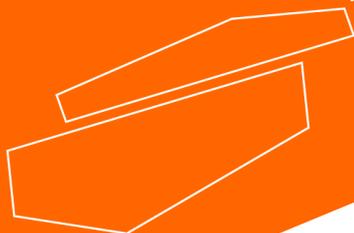




KJD20 Destilador Kjeldahl automático

¡Lea atentamente este manual de usuario antes de usar el equipo y siga todas las instrucciones de funcionamiento y de seguridad que aquí se indican!



manual de usuario
español

Manual de usuario



KJD20 Destilador Kjeldahl automático

Introducción

Este equipo está diseñado para uso exclusivo en laboratorio. Lea atentamente este manual antes de instalar u operar este equipo. El equipo no se debe modificar de ninguna manera. Cualquier modificación anulará la garantía y puede resultar en un peligro potencial. No somos responsables de ninguna lesión o daño causado por propósitos no previstos y por la modificación del equipo sin autorización.

Consultas y servicios técnico

Con el fin de garantizar el funcionamiento del equipo de forma segura y eficiente, es necesario un mantenimiento regular. Si el equipo tuviera problemas, no intente repararlo usted mismo. Cuando necesite ayuda, puede contactar con su distribuidor o con Labbox a través de www.labbox.com

Por favor proporcione al personal de Atención al Cliente la siguiente información:

- Número de serie del equipo
- Descripción del problema
- Sus datos de contacto

Garantía

Este equipo está garantizado contra cualquier defecto en los materiales y de fabricación bajo un uso normal, por un período de 12 meses a partir de la fecha de la factura. La garantía se extiende solamente al comprador original. La garantía no se aplicará a ningún producto o piezas que se hayan dañado a causa de una instalación incorrecta, de conexiones incorrectas, de un uso erróneo, de accidente o de condiciones anormales de operación.

Para las reclamaciones bajo garantía, por favor póngase en contacto con su proveedor.

I. Seguridad

1. Resumen

Este manual de operación está destinado a los operadores de equipos de laboratorio. Lea atentamente este manual antes de usar el equipo y realice la operación de acuerdo con el manual. El personal que no esté familiarizado con el funcionamiento del equipo o la información de seguridad no debe operar el equipo.

Este equipo adopta la tecnología actual más avanzada respecto a su diseño y fabricación. Sin embargo, el uso inapropiado de este equipo es un peligro potencial para la seguridad.

El fabricante del equipo ha realizado la evaluación de posibles peligros:

-Personal sin experiencia operando el equipo.

-No operar el equipo de acuerdo con las normas.

-Los operadores de este equipo deben conocer todas las advertencias mencionadas a continuación.

2. Seguridad

 Advertencia: Este equipo solo se utiliza en laboratorio. Si el equipo se daña debido a que no se realizó la operación de acuerdo con el manual durante el uso, el fabricante se niega a asumir las consecuencias.

 Advertencia: Si se usa incorrectamente el equipo o si no se realizan las operaciones de acuerdo con el manual y ocurre alguna consecuencia, la empresa no asumirá el problema de seguridad del uso del equipo.

 Advertencia: Si no se opera el equipo según lo requerido por este manual, se debilitará el rendimiento de seguridad del equipo.

 Advertencia: Realice el tratamiento de varias soluciones utilizadas en la prueba de acuerdo con las normas de seguridad del laboratorio. Los operadores deben usar guantes de seguridad, batas de laboratorio y gafas protectoras.

 Advertencia: La ingesta oral de ácido bórico provocará una intoxicación aguda, que se manifiesta principalmente en síntomas gastrointestinales, náuseas, emesis, dolor abdominal, diarrea, etc., y luego deshidratación, shock, coma o insuficiencia renal aguda, o fiebre alta, daño hepático y renal, convulsiones e incluso puede causar la muerte si es grave. Es fácilmente absorbido por la piel dañada y causa envenenamiento. La absorción a largo plazo de una pequeña cantidad de ácido bórico en el tracto gastrointestinal o la piel provocará síntomas leves del tracto digestivo, dermatitis, calvicie y daño hepático y renal.

 Advertencia: El hidróxido de sodio causa una intensa irritación y es corrosivo. El polvo o el smog irritan los ojos y las vías respiratorias y corroe el tabique nasal. El contacto directo de la piel o los ojos con hidróxido de sodio puede causar quemaduras, y la ingestión accidental puede causar quemaduras gastrointestinales, erosión de las mucosas, hemorragia y shock.

 Advertencia: El ácido sulfúrico (95-98 %) causa intensa irritación y un efecto corrosivo sobre la piel, las mucosas y otros órganos. El vapor o la niebla pueden causar conjuntivitis, edema conjuntival y opacidad de la córnea y, en consecuencia, ceguera; puede causar irritación respiratoria y puede causar disnea y edema pulmonar en casos severos. Altas concentraciones pueden causar laringoespasma o edema glótico, y finalmente la muerte por asfixia. La ingesta oral puede causar quemaduras en el tracto digestivo. Puede causar perforación gástrica, peritonitis, daño renal, shock, etc. en casos severos.

 Advertencia: La temperatura del tubo de digestión alcanza los 100 °C durante el experimento. Después de completar la destilación, saque el tubo de digestión con un soporte adecuado para evitar quemaduras.

 Advertencia: Utilice la línea de alimentación proporcionada por el fabricante. Otras líneas eléctricas pueden afectar el rendimiento de seguridad del equipo.

 Advertencia: Este equipo está equipado con un enchufe especial con conexión a tierra para evitar descargas eléctricas. Utilice el receptáculo de puesta a tierra.

 Advertencia: Peligro de descarga eléctrica. Solo personas calificadas y profesionales deben abrir la cubierta de la máquina y el panel.

 Advertencia: El equipo no debe utilizarse en un entorno con riesgo potencial de explosión.

 Advertencia: La parafina o los reactivos que contienen parafina pueden dañar el equipo.

 Advertencia: El interruptor de encendido en el lado inferior derecho del equipo se puede alcanzar fácilmente en cualquier momento, asegurándose de que la alimentación se pueda apagar en cualquier momento.

 Advertencia: No toque ni abra la puerta protectora durante el funcionamiento del equipo.

 Advertencia: Asegúrese de que soluciones líquidas no entren en contacto con la línea de alimentación ni con las piezas eléctricas del interior del equipo.

 Advertencia: Deje de usar el equipo en caso de falla y comuníquese oportunamente con el fabricante o distribuidor.

 Advertencia: Este equipo debe ser reparado por personal autorizado. El fabricante recomienda utilizar repuestos originales. Si se utilizan repuestos de otras fuentes, la garantía de calidad no será válida.

 Advertencia: El equipo está diseñado y probado de acuerdo con el estándar de la UE (CE). Para garantizar la conformidad continua con el estándar, el equipo solo se puede conectar con equipos que cumplan con los requisitos de la CE.

 Advertencia: El desembalaje, montaje e instalación del equipo debe ser realizado por personal autorizado por el fabricante.

 Advertencia: Asegúrese de que las fuentes de agua, electricidad y gas del equipo estén apagadas después de completar el experimento.

3. Guía para la eliminación de residuos



No está permitido desechar los dispositivos electrónicos junto con los residuos generales no clasificados. La eliminación inadecuada produce daños al medio ambiente y a la salud humana. Consulte las normas locales de eliminación de residuos para la recogida y eliminación del equipo.

4. Política de garantía de calidad

La garantía de calidad generalmente se especifica en la orden de compra o contrato, y solo es aplicable en los siguientes casos:

- El usuario cumple con todas las explicaciones escritas y documentos del fabricante.
- El equipo se instalará, mantendrá, ajustará y calibrará de acuerdo con los métodos descritos y recomendados en los documentos.
- El equipo no se utiliza para otros fines más allá de los especificados por el fabricante.
- El equipo no es reacondicionado o reparado con repuestos que no sean del fabricante y no es reparado por personal autorizado por el fabricante.
- Utilice únicamente los accesorios y consumibles proporcionados por el fabricante de la fuente recomendada por el fabricante.
- El equipo no puede ser operado de manera que sea inconsistente con la práctica ordinaria.
- En el PC del equipo sólo se puede instalar software autorizados por el fabricante.
- Utilizar PC externos cumpliendo los requisitos recomendados por el fabricante.
- El equipo deberá realizar el correcto mantenimiento de acuerdo con los requerimientos recomendados por el fabricante.
- El equipo contiene algunas piezas de desgaste rápido, estas piezas de repuesto se pueden consultar en el manual de usuario y guía del usuario.
- La responsabilidad de la garantía de calidad de las piezas de desgaste rápido solo se limita a los daños causados por defectos de material o problema de producción.

II. Introducción

1. Aplicaciones

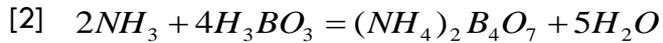
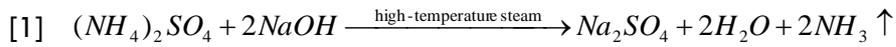
El método Kjeldahl es el método clásico de determinación de nitrógeno y proteínas. Actualmente, la unidad de destilación Kjeldahl desempeña un papel importante en la determinación del contenido de nitrógeno y proteínas del suelo, los alimentos, los productos agrícolas etc., monitoreo, agricultura, investigación científica, educación y control de calidad etc., realizando análisis de nitrógeno y proteínas en muestras macro y semimicro, o pruebas de sal de amonio y ácidos grasos volátiles / álcali etc.

Hay tres procesos, digestión, destilación y titulación, que se usan para analizar muestras según el método Kjeldahl para analizar muestras. La destilación es el principal proceso determinante utilizando un equipo de destilación Kjeldahl y este es un destilador automático diseñado según el método clásico Kjeldahl. Este destilador Kjeldahl automático KJD20 brinda al personal del laboratorio una gran comodidad para medir el contenido de nitrógeno y proteínas, y posee características como alta confiabilidad, seguridad alta, operación sin problemas y rendimiento que ahorra tiempo y energía etc. La interfaz fácil de usar, escrita en inglés, es fácil de operar y puede mostrar la información necesaria, lo que hace que los usuarios entiendan fácilmente cómo manejar el destilador Kjeldahl automático.

2. Teoría

De acuerdo con la teoría de Kjeldahl, hay tres procesos que incluyen digestión, destilación y titulación en la prueba. El destilador Kjeldahl automático puede ejecutar el proceso de destilación automáticamente.

Las reacciones químicas enumeradas a continuación ocurren después de que una muestra se haya digerido por completo.



A través de la tubería de condensación, el gas amoníaco y el vapor liberado durante la reacción se condensan y se recogen en el matraz receptor donde se añade el ácido bórico (con indicador mixto).

III. Especificaciones

1. Especificaciones técnicas

- Cantidad medible de la muestra: sólido ≤ 5 g; líquido ≤ 20 mL
- Rango de medición: 0,1 mg ~ 240 mg de nitrógeno
- Tiempo de medición: 3 ~ 6 min
- Tasa de recuperación: $\geq 99,5$ %
- Desviación estándar relativa (RSD): $\leq 0,5$ %

2. Condiciones de trabajo

- Potencia nominal: 1300W
 - Voltaje de entrada: CA $220 \pm 10\%$ V ($50/60 \pm 1$) Hz; se requiere un cable de tierra confiable.
 - Presión del agua de refrigeración: $> 0,15$ MPa
 - Temperatura del agua de refrigeración: ≤ 20 °C
 - Temperatura del ambiente: 10 °C ~ 35 °C
- Humedad de trabajo: 35 °C y máx. humedad relativa 67 %; 31 °C y máx. humedad relativa 80 %.

IV. Nombre de las piezas del destilador Kjeldahl automático KJD20

El destilador Kjeldahl automático KJD20 es un sistema especial que puede destilar automáticamente las muestras completamente digeridas y mostrar el flujo de trabajo en tiempo real. El sistema consta principalmente de un microcontrolador, un generador de vapor, un sistema de destilación y un sistema automático de dispensación de reactivos. La estructura exterior se muestra en el siguiente esquema:



Fig. 1. Vista frontal

1. LCD 2. Conector para el tubo colector de líquido
3. Tanque receptor de residuos 4. Puerta de protección 5. Tubo de digestión

V. Instrucciones de instalación

1. Comprobación previa a la instalación

Después de desembalar la unidad de destilación Kjeldahl, compruebe todo el equipo y todas las piezas de repuesto marcadas según la lista de embalaje adjunta y compruebe si están dañadas o no. Si algo está dañado, comuníquese con el fabricante a tiempo. (Conserve las piezas dañadas.)

2. Condiciones de instalación:

La unidad de destilación Kjeldahl no debe instalarse en lugares excesivamente cálidos, fríos o húmedos ni en lugares con exposición excesiva a la luz solar. Por lo general, la temperatura ambiente debe mantenerse entre 10 °C y 35 °C. El equipo debe instalarse en una plataforma despejada, nivelada y estable, que debe estar cerca de una fuente de agua y un desagüe. La distancia desde el equipo hasta la válvula de agua, el desagüe y la fuente de alimentación debe ser inferior a un metro para garantizar un funcionamiento adecuado. La distancia entre el equipo y la pared u otros dispositivos debe ser de al menos 40 cm. Por su seguridad, no guarde nada encima del equipo ni ningún recipiente, agente químico o dispositivo etc. detrás del equipo.

La presión y la temperatura del agua suministrada deben cumplir ciertos requisitos, y el agua debe ser clara y libre de impurezas (consulte el Capítulo 2, punto 2, para obtener más detalles). El desagüe debe estar más bajo que la salida de agua del destilador Kjeldahl automático para garantizar un buen rendimiento de descarga de agua.

La fuente de alimentación debe cumplir con el requisito especificado, que debe tener cable a tierra, interruptor de alimentación independiente y protección de fusibles para garantizar la seguridad de los operadores. El destilador Kjeldahl automático debe estar lejos de cualquier equipo eléctrico de grandes medidas, y su entorno de trabajo debe estar libre de vibraciones e interferencias electromagnéticas, al igual que libre de sustancias corrosivas.

3. Procedimientos de instalación: Vista del lado izquierdo (Fig. 2):

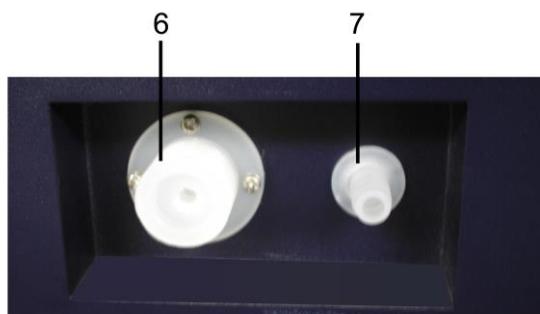


Fig. 2. Vista del lado izquierdo

6. Entrada de agua de refrigeración 7. Salida de agua (conectar al desagüe) La entrada de agua (6) normalmente se conecta al grifo de agua del grifo. La salida de descarga de agua (7) está conectada al desagüe y se debe asegurar de que el rendimiento de descarga sea suficiente.

Vista del lado derecho (Fig. 3):

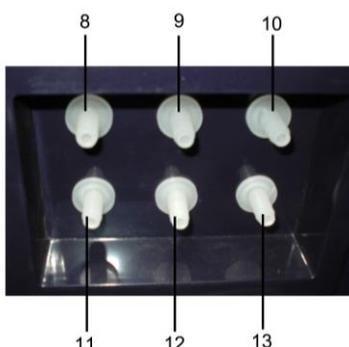


Fig. 3. Vista del lado derecho

8. Orificio de ventilación para botella de álcali 9. Orificio de ventilación para botella de ácido bórico 10. Orificio de ventilación para botella de agua destilada 11. Entrada de solución alcalina 12. Entrada de ácido bórico 13. Entrada de agua destilada

El orificio de ventilación para la botella de álcali (8) está conectado al tubo de aire de la botella de álcali. El orificio de ventilación de la botella de ácido bórico (9) está conectado al tubo de aire de la botella de ácido bórico.

El orificio de ventilación de la botella de agua destilada (10) está conectado al tubo de aire de la botella de agua destilada.

La toma de solución alcalina (11) está conectada al tubo de suministro de la botella de solución alcalina.

La toma de solución de ácido bórico (12) está conectada al tubo de suministro de la botella de solución de ácido bórico.

La entrada de agua destilada (13) está conectada al tubo de entrega de la botella de agua destilada.

Vista posterior (Fig. 4):

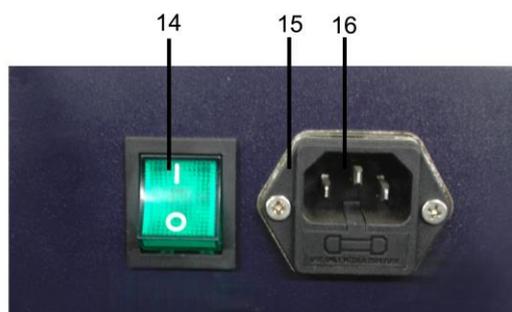


Fig. 4. Vista posterior

14. Interruptor de encendido 15. Enchufe del cable de alimentación 16. Dispositivo de fusible

El cable de alimentación enchufa en el enchufe del cable de alimentación (15). El fusible quemado se puede reemplazar en el dispositivo de fusibles (16) (Hay un fusible de repuesto en el portafusibles). Deslice el interruptor de encendido (14) para encender el equipo.

VI. Preparación de la muestra

1. Solución

Sulfato de cobre ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)

Sulfato de potasio (K_2SO_4)

Vitriolo (1.8419g/L)

2. Procedimiento

Pese 0,2-2 g de una muestra sólida o 2-5 g de una muestra semisólida o utilice 10-20 ml de una muestra líquida (alrededor de 30-40 mg de nitrógeno), luego colóquela en un tubo de digestión, agregue una tableta de catalizador y caliente la muestra en el digestor Kjeldahl, cuando la sustancia esté completamente carbonizada y no haya espuma, caliente el líquido a bajo punto de ebullición y manténgalo hasta que el líquido se vuelva transparente y azul verdoso. Luego caliente 0,5-1 h continuamente. Cuando termine la digestión, enfríalo. Al mismo tiempo, haga una prueba en blanco.

VII. Instrucción de operación

1. Preparación del reactivo químico

(1) Agregue agua destilada en la botella de agua destilada (con una etiqueta azul marcada con " H_2O ") y luego apriete la tapa de la botella.

(2) Prepare la solución de hidróxido de sodio (NaOH) (concentración: 30 % ~ 40 %), agréguela a la botella de solución alcalina (con una etiqueta amarilla marcada con "NaOH") y luego enrosque firmemente la tapa de la botella. (Se recomienda una concentración del 35 % porque la solución con esta concentración no está sujeta a la cristalización y no provoca la obstrucción de la tubería cuando la temperatura ambiente fluctúa.)

(3) De acuerdo con la necesidad del experimento, use indicador verde de bromocresol/rojo de metilo.

(4) Preparar el ácido bórico (H_3BO_3) con una concentración de 2 %, y luego agregue el indicador verde de bromocresol/rojo de metilo en la proporción de 100:1. Después de que estén bien mezclados, vierta la solución en la botella de ácido bórico (con una etiqueta roja marcada con " H_3BO_3 ") y enrosque bien la tapa de la botella.

2. Panel de operaciones:

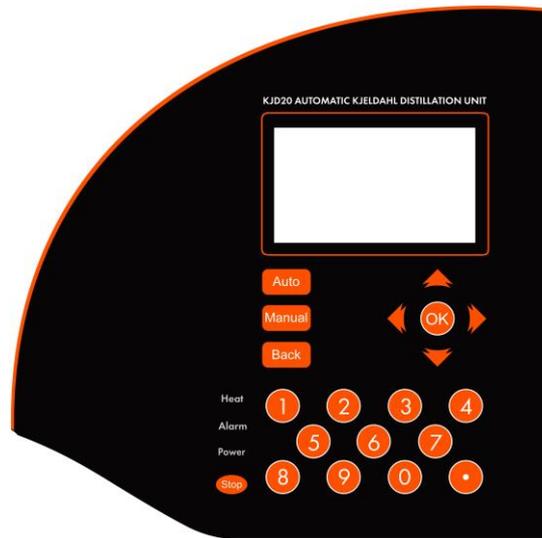


Fig. 5

1. Teclado y teclas fáciles de tocar con una película protectora.
2. LCD ecológico con luz de fondo azul.
3. Indicador de calentamiento, que puede estar encendido o apagado según el proceso de destilación.
4. Indicador de advertencia, que se enciende cuando hay algún mal funcionamiento en el sistema o falta algún factor necesario en la etapa de destilación. Atención: En la condición de advertencia, las palabras de advertencia se muestran en la pantalla y el sonido de advertencia se apaga al mismo tiempo.
5. Luz de encendido, que puede indicar el estado de la fuente de alimentación y está encendida cuando se enciende el equipo.

3. Funciones de las teclas:

Tecla numérica: Para la entrada de parámetros.

【 Stop 】 : Presione esta tecla en caso de que necesite detener el experimento durante el calentamiento o la destilación, el experimento se detendrá y el equipo volverá a la interfaz inicial.

【 Auto 】 : Presione esta tecla para llegar a la interfaz de la modificación automática de parámetros de prueba cuando el equipo se encuentra en la interfaz inicial o la interfaz de selección de prueba.

【 Manual 】 : Presione esta tecla para llegar a la interfaz para la prueba manual cuando el destilador Kjeldahl automático está en la interfaz inicial o la interfaz de selección de prueba. El equipo se iniciará e ingresará a la interfaz principal, incluidas las opciones: prueba ("Test"), mantenimiento ("Maintenance") y ayuda ("Help").

【 Enter 】 : Presione esta tecla para entrar a la siguiente interfaz.

【 Back 】 : Presione esta tecla para volver a la interfaz anterior.

【 Up 】 , 【 Down 】 , 【 Left 】 , 【 Right 】 : Presione estas teclas para ingresar los parámetros o para seleccionar opciones.

Atención: Compruebe primero si las soluciones de los frascos contienen la cantidad suficiente de ácido bórico, licor alcalino y agua destilada antes de poner en marcha el destilador Kjeldahl automático. Si no son suficientes, agregue las soluciones formuladas a tiempo. De lo contrario, podría causar resultados de destilación inexactos o mal funcionamiento del sistema.

4. Modos de funcionamiento del destilador Kjeldahl automático después de la puesta en marcha

El destilador Kjeldahl automático ingresará en la interfaz inicial que se muestra en la Fig. 1 después de la puesta en marcha:



Fig. 1

La interfaz inicial proporciona tres modos: prueba (“Test”), mantenimiento (“Maintenance”) y ayuda (“Help”). Puede usar las teclas **【Left】** y **【Right】** para apuntar al botón de “Test” y presionar la tecla **【OK】** para el modo de prueba. Ver Fig. 2.



Fig. 2

Puede usar las teclas **【Left】** y **【Right】** para apuntar a la configuración de operación deseada y presionar la tecla **【OK】** para la siguiente interfaz. Presione la tecla **【Auto】** para la interfaz de parámetros de prueba automática, o presione la tecla **【Manual】** para la interfaz de prueba manual.

I Test

1 Automatic Test

El destilador Kjeldahl automático ingresa a la interfaz de parámetros de prueba automática que se muestra en la Fig. 3.

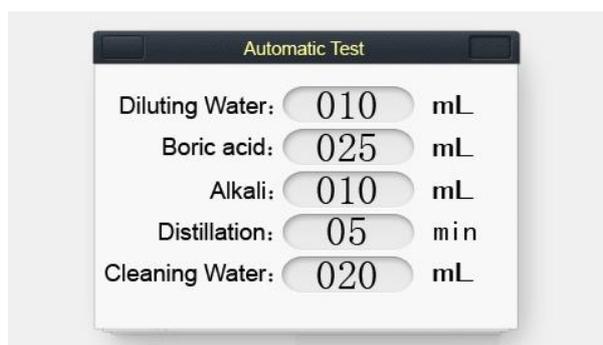


Fig. 3

Presione las teclas **【Up】**, **【Down】**, **【Left】**, **【Right】** para seleccionar el parámetro y presiona la tecla **【Number】** para modificarlo. Presione la tecla **【OK】** para ver las notas de seguridad que se muestran en la Fig. 4. después de ingresar los parámetros y presione la tecla **【Back】** para llegar a la interfaz anterior.



Fig. 4

Presione la tecla **【OK】** para comenzar la prueba. La prueba se llevará a cabo automáticamente por el sistema, y la adición de ácido bórico, la adición de agua de dilución, la adición de álcali, la destilación y el lavado se realizarán a continuación. Durante la operación, el ícono pequeño se volverá colorido y girará, y se volverá gris en estado inactivo. El icono en estado inactivo, para el caso de la selección de ácido bórico, se muestra en la Fig. 5.

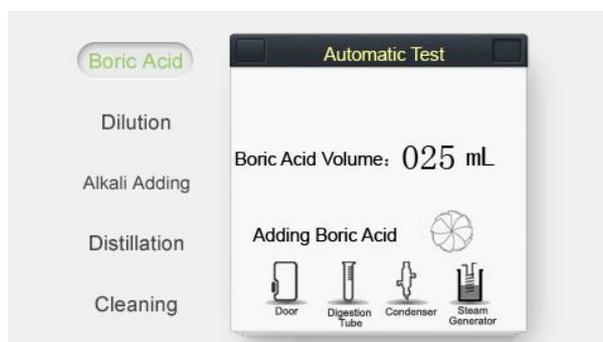


Fig. 5

El icono durante el funcionamiento se muestra en la Fig. 6.



Fig. 6

Puede presionar la tecla **【Stop】** para finalizar el experimento. La primera interfaz que aparece al finalizar la prueba se muestra en la Fig. 7.



Fig. 7

2 Manual Test

El sistema inicialmente ofrecerá notas de seguridad, mostradas en la Fig. 8, cuando seleccione la interfaz de prueba manual.



Fig. 8

Presione la tecla **【OK】** para llegar a la interfaz de prueba manual. Cada opción se puede seleccionar usando las teclas **【Up】** y **【Down】**. Elija la adición de ácido bórico, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 9, presione la tecla **【Down】** para la interfaz de agua de dilución y presione la tecla **【Up】** para la interfaz de lavado.

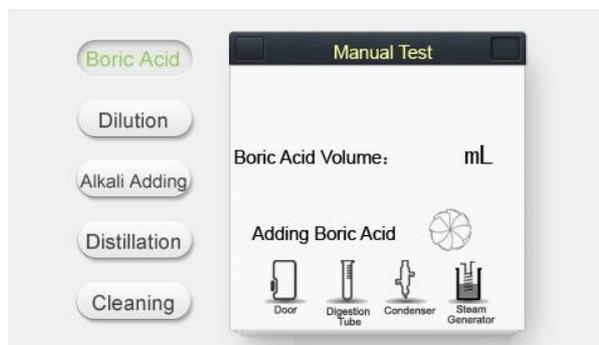


Fig. 9

Ingrese el volumen de ácido bórico que se sea agregado con la tecla **【Number】** y presione la tecla **【OK】** para agregarlo, tal como se muestra en la Fig. 10.

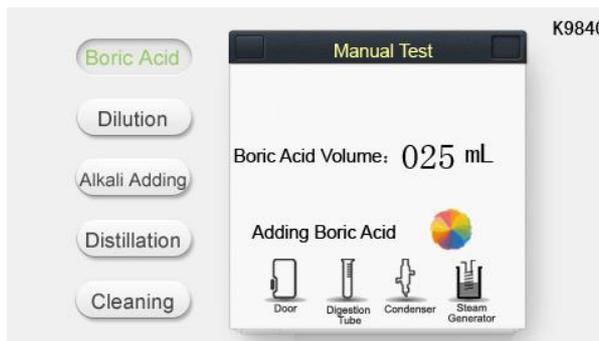


Fig. 10

Puede presionar la tecla **【Stop】** para parar de agregar durante el experimento.

3 Mantenimiento

El mantenimiento incluye el lavado de tuberías alcalinas, adición de líquido para calibración, puesta en marcha de funciones, configuración de seguridad y lavado de tuberías alcalinas. La tubería de álcali se debe enjuagar regularmente siguiendo estrictamente las instrucciones, como se muestra en la Fig. 11.

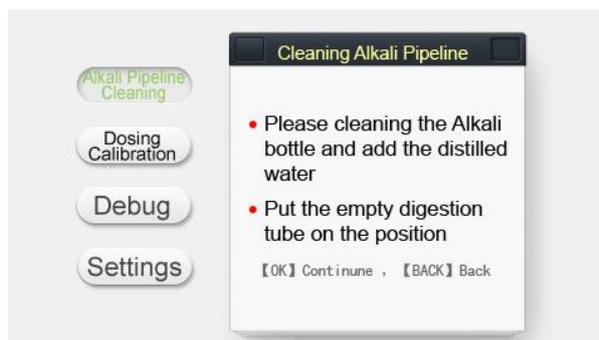


Fig. 11

Lave el frasco de álcali, agregue el agua destilada y coloque el conducto de digestión vacío en su lugar. Cuando todo esté listo, presione la tecla **【OK】** para el siguiente paso, como se muestra en la Fig. 12.

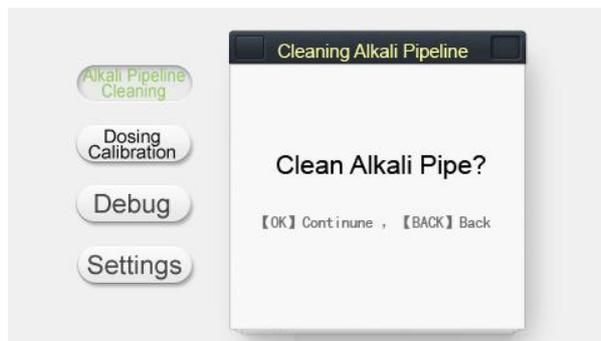


Fig. 12

Presione la tecla **【OK】** para enjuagar la tubería alcalina; de lo contrario, presione la tecla **【Back】** para salir. La interfaz para el lavado de tuberías con álcali se muestra en la Fig. 13, y volverá a la interfaz de mantenimiento después del lavado.

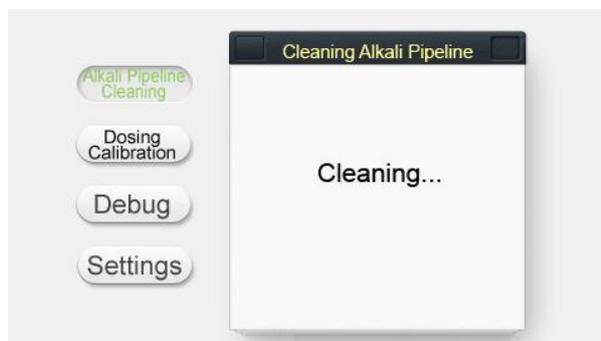


Fig. 13

Adición de líquido para la calibración

La adición de líquido para la calibración incluye la calibración con agua de dilución, solución alcalina, solución de ácido bórico o agua de lavado, tal como se muestra en la Fig. 14.

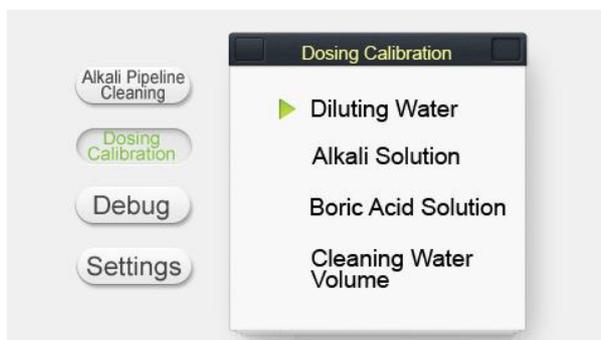


Fig. 14

La calibración por agua de dilución se muestra en la Fig. 15. La calibración por otras soluciones se realiza de manera similar.

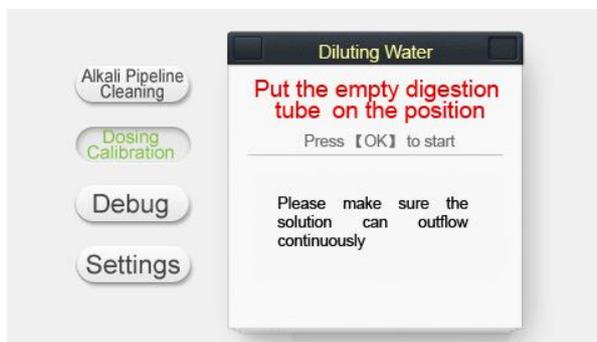


Fig. 15

Las instrucciones en la interfaz deben leerse estrictamente antes de la calibración. Cuando todo esté listo, presione la tecla **【OK】** y el destilador Kjeldahl automático comenzará a agregar líquido al tubo de digestión a través de la válvula de agua de dilución. La adición de líquido finalizará con un sonido de "tick" y aparecerá el cuadro de diálogo en la parte inferior de la interfaz, como se muestra en la Fig. 16. Ingrese el volumen del líquido recibido en la sección "Please enter volume" y presione la tecla **【OK】** para finalizar la calibración; por el contrario, presione la tecla **【Return】** para salir del modo de calibración.

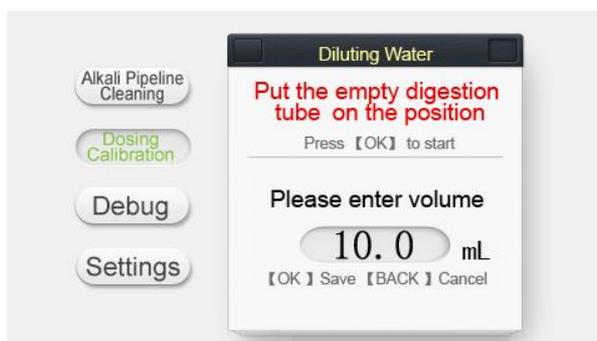


Fig. 16

Presione la tecla **【OK】** y aparecerá una pequeña interfaz, tal como se muestra en la Fig. 17. Puede verificar la precisión de la calibración de la solución presionando la tecla **【OK】** para agregar una cantidad particular de solución; de lo contrario, presione la tecla **【Return】** para salir de la calibración.

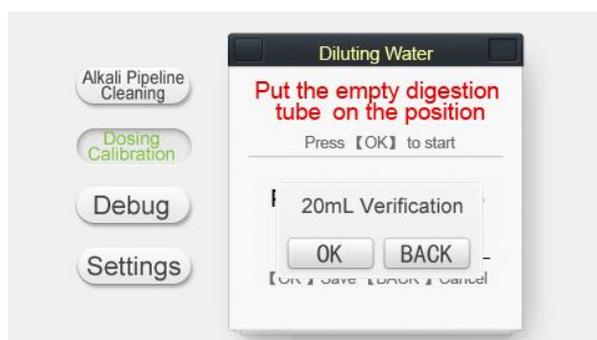


Fig. 17

Notas: Por favor, deseche el líquido recibido en la primera calibración para aumentar la precisión. El volumen de líquido recibido puede medirse varias veces e ingresar el resultado promedio en el cuadro de parámetros si es posible.

Puesta en marcha de funciones

La función de puesta en marcha tiene como objetivo probar cada componente para ver si se encuentra en condiciones normales de funcionamiento, como mostrado en la Fig. 18. Presione las teclas **【Up】** , **【Down】** , **【Left】** , **【Right】** para seleccionar los componentes correspondientes. Pulse la tecla **【OK】** para abrir y vuelva a pulsarla para cerrar. La posición correcta de la puerta de protección, el tubo de digestión, la taza de nivel de agua y el agua condensada es para supervisar la seguridad del destilador Kjeldahl automático. El posicionamiento correcto se indica mediante , y el posicionamiento incorrecto se indica mediante . Presione la tecla **【Return】** y todos los componentes se cerrarán automáticamente.

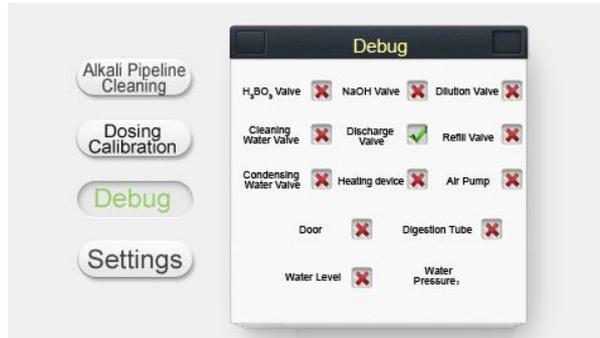


Fig. 18

Configuración de seguridad

El ajuste de seguridad está destinado principalmente a probar el posicionamiento correcto de la puerta de protección, el tubo de digestión y el agua condensada. No puede seleccionar el elemento que no esté destinado a ser probado por el sistema en la prueba. El elemento indicará  si está seleccionado, o indicará . Presione la tecla **【OK】** para seleccionar o cancelar la selección. Cuando finalice la configuración, presione la tecla **【Back】** para guardar los datos y salir. Véase Fig. 19.

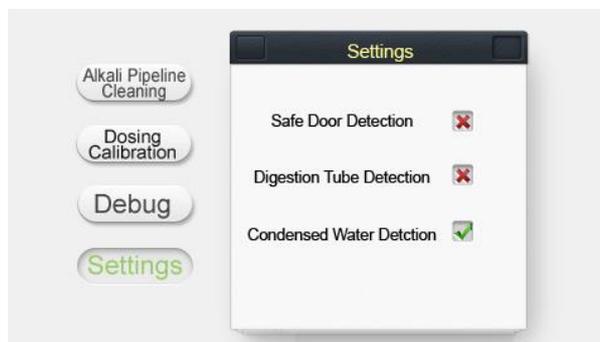


Fig. 19

Ayuda

Al elegir **【Help】** en la interfaz original, se mostrará la interfaz tal como se muestra en la Fig. 20.



Fig. 20

VIII. Mantenimiento regular

1. Debido a que, durante la operación, el destilador Kjeldajl automático realizará el proceso de destilación, el cual genera calor, se requiere una buena ventilación y disipación de calor.
2. Lave los sedimentos en la botella de solución alcalina y la botella de ácido bórico y límpielos regularmente.
3. Limpie la ranura ubicada en la parte delantera del equipo, en la que se puede acumular líquido.
4. Cal del agua puede acumularse en la botella de destilación después de mucho tiempo, lo que puede influir en la eficiencia del calentamiento. Siga los procedimientos enumerados a continuación para retirarlo: en primer lugar, apague el equipo y desconecte el cable de alimentación; en segundo lugar, desenrosque el tapón de la botella de destilación e inserte un pequeño embudo; en tercer lugar, vierta el removedor de cal o ácido acético glacial para eliminar las precipitaciones; una vez finalizada la limpieza, abra la válvula de descarga ubicada en la parte posterior del equipo para descargar completamente el agua residual y enjuague el equipo repetidamente con agua destilada.

IX. Problemas y soluciones comunes

No.	Problema	Causa	Soluciones
1	Falta de electricidad	El fusible está quemado o el cable de alimentación no está bien enchufado	Reemplace el fusible o enchufe correctamente el cable de alimentación
2	El agua en la botella de destilación ha alcanzado el nivel requerido, pero no se genera vapor y el indicador de calentamiento sigue apagado	Mal funcionamiento en el controlador de calefacción o algo va mal con el cable que conecta el controlador de calefacción y la botella de destilación	1. Compruebe si los cables están sueltos 2. Reemplace el controlador de calefacción
3	Incapaz de agregar una solución alcalina	1. La solución alcalina es insuficiente, el tubo de succión no puede alcanzar el nivel de la solución alcalina 2. No hay presión de aire en la botella de solución alcalina; el circuito de aire no está hermético o la tapa de la botella de solución alcalina no está bien enroscada 3. La bomba de aire no funciona	1. Agregue una solución alcalina prefabricada a la botella de solución alcalina 2. Verifique todas las conexiones y asegúrese de que la tapa de la botella de solución alcalina esté firmemente enroscada 3. Reemplace la bomba de aire
4	Incapaz de añadir ácido bórico	Los mismos pasos mencionados anteriormente	Los mismos pasos mencionados anteriormente

X. Apéndice

La garantía limitada de un año comienza el día de la compra (la fecha de emisión de la factura), y no cubre las siguientes situaciones:

1. La garantía ha expirado.
2. Cualquier daño causado por la operación inadecuada.
3. Cualquier daño causado por el desmontaje no realizado por personal autorizado.
4. Cualquier daño causado por el transporte o almacenamiento inadecuados.

XI. Atención

1. Verifique la cantidad de agua destilada antes del uso y rellene la botella en caso que sea necesario. El fabricante no se hace responsable de los daños causados por la insuficiencia de agua destilada.
2. Al preparar las soluciones alcalina o ácida, los usuarios deben tener cuidado para evitar quemaduras y daños causadas por los reactivos químicos.
3. Está prohibido desenchufar la tubería de gas-líquido cuando el destilador Kjeldahl automático está funcionando, si es necesario, abra la botella para liberar la presión.
4. Tenga cuidado con las piezas de vidrio durante el transporte.
5. Si es necesario reparar las piezas internas, asegúrese de que el cable de alimentación esté desenchufado y espere a que el sistema de destilación se haya enfriado.
6. La salida de la tubería de desechos debe ser más baja que el equipo para garantizar un buen drenaje.
7. Retire la solución alcalina de su botella y llene el agua en su lugar si el equipo no se utilizará durante mucho tiempo. Vuelva a instalar el tubo de nitrógeno en el equipo e inicie el modo manual de agregar solución alcalina para transferir la solución alcalina almacenada en la tubería al tubo de nitrógeno. Luego enjuague la tubería con agua limpia para evitar la obstrucción de la tubería causada por la cristalización.

Nota importante para los aparatos electrónicos vendidos en España

Instrucciones sobre la protección del medio ambiente y la eliminación de aparatos electrónicos:



Los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con este símbolo no pueden ser eliminados en forma de residuos urbanos.

De conformidad con la Directiva 2012/19/UE, los usuarios de la Unión Europea de aparatos eléctricos y electrónicos, tienen la posibilidad de devolver sus RAEE para su eliminación al distribuidor o fabricante del equipo después de la compra de uno nuevo. La eliminación ilegal de aparatos eléctricos y electrónicos es castigada con multa administrativa.

Remarque importante pour les appareils électroniques vendus en France

Informations sur la protection du milieu environnemental et élimination des déchets électroniques :



Les appareils électriques et électroniques portant ce symbole ne peuvent pas être jetés dans les décharges.

En réponse à la réglementation, Labbox remplit ses obligations relatives à la fin de vie des équipements électriques de laboratoire qu'il met sur le marché en finançant la filière de recyclage de ecosystem dédiée aux DEEE Pro qui les reprend gratuitement (plus d'informations sur www.ecosystem.eco).

L'élimination illégale d'appareils électriques et électroniques est punie d'amende administrative.

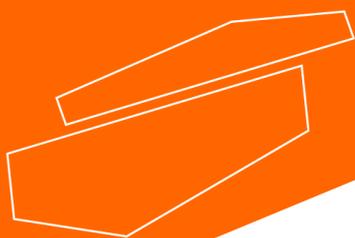
Nota importante per le apparecchiature elettroniche vendute in Italia

Istruzioni sulla protezione ambientale e sullo smaltimento dei dispositivi elettronici:



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite come rifiuti urbani.

In conformità con la Direttiva 2012/19 / UE, gli utenti dell'Unione Europea di apparecchiature elettriche ed elettroniche hanno la possibilità di restituire i propri RAEE per lo smaltimento al distributore o al produttore di apparecchiature dopo averne acquistato uno nuovo. La rimozione illegale di apparecchiature elettriche ed elettroniche è punibile con una sanzione amministrativa.



www.labbox.com