el “tope positivo” (Figura 39 derecha).

Las puntas quedan montadas correctamente selladas. No se precisa apretar a mano, ejercer presión ni girar las boquillas en las puntas para obtener un buen sellado. Retire las puntas de la gradilla.



Figura 39: Montaje de puntas LTS

Ajuste del espaciado de las boquillas

Una vez montadas las puntas en las boquillas y antes de aspirar la muestra, siga estos pasos:

- Si se conoce el espaciado de los pocillos o tubos de ensayo, seleccione el valor en la rueda del LIMITADOR.
- Si no se conoce el espaciado, sujete la pipeta de forma que los extremos de las puntas queden sobre los centros de los pocillos o tubos de ensayo en los que se dispensará la muestra. Observe la escala del colector del extremo líquido y anote el punto en el que la boquilla marcada se alinea. Seleccione este valor en la rueda del LIMITADOR.
- Si el espaciado es excesivo, seleccione un valor inferior girando la rueda del LIMITADOR y deténgase cuando los extremos de las puntas estén alineados con los centros de los pocillos/tubos de ensayo.

Una vez ajustada la rueda del LIMITADOR, el espaciado de las boquillas es sencillo:

1. Aspire la(s) muestra(s).
2. Establezca el espaciado de las boquillas girando la rueda de AJUSTE DE ESPACIADO hasta que se detenga en el valor definido por la rueda del LIMITADOR.
3. Dispense la muestra o los pocillos o tubos de ensayo.

Consejo Profundidad de inmersión

La profundidad de inserción recomendada de las puntas se muestra en la tabla siguiente.

Modelo E4 XLS	Profundidad de inmersión
EA8-50XLS	De 2 a 3 mm
EA6-300XLS, EA8-300XLS, EA6-1200XLS y EA8-1200XLS	De 3 a 6 mm

Utilice la pipeta en un ángulo no superior a 20 grados con respecto a la vertical.

Consejo expulsión

Pulse el botón de expulsión de puntas. Todas las puntas se expulsarán de forma limpia con una presión mínima del pulgar gracias al diseño de expulsión progresiva del colector del extremo líquido.

Colocación del colector del extremo líquido

El colector del extremo líquido se puede girar a cualquier ángulo para disfrutar de una mayor comodidad. No se precisa aflojar la tuerca de acoplamiento.

Nota: Puntas únicas para modelos de 1200 µL

Las puntas RT-L1200 y RT-L1200S están diseñadas específicamente para los modelos de 1200 µL en el Modo MULTIDISPENSACIÓN. El diseño exclusivo de estas puntas evita la formación de gotas y elimina la necesidad de contacto entre dispensaciones en el Modo MULTIDISPENSACIÓN.

La punta resistente a aerosoles RT-L1200F permite aspirar hasta 1200 µL bajo el filtro. No obstante, la dinámica de fluidos puede determinar la necesidad de contacto durante la multidispensación.

5 Apéndices

5.1 Tabla de velocidades (todos los tiempos en segundos)

Single Channel: 10, 20, 100, 200, 300, 1000, 2000 uL 8 & 12 Channel: 10, 20, 50, 200, 300 uL					
Speed #	Full Aspirate Time	Full Dispense Time	Blowout Home Delay	Blowout Duration	End Blowout Hold
10	0.55	0.55	0	0.13	1.0
9	0.70	0.70	0.4	0.17	1.0
8	0.89	0.89	0.6	0.21	1.0
7	1.13	1.13	0.8	0.27	1.0
6	1.45	1.45	0.85	0.35	1.0
5	1.90	1.90	1	0.46	1.0
4	2.39	2.39	1.5	0.57	1.0
3	2.92	2.92	1.7	0.70	1.0
2	3.46	3.46	1.9	0.83	1.0
1	4.10	4.10	2.5	0.98	1.0

Single Channel: 5, 10, 20 ML 8 & 12 Channel: 1200uL					
Speed #	Full Aspirate Time	Full Dispense Time	Blowout Home Delay	Blowout Duration	End Blowout Hold
10	1.13	1.13	0	0.27	1.0
9	1.45	1.45	0.4	0.35	1.0
8	1.90	1.90	0.6	0.46	1.0
7	2.39	2.39	0.8	0.57	1.0
6	2.92	2.92	0.85	0.70	1.0
5	3.46	3.46	1	0.83	1.0
4	4.10	4.10	1.5	0.98	1.0
3	4.90	4.90	1.7	1.18	1.0
2	5.90	5.90	1.9	1.42	1.0
1	7.42	7.42	2.5	1.78	1.0

5.2 Glosario de términos de la pipeta E4 XLS y utilizados en este manual

Términos de pipeteo

AVANZADO. Modo de pipeteo avanzado.

AIRE. Espacio de aire entre dos aspiraciones en el mismo ciclo de pipeteo.

ALÍCUOTAS. Muestra dispensada a partir de un mayor volumen; se refiere normalmente a una muestra individual de multidispensación.

VOL. ALÍCUOTA. Lista de volúmenes predefinidos disponibles.

ASPIRAR. Recoger líquido en la punta de la pipeta.

VELOCIDAD ASP. Velocidad de aspiración.

ASP/DISP. Velocidades de aspiración y dispensación.

RITMO AUTOMÁTICO. Evento temporizado programable para cada alícuota de multidispensación.

FUGA. Llevar el émbolo hasta el final de su carrera, vaciar la punta de líquido.

CONTADOR DE CICLOS (abreviado: CC). Ajuste que cuenta el número total de ciclos de pipeteo.

VELOCIDADES DE CICLO. Velocidades de aspiración, dispensación y mezcla.

DILUCIÓN. Modo que permite recoger dos o más muestras que pueden estar separadas por un espacio de aire.

DISPENSACIÓN. Liberar una cantidad de líquido.

VELOCIDAD DISP. Velocidad de dispensación.

HECHO. Tecla que guarda un parámetro y, en algunos casos, vuelve a la pantalla anterior.

VOLUMEN FINAL. Última selección de una lista de volúmenes predefinidos.

VOLUMEN DISPENSACIÓN RÁPIDA. En modo de valoración, el primer volumen dispensado antes de la dispensación con incrementos de volumen precisos.

VOLUMEN FIJO. Conjunto uniforme de pasos fijos de aspiración/dispensación sin variación con el mismo volumen.

GLP. Modo de buenas prácticas de laboratorio, controla las operaciones de mantenimiento y calibración de instrumentos de laboratorio.

INICIO. Posición del émbolo tras volver del soplado, listo para aspirar.

FUGA MANUAL. Opción del Modo multidispensación; cuando está desactivada, esta opción evita que se produzca una fuga al final de un ciclo de multidispensación.

NIVEL I. Primer conjunto de modos disponibles en el menú principal.

NIVEL II. Segundo conjunto de modos disponibles en el menú principal.

MANUAL. Modo de control dinámico del motor para mover el pistón hacia arriba o abajo con el joystick.

MEZCLA. Mover hacia arriba y abajo el pistón de la pipeta una serie de veces para mezclar la muestra.

MODO. Subconjunto de operaciones de la pipeta.

MULTIDISPENSACIÓN. Modo que permite dispensar varias alícuotas a partir de un volumen recogido.

BÁSICO. Modo que permite recoger y dispensar un volumen conocido.

PIPETA Y MEZCLA. Modo que permite recoger y dispensar un volumen conocido en otra muestra, mezclarlo mediante aspiración rápida, y dispensarlo dentro y fuera de la punta.

INVERSO. Modo que permite recoger la fase de soplado o la segunda parada y dispensar solo a la primera parada; se utiliza para líquidos densos o viscosos.

SEGUNDA PARADA. Tope al final del soplado.

PASO. Pequeños pasos de dispensación incremental.

EXPULSIÓN DE PUNTA. Paso manual realizado al final de una operación para retirar la punta de la pipeta.

VALORACIÓN. Dispensación de cantidades meticulosamente medidas en una solución para provocar una reacción.

SECUENCIA DE VOLUMENES. Ajuste opcional; posibilidad de programar en serie hasta 16 volúmenes distintos de alícuotas.

VOLUMENES SEQ. Conjunto disponible de volúmenes seleccionados de una lista.

µL. Unidad de medida; microlitro.

ml. Unidad de medida, mililitro.

Términos generales

ADMIN. Modo que permite que los administradores bloqueen funciones de la pipeta, oculten entradas del menú, guarden preestablecidos del usuario y reinicien todos los ajustes de la pipeta a los valores por defecto de fábrica.

CÓDIGO DE ACCESO DE ADMINISTRADOR. Un número de código de cuatro dígitos; cuando se configura, evita que se acceda sin autorización al menú del Modo Admin.

ALARMA. Una advertencia que indica que se debe realizar el mantenimiento de la pipeta; su configuración presenta intervalos de ciclos y horas que el usuario puede definir.

BLOQUEO DE ALARMAS. Función del Modo Admin que evita que se produzcan cambios en los ajustes de las alarmas en el Modo de Configuración.

APAGADO AUTO. Ajuste que indica el tiempo que debe transcurrir desde el último uso para que el instrumento se apague.

CALIBRACIÓN. Verificación de precisión y exactitud del instrumento en condiciones controladas.

CANCEL. Tecla que cancela una acción y, en determinados casos, regresa a la pantalla anterior.

CARRUSEL. Método de presentar un menú de forma cíclica continua.

CICLOS DESDE MANTENIMIENTO. Número de ciclos realizados desde el mantenimiento.

FECHA. Ajuste que el usuario puede modificar y que indica la fecha del calendario.

FORMATO FECHA. Formatos de calendario disponibles en los que se muestran el día, el mes y el año:
M/A/D. Mes/día/año; D/M/A. Año/mes/día; A/M/D. Día/mes/año.

BLOQUEO DE FECHA/HORA. Función del Modo Admin que evita que se produzcan cambios en los ajustes de fecha y hora en el Modo de Configuración.

PREDETERMINADO. Valores preseleccionados, normalmente se corresponden con los de uso más habitual.

BRILLO PANTALLA. Nivel de retroiluminación de la pantalla LCD.

TIEMPO DE ATENUACIÓN DE LA PANTALLA. Número de segundos que deben transcurrir para que la pantalla se atenúe, hasta 120 segundos.

FIN. Tecla que guarda un ajuste y, en algunos casos, vuelve a la pantalla anterior.

VALORES POR DEFECTO DE FÁBRICA. Reinicia la pipeta a los valores por defecto de fábrica y se elimina cualquier código de acceso de administrador.

VERSIÓN DE FIRMWARE. Número de versión del firmware operativo.

GUI. Interfaz gráfica de usuario (Graphical User Interface); contenido que se visualiza del programa y los parámetros.

UI. Interfaz de usuario (User Interface); experiencia completa del usuario que combina funciones visuales, auditivas y táctiles.

AYUDA. Guía del usuario con instrucciones detalladas de funcionamiento.

IDIOMA. Idiomas disponibles programados en la unidad:

EN inglés, ES español, FR francés, DE alemán, ZH chino, JA japonés

CICLOS TOTALES. Número total de ciclos realizados desde la fabricación de la unidad.

BLOQUEAR TODO. Se bloquearán todos los modos y la configuración, a excepción del Modo Admin, para que no se puedan cambiar los ajustes. Usar con código de acceso para evitar que se produzca ningún cambio en los ajustes de la pipeta.

PRINCIPAL. Menú; el máximo nivel de la secuencia de programación.

FECHA FABRICACIÓN. Fecha de fabricación de la unidad.

MIN. Minutos.

MENÚ. Funciones programables agrupadas en una misma pantalla.

MODO DE ACCESO. Función del Modo Admin, permite que un modo se bloquee, desbloquee u oculte.

BLOCK. No es posible cambiar los ajustes del modo.

DESBLOQ. Es posible cambiar los ajustes del modo.

OCULTO. El modo no se encuentra disponible en el carrusel.

NIVELES DE MODO. Nivel seleccionable por el usuario para cada menú en el menú principal.

AJUSTES DE MODO. Incluidos valores de opciones, volúmenes y velocidad.

NÚMERO DE MODELO. Rango de volumen y tipo de punta de cada pipeta (establecido en fábrica).

NÚMERO DE CICLOS. Número de ciclos desde el último mantenimiento.

NÚMERO DE DÍAS. Número de días desde el último mantenimiento.

DESACT. Opción desactivada.

SÍ. Opción activada.

OPCIONES. Parámetros adicionales disponibles en un modo de pipeteo estándar.

ICONOS DE OPCIONES. Iconos de la parte inferior izquierda de la pantalla operativa que indican los estados de las opciones.

DUEÑO. Operario o propietario del instrumento.

CÓDIGO DE ACCESO. Consulte CÓDIGO DE ACCESO DE ADMINISTRADOR.

PREESTABLECIDO DE MODO. Permite guardar los ajustes de modo en una tarjeta SD o restaurarlos a partir de ella.

PREESTABLECIDO. Consulte PREESTABLECIDO DE MODO o PREESTABLECIDO DEL USUARIO.

SELECTOR DE PREESTABLECIDOS. Muestra el preestablecido activo o el número de preestablecidos guardados, y permite seleccionarlos.

PREVIO. Modo de funcionamiento anterior.

REINICIO. Cancelar un ciclo moviendo el émbolo a la posición de fuga.

REMOTO. Modo que permite la comunicación con un PC para actualizar el firmware y aplicaciones futuras; GUARDA para entrar en la memoria.

SEGS. Segundos, unidad de tiempo.

PARÁMETROS. Información opcional para la pipeta; principalmente, volumen y velocidad de un programa.

CONFIGURACIÓN. Información opcional de personalización: nombre, nivel de sonido, nivel de brillo, etc.

NÚMERO DE SERIE. Número único asignado en fábrica a cada pipeta.

REGISTRO DE MANTENIMIENTO. Registro histórico de las últimas 32 operaciones de mantenimiento de la pipeta. Información introducida por el técnico. El usuario no puede modificarla.

MODO DE MANTENIMIENTO. Proporciona información relacionada con el estado, la identificación y el mantenimiento de la unidad.

CÓDIGO DE DESBLOQUEO DE MANTENIMIENTO (función del Modo Admin). Código de 8 caracteres que permite sobrescribir la protección de contraseña del Modo Admin con un código temporal que expide un centro de asistencia para pipetas autorizado de Rainin. Se precisa el número de serie de la pipeta para generar este código. Disponible cuando se introduce un código de acceso no válido.

NIVEL DE SONIDO. Ajuste que permite activar o desactivar el sonido durante el funcionamiento. Cuando está activado, el volumen se puede regular de 1 (bajo) a 10 (alto).

VELOCIDAD. Ajuste que permite reducir o aumentar la velocidad de aspiración, dispensación o mezcla de la muestra.

ICONOS DEL SISTEMA. Iconos que indican información del estado del sistema, como el volumen, la presencia de la tarjeta SD, el estado de la protección de contraseña, etc.

PRESENTACIÓN DE LOS ICONOS DEL SISTEMA. Área de la pantalla situada en la esquina superior derecha, debajo de la hora y del icono de la batería, donde se muestran los iconos del sistema.

USB. Bus serie universal; conexión de comunicaciones con conectores en versiones micro y mini.

PREESTABLECIDOS DEL USUARIO. Permite guardar y restaurar todos los ajustes de una pipeta, incluidos los de los modos (también Modo Admin y Modo de Configuración), pero no guarda el código de acceso de administrador.

EDITOR DE TEXTO. Un teclado en pantalla que permite introducir y editar texto con el joystick.

HORA. Hora actual en horas, minutos y segundos que se muestra en la pantalla operativa; ajustable por el usuario.

PRESENTACIÓN HORA. Formatos disponibles para presentar la hora:

NINGUNA: no se muestra la hora, 12 HORAS: reloj de 12 horas sin AM/PM, 24 HORAS: reloj de 24 horas.

VOLUMEN. Ajuste que determina la cantidad deseada de líquido.

CÓDIGO DE DESBLOQUEO. Consulte CÓDIGO DE DESBLOQUEO DE MANTENIMIENTO.

Términos de gestión de energía

RETROILUMINACIÓN. Ajuste de usuario que define la cantidad de energía que retroilumina la pantalla durante el uso normal; ajustable por el usuario para obtener mayor calidad visual o ahorrar energía.

BATERÍA ADICIONAL. Pila de botón que se utiliza como batería interna para mantener los parámetros esenciales (reloj de tiempo real).

ICONO DE BATERÍA. Muestra el estado de la batería y la carga disponible.

INDICADOR DE CARGA. Indica que la batería se está recargando (el icono de batería parpadea).

CICLO DE CARGA. Tiempo necesario para 1) Soporte cargador, 2) Micro-USB a PC, 3) Micro-USB a cargador de pared

MERMA DE CAPACIDAD. Merma anual de capacidad de la batería.

INACTIVIDAD. Periodo sin actividad del usuario.

APAGADO. Opción seleccionable para apagar la unidad.

APAGADO. Modo que apagará la pipeta y apagará la unidad para conservar la batería.

SUSPENSIÓN. Modo de ahorro de energía que se inicia automáticamente tras el tiempo de espera y que apaga la pantalla.

INICIO. Activación de la unidad mediante la pulsación de una de las teclas de función.

FUNCIONAMIENTO EN CARGA. Utilizar la unidad mientras está conectada con un cable USB a un cargador de pared.

TIEMPO DE ESPERA PARA SUSPENSIÓN. Parámetro de usuario que indica el tiempo de inactividad necesario para que la unidad entre en modo de suspensión; hasta 60 minutos.

REACTIVACIÓN. Reactivación completa de la unidad desde el modo de suspensión o suspensión profunda mediante la pulsación de una de las teclas de función.

5.3 Gestión de memoria, energía y ajustes

Todos los cambios de ajustes realizados por el usuario en la E4 XLS, así como los datos del Modo de mantenimiento, se guardan en la memoria FLASH. De esta forma, se mantienen en caso de fallo o retirada de la batería, con la excepción de la fecha y la hora (consulte el párrafo siguiente). Si desea restablecer los ajustes predeterminados de fábrica de la pipeta, abra la tapa de la batería. Con una punta de pipeta limpia, pulse y mantenga pulsado durante unos 7 segundos el botón Reinicio (vea la ilustración siguiente). La unidad emitirá un pitido, aparecerá una pantalla de presentación y se mostrará la advertencia "Memoria vacía". Pulse la tecla de función izquierda para continuar. Este reinicio NO eliminará los datos de mantenimiento de la pipeta ni los preestablecidos, que se almacenan en la tarjeta micro SD.

BOTÓN REINICIO

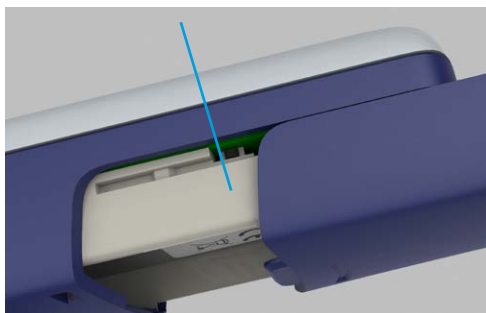


Figura 40: Reinicio de la E4 XLS

El reloj en tiempo real, que controla la fecha y la hora, necesita una fuente de energía continua. En caso de fallo o retirada de la batería de iones de litio, si la unidad no está conectada a una fuente de energía externa (fuente de alimentación de pared o soporte de carga rápida), el reloj se alimenta de una pila de botón adicional. Esta pila permite que el reloj siga funcionando durante 90–120 días. Si la pila de botón se agota, aparecerá un aviso para indicar que se precisará ajustar la fecha y la hora cuando se vuelva a encender la unidad. Si desea una batería de repuesto para el reloj, deberá instalar una pila de botón nueva. La unidad E4 emplea una pila de botón de iones de litio CR1220 estándar, que se puede adquirir en cualquier establecimiento de electrónica de consumo. Para más información, póngase en contacto con el servicio técnico de Rainin (www.mt.com/contact).

Especificaciones

Utilice estas especificaciones del fabricante como guía para establecer sus propias especificaciones de rendimiento.

Modelos monocanal

Modelo	Volumen μL	Incremento μL	Exactitud		Precisión	
			%	$\mu\text{L} (\pm)$	%	$\mu\text{L} (<)$
10 μL	1	0,01	2,5	0,025	1,2	0,012
	5		1,5	0,075	0,6	0,030
	10		1	0,100	0,4	0,040
20 μL	2	0,02	7,5	0,15	2	0,04
	10		1,5	0,15	0,5	0,05
	20		1	0,20	0,3	0,06
100 μL	10	0,1	3,5	0,35	1	0,10
	50		0,8	0,40	0,24	0,12
	100		0,8	0,80	0,15	0,15
200 μL	20	0,2	2,5	0,5	1	0,20
	100		0,8	0,8	0,25	0,25
	200		0,8	1,6	0,15	0,30
300 μL	30	0,2	2,5	0,75	1	0,300
	150		0,8	1,20	0,25	0,375
	300		0,8	2,40	0,15	0,450
1000 μL	100	1	3	3	0,60	0,60
	500		0,8	4	0,20	1
	1000		0,8	8	0,15	1,5
2000 μL	200	2	3	6	0,60	1,2
	1000		0,8	8	0,20	2
	2000		0,8	16	0,12	2,4
5000 μL	500	5	2,4	12	0,60	3
	2500		0,6	15	0,20	5
	5000		0,6	30	0,16	8
10 mL	1 mL	10	5	50	0,60	6
	5 mL		1	50	0,20	10
	10 mL		0,6	60	0,16	16
20 mL	2 mL	20	5	100	0,60	12
	10 mL		1.	100	0,20	20
	20 mL		0,6	120	0,16	32

Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.

Modelos multicanal

Modelo	Volumen μL	Incremento μL	Exactitud		Precisión	
			%	μL (±)	%	μL (<)
10 μL	1	0,01	4	0,04	3	0,03
	5		1,5	0,075	0,8	0,04
	10		1	0,1	0,5	0,05
20 μL	2	0,02	7,5	0,15	3	0,06
	10		1,5	0,15	1	0,1
	20		1	0,2	0,3	0,06
50 μL	5	0,05	3,5	0,18	1,5	0,075
	25		1,2	0,3	0,4	0,1
	50		0,8	0,4	0,3	0,15
200 μL	20	0,2	2,5	0,5	1	0,2
	100		0,8	0,8	0,25	0,25
	200		0,8	1,6	0,2	0,4
300 μL	30	0,2	2,5	0,75	1	0,3
	150		0,8	1,2	0,25	0,375
	300		0,8	2,4	0,2	0,6
1200 μL	100	1	3,6	3,6	0,6	0,6
	600		0,8	4,8	0,2	1,2
	1200		0,8	9,6	0,15	1,8

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Mettler-Toledo Rainin, LLC.

Manufacturer's Address: 7500 Edgewater Drive, Oakland, CA, 94621, USA

Declares that the following product:

Product Name E4 Electronic Pipettes

Conforms to the following EC directives (incl. all applicable amendments):

2014/35/EU Low voltage (LVD)

2014/30/EU Electromagnetic compatibility (EMC)

2011/65/EU Reduction of Hazardous Substances (RoHS)

(EU) 2023/1542 Secondary Battery Regulation

Supplementary Information:

Safety: EN 61010-1:2010/A1:2019

Emissions Testing: EN 61326-1:2021

EN 300 330 V2.1.1 (RFID)

EN 301 489-1 V2.1.1 (Common Technical Requirements)

Testing performed to: Class A Limits (commercial/industrial environment)

Immunity Testing: EN 61326-1:2021

EN61000-4-2 Electrostatic Discharge

EN61000-4-3 Radiated Immunity

EN61000-4-4 Electrical Fast Transients

EN61000-4-5 Surge: Power Ports

EN61000-4-6 Conducted Immunity

EN61000-4-11 Voltage Dips and Interrupt

Battery Testing: EN62133-Li-ion and Li-polymer battery safety

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directives and Standards.

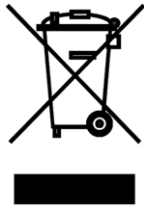
Responsible Signatory: David Greenwood, Head of Quality Systems

Year First Applied: 2025

This Declaration of Conformity applies only to products with have the CE mark attached.

WARNING:

This equipment generates and uses radio frequency energy and if not installed and used properly, i.e., in strict accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. It has been tested and found to comply with the limits for a Class A computing device pursuant to Subpart B of Part 15 of FCC rules, which are designed to provide reasonable protection against such interference when operated in a commercial environment. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause interference, in which case the user at his own expense will be required to take whatever measures may be required to correct the interference.



Disposal

Conforme a las exigencias de la Directiva 2012/19/EU europea, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), esta unidad no debe eliminarse con la basura doméstica. Esta prohibición es asimismo válida para los países que no pertenecen a la UE, cuyas normativas nacionales en vigor así lo reflejan. Elimine este producto de acuerdo con las normativas locales en un lugar de recogida específico para aparatos eléctricos y electrónicos.

Si tiene alguna pregunta al respecto, diríjase a las autoridades responsables o al distribuidor que le proporcionó el equipo. Si se transfiere este equipo a otra parte (por ejemplo, para seguir usándolo con carácter privado o industrial), se deberá transferir también esta determinación.

Le agradecemos que contribuya a proteger el medioambiente.



Directiva RoHS 2011/65/EU:

Rainin y METTLER TOLEDO cumplen los requisitos establecidos en la Directiva RoHS 2011/65/EU.

Los productos y accesorios E4 XLS son conformes a la mencionada Directiva RoHS.



Estudio de uso restringido de sustancias peligrosas (RoHS) en China

De conformidad con SJ/T11364-2014.

Para más información, visite: <http://www.mt.com/China-RoHS>

www.mt.com/rainin

Para más información

Grupo METTLER TOLEDO

División de laboratorio

Contactos locales: www.mt.com/contacts

Sujeto a modificaciones técnicas.

© 2026 METTLER TOLEDO. Todos los derechos reservados

30371145 Rev.D

Rainin MarCom