

**ESPECTROFOTÓMETRO 4201/20 - ESPECTROFOTÓMETRO UV-VIS 4201/30
4201/20 SPECTROPHOTOMETER - SPECTROPHOTOMETER UV-VIS 4201/30
SPECTROPHOTOMÈTRE 4201/20 - SPECTROPHOTOMÈTRE UV-VIS 4201/30**

REF. / CODE / RÉF. HJB003 - HJD017



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.

Ce manuel est une partie indissociable de l'appareil et doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs de l'équipement. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre scrupuleusement les procédures d'utilisation afin d'obtenir des performances maximales et une plus longue durée de vie de l'appareil.

ÍNDICE DE IDIOMAS

Español 1-21

Inglés 22-41

Francés 42-61

TABLA DE COTENIDOS

1 Información general..... 4

 1.1 Información de seguridad..... 4

 1.1.1 Información de peligro y advertencia 4

 1.1.2 Etiqueta de prevención 4

 1.2 Información sobre el producto 5

 1.2.1 Aspecto del producto..... 5

 1.2.2 Descripción del producto 5

 1.2.3 Funciones..... 5

2 Especificaciones..... 6

3 Instalación 7

 3.1 Desembalar el instrumento 7

 3.2 Entorno operativo..... 7

 3.3 Conexión..... 8

 3.3.1 Conexión eléctrica..... 8

 3.3.2 Conexión de impresora serie..... 8

 3.3.3 Conexión informática..... 9

4 Puesta en marcha 9

 4.1 Encender y apagar el instrumento 9

 4.2 Inicialización y calibración del sistema 9

5	Funcionamiento general	10
5.1	Primeros pasos	10
5.1.1	Utilizar el botón	11
5.1.2	Utilizar el teclado	11
5.1.3	Interfaz principal	11
5.1.4	Operaciones comunes	12
6	Medición	12
6.1	Directrices importantes	12
6.2	Preparar y comprobar	13
6.3	Medición de la absorbancia	13
6.4	Medición de la transmisión	14
6.5	La muestra patrón de calibración mide la concentración de la muestra desconocida	15
6.6	Introducir el coeficiente de la ecuación para medir la concentración	16
6.7	Medición de la energía	17
7	Reparación y mantenimiento	18
7.1	Mantenimiento diario	18
7.2	Solución de problemas	19
7.3	Sustitución de piezas de recambio	20
7.3.1	Sustitución del fusible	20
7.3.2	Sustitución de la fuente de luz	20
3.3.1	Raccordement électrique	48

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Información de seguridad

Desembale y lea todo el manual antes de instalar o utilizar este equipo. Preste atención a todas las instrucciones de peligro y advertencia. De lo contrario, el operador podría sufrir lesiones personales graves o el equipo podría resultar dañado.

Para garantizar que la protección proporcionada por este equipo no se vea afectada, no utilice ni instale este equipo de ninguna otra forma que no sea la especificada en este manual.

Además de seguir las instrucciones de este manual, el usuario debe cumplir la Normativa Básica Nacional de Seguridad y Prevención de Accidentes del país o región en que se utilice el instrumento.

■ 1.1.1 Información de peligro y advertencia

Peligro: Indica una situación de peligro potencial o urgente que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones personales graves.

Advertencia: Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones leves o moderadas.

Importante: Información que necesita un énfasis especial.

Nota: Complementa la información principal del texto principal.

■ 1.1.2 Etiqueta de prevención

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. Su incumplimiento puede provocar lesiones personales o daños en el instrumento. Si hay un símbolo en el instrumento, se incluirá en el manual con instrucciones de peligro o advertencia.

	Precaución ¡Peligro!
	Precaución ¡Alta tensión!
	Precaución ¡Caliente!
	RECICLAR Este instrumento será reciclado al final de su vida útil.

Tab. 1-1 Etiqueta de prevención

1.2 Información sobre el producto

■ 1.2.1 Aspecto del producto



1 - Pantalla LCD

2 - Botón

3 - Teclado de membrana

4 - Compartimento de muestras

5 - Varilla de tracción

Fig. 1-1 Aspecto

■ 1.2.2 Descripción del producto

Este modelo de espectrofotómetro puede utilizarse para análisis de laboratorio y de campo. El instrumento dispone de mediciones fotométricas y de concentración básicas.

■ 1.2.3 Funciones

Este modelo de espectrofotómetro contiene los siguientes modos de aplicación:

- **Medición de la absorbancia**

Medir el valor de absorbancia de la muestra.

- **Medición de la transmisión**

Medir la transmitancia de la muestra.

- **La muestra patrón de calibración mide la concentración de la muestra desconocida**

Midiendo el valor de absorbancia de una muestra patrón e introduciendo la concentración correspondiente, se establece una curva patrón con el origen, y la concentración de la muestra desconocida se mide utilizando la curva patrón.

- **Introduzca el coeficiente de la ecuación para medir la concentración**

Se establece una curva estándar introduciendo los coeficientes K y B de la ecuación de la curva estándar $C=K \cdot A+B$, y la curva estándar se utiliza para medir la concentración de la muestra desconocida.

- **Medición de la energía**

Medir el valor de la energía luminosa de la muestra y ajustar la ganancia de energía según sea necesario.

2 ESPECIFICACIONES

Modelo	4201/20	4201/30
Referencia	HJB003	HJD017
Sistema óptico	Haz simple, rejilla de 1200 l/mm	
Fuente de luz	Lámpara de tungsteno	
Detector	Fotodiodo de silicio	
Ancho de banda espectral	4 nm	
Rango de longitud de onda	325~1050 nm	
Precisión de la longitud de onda	±1,5 nm	
Repetibilidad de la longitud de onda	≤0,5 nm	
Resolución de longitud de onda	0,5 nm	
Selección de longitud de onda	Automático	
Calibración de la longitud de onda	Calibración automática tras el encendido	
Velocidad de desplazamiento de la longitud de onda	10000 nm/s	
Rango fotométrico	-0,3~3 A, 0~200 %T, 0~1999 C	
Precisión fotométrica	±0,5 %T (0~100 %T)	
Repetibilidad fotométrica	±0,2 %T (0~100 %T)	
Luz difusa	≤0,2 %T (360 nm)	
Ruido	≤0,001 A @ 500 nm	
Portamuestras	Soporte manual para 4 cubetas de 10 mm	
Pantalla	Pantalla LCD TFT en color de 3,5 pulgadas (Resolución: 480×320)	
Interfaz	Puerto serie RS232 × 1 (impresora), USB-B×1 (PC)	
Alimentación eléctrica	100~240 VAC, 50/60 Hz	
Dimensiones	450 (W) ×360 (D) ×160 (H) mm	

3 INSTALACIÓN

3.1 Desembalar el instrumento

Este modelo de espectrofotómetro contiene las siguientes piezas:

- Espectrofotómetro 1 ud
- Manual de Instrucciones 1 ud
- Cubeta de vidrio de 10 mm 4 uds
- Cable de alimentación 1 ud
- Cubierta antipolvo 1 ud

Si alguno de estos elementos falta o está dañado, póngase en contacto con su distribuidor inmediatamente.

Nota: Conserve adecuadamente el material de embalaje original. Cuando se recupere o repare el instrumento, se utilizará el material de embalaje original para embalarlo y transportarlo a fin de evitar daños durante el transporte.

3.2 Entorno operativo

Para garantizar el mejor rendimiento, se requieren las siguientes condiciones:

- **Evitar las temperaturas y la humedad elevadas**

El mejor rango de temperatura de trabajo es de 16 ~ 35°C y la humedad inferior al 80%.

- **Evitar que el instrumento sea perturbado por campos magnéticos externos**

Manténgalo lo más alejado posible de campos magnéticos o eléctricos intensos o de cualquier dispositivo eléctrico que pueda generar campos de alta frecuencia.

- **Mantener alejado de gases corrosivos**

Instale la unidad en una zona libre de polvo, gases corrosivos y vibraciones fuertes.

- **El instrumento debe colocarse sobre un banco de trabajo estable**

Retire cualquier obstrucción o material que pueda dificultar el flujo de aire por debajo y alrededor del instrumento.

- **Requisitos de la alimentación eléctrica**

La alimentación requerida es de 100~240V, 50/60Hz. Si la tensión local no es estable, se requiere un regulador de tensión.

- **La fuente de alimentación debe tener una buena conexión a tierra**

Utilice el cable de alimentación adecuado y enchúfelo a una toma con conexión a tierra.

- **Alejarse de la luz solar directa**

- **Evitar el ambiente polvoriento**

3.3 Conexión

■ 3.3.1 Conexión eléctrica

Compruebe que el interruptor de alimentación del instrumento esté en la posición cerrada, como se muestra en la Figura 3-2, inserte el extremo hembra del cable de alimentación en el conector de alimentación del instrumento y el extremo macho en la toma de corriente.

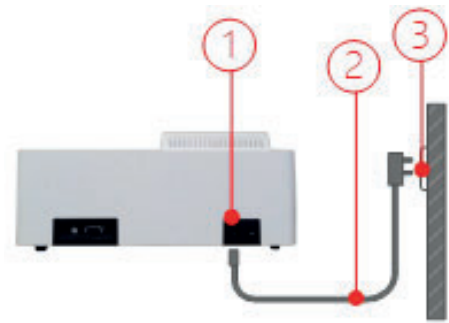


Fig. 3-2 Conexión de alimentación

- 1 - Conector de alimentación del instrumento
- 2 - Cable de alimentación
- 3 - Toma de corriente

Tab. 3-1 Instrucciones de conexión a la red

■ 3.3.2 Conexión de impresora serie

Tanto el instrumento como la impresora serie están apagados, como se muestra en la Figura 3-3. La salida del adaptador de corriente de la impresora se inserta en la impresora y el adaptador se enchufa a una toma de corriente. El puerto serie de la impresora se inserta en el puerto serie del instrumento y el enchufe macho se inserta en el puerto serie de la impresora.

Nota: La impresora en serie es un accesorio opcional y debe adquirirse por separado.

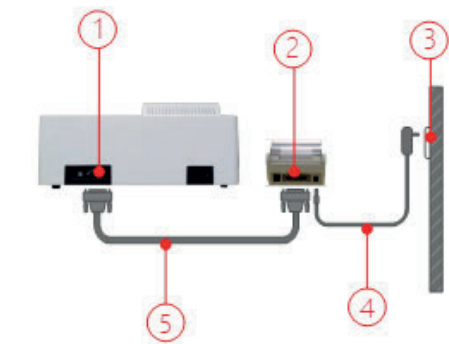


Fig. 3-3 Conexión de impresora serie

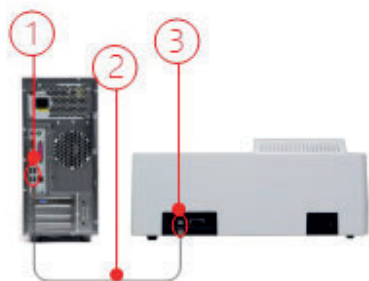
- 1 - Puerto serie del instrumento
- 2 - Puerto serie de la impresora
- 3 - Toma de corriente
- 4 - Adaptador de corriente
- 5 - Línea de comunicación serie

Tab. 3-2 Instrucciones de conexión de la impresora serie

■ 3.3.3 Conexión informática

Como se muestra en la Figura 3-4, conecte un extremo del cable de comunicación USB al puerto USB del instrumento (Tipo B, cuadrado) y el otro extremo al puerto USB del ordenador (Tipo A, plano).

Nota: El cable de comunicación USB es un accesorio del software de aplicación del ordenador (configuración opcional, debe adquirirse por separado) y no se configura con el instrumento.



1 - Interfaz USB de ordenador (Tipo A)

2 - Cable de comunicación USB

3 - Interfaz USB del instrumento (Tipo B)

Fig. 3-4 Conexión del ordenador

Tab. 3-3 Instrucciones de conexión del ordenador

4 PUESTA EN MARCHA

4.1 Encender y apagar el instrumento

- **Encender el instrumento**

Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente, conecte la alimentación pulsando el interruptor de encendido y encienda el instrumento.

- **Apagar el instrumento**

Desconecte la alimentación pulsando el interruptor de encendido y apague el instrumento.

Nota: No encienda y apague el instrumento en una sucesión rápida. Espere al menos 30 segundos antes de volver a encender el instrumento, ya que de lo contrario podrían dañarse los sistemas electrónico y mecánico.

4.2 Inicialización y calibración del sistema

Retire todo lo que haya en el canal de medición, cierre la tapa de la sala de muestras y, a continuación, encienda el instrumento para acceder a la interfaz de calentamiento (Figura 4-1). El usuario puede decidir si desea omitir el proceso de calentamiento según el entorno de uso y los requisitos de medición. Después del calentamiento o después de haber pulsado “ENTER” para saltar, el sistema pasa a la inicialización (Figura 4-2) y realiza los siguientes procedimientos en orden: comprueba el disco de filtro, el dispositivo de conmutación de la fuente de luz, calibra la longitud de onda, calibra la corriente oscura, comprueba la energía y entra en la interfaz principal después de terminar.

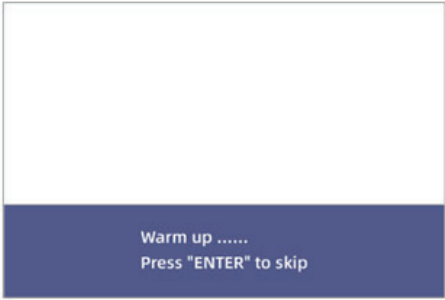


Fig. 4-1 Calentamiento

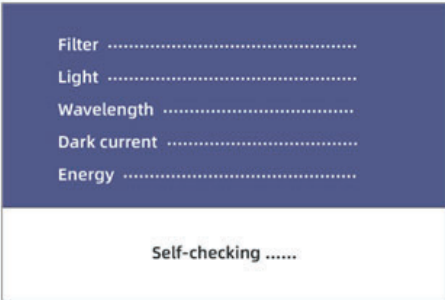


Fig. 4-2 Inicialización y calibración del sistema

5 FUNCIONAMIENTO GENERAL

5.1 Primeros pasos

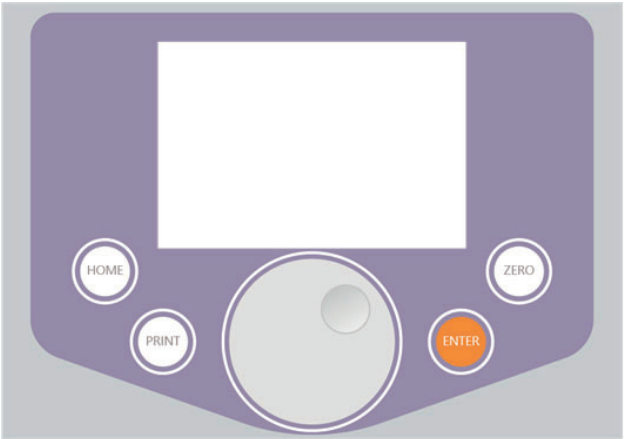


Fig. 5-1 Panel de control

■ 5.1.1 Utilizar el botón

El botón del instrumento tiene dos modos de funcionamiento.

- **Giratorio**

Gire el botón para cambiar el modo de prueba en la interfaz principal. Gire el botón para cambiar el valor del parámetro en la interfaz de configuración de parámetros.

- **Pulsando**

Pulse el botón para entrar en la interfaz de ajuste de parámetros en la interfaz de medición. Pulse el botón para cambiar el tamaño de paso del cambio de parámetro en la interfaz de ajuste de parámetros.

■ 5.1.2 Utilizar el teclado

El instrumento dispone de un teclado de membrana para un funcionamiento interactivo.

	Salir o volver a la pantalla anterior
	Hacer el blanco
	Imprimir datos
	Confirmar la operación o los parámetros de entrada

Tab. 5-1 Instrucciones del teclado

■ 5.1.3 Interfaz principal

Gire el botón para seleccionar el icono en la pantalla. Pulse “ENTER” para entrar en el módulo de aplicación correspondiente (Figura 5-3).

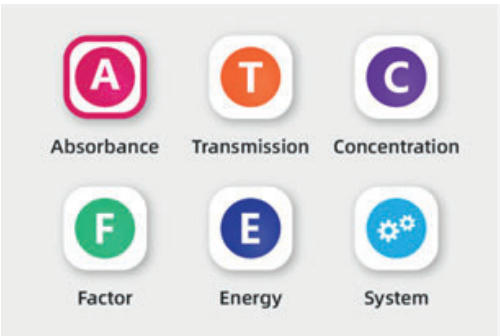


Fig. 5-3 Interfaz principal

	Medición de la absorbancia Medir el valor de absorbancia de la muestra.
	Medición de la transmisividad Medir la transmitancia de la muestra.
	La muestra estándar de calibración mide la concentración de la muestra desconocida Midiendo el valor de absorbancia de una muestra estándar e introduciendo la concentración correspondiente, se establece una curva estándar con el origen, y la concentración de la muestra desconocida se mide utilizando la curva estándar.
	Introducir el coeficiente de la ecuación para medir la concentración Se establece una curva estándar introduciendo los coeficientes K y B de la ecuación de la curva estándar $C=K \cdot A+B$, y la curva estándar se utiliza para medir la concentración de la muestra desconocida.
	Medición de la energía Medir el valor de la energía luminosa de la muestra y ajustar la ganancia de energía según sea necesario.
	Sistema Información general del sistema.

Tab. 5-2 Descripción de las funciones de aplicación

■ 5.1.4 Operaciones comunes

- **Parámetros de ajuste**

En el módulo de medición, pulse el botón para abrir la interfaz de configuración. Gire el botón +/- en sentido horario/antihorario para ajustar el parámetro (pulse el botón en la interfaz de ajuste para cambiar el paso del parámetro). Pulse “ENTER” para confirmar el parámetro.

- **Hacer en blanco**

En el módulo de medición (excepto en el modo de energía), coloque la referencia en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y pulse “CERO” para calibrar el blanco.

- **Medición de la muestra**

Coloque la muestra en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras, y el valor medido de la muestra se toma después de que el valor de la pantalla se estabilice.

6 MEDICIÓN

6.1 Directrices importantes

- Los reactivos y tampones de dilución pueden causar cauterización y otros daños para la salud.
- Las muestras (ácidos nucleicos, proteínas, cultivos de bacterias) pueden ser infecciosas y causar graves daños a la salud.

- Durante la preparación de las muestras, los procedimientos de medición y los trabajos de mantenimiento y limpieza, obsérvense todas las precauciones locales de seguridad en el laboratorio (por ejemplo, uso de ropa y guantes de protección, uso de desinfectante) en relación con la manipulación del material de muestra.
- Elimine las soluciones de medición y los materiales de limpieza y desinfección de acuerdo con la normativa local pertinente del laboratorio.

6.2 Preparar y comprobar

- Para garantizar la precisión de los resultados de la medición, el instrumento debe calentarse completamente antes de la medición.

6.3 Medición de la absorbancia

- En la pantalla principal, gire el botón hasta “Absorbancia” y pulse “**ENTER**” para entrar (Figura 6-1).

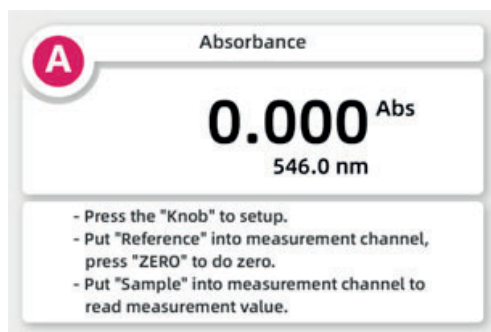


Fig. 6-1 Medición de la absorbancia

1. Pulse el botón para abrir la interfaz de ajuste (Figura 6-2), gire el botón para cambiar la longitud de onda de medición, pulse “**ENTER**” para confirmar;

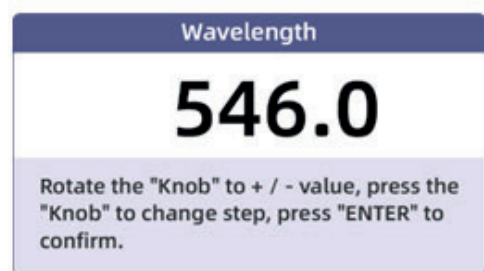


Fig. 6-2 Ajuste de la longitud de onda de medición

2. Coloque la “referencia” en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y pulse “**CERO**” para hacer blanco.
3. Coloque la “muestra” en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y espere a que el valor medido se estabilice para leer el resultado.

6.4 Medición de la transmisión

- En la pantalla principal, gire el botón hasta “Transmisión” y pulse **“ENTER”** para entrar (Figura 6-3).

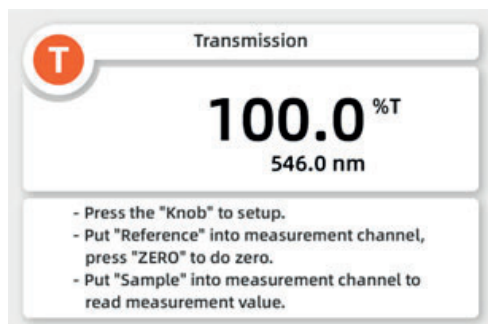


Fig. 6-3 Medición de la transmisividad

- Pulse el botón para abrir la interfaz de ajuste (Figura 6-4), gire el botón para cambiar la longitud de onda de medición, pulse **“ENTER”** para confirmar;

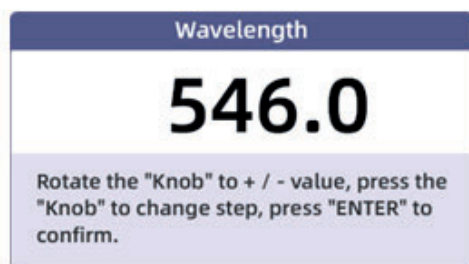


Fig. 6-4 Ajuste de la longitud de onda de medición

- Coloque la “referencia” en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y pulse **“CERO”** para hacer blanco.
- Coloque la “muestra” en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y espere a que el valor medido se estabilice para leer el resultado.

6.5 La muestra patrón de calibración mide la concentración de la muestra desconocida

- En la pantalla principal, gire el botón hasta “Concentración” y pulse **“ENTER”** para entrar (Figura 6-5).



Fig. 6-5 La muestra patrón de calibración mide la concentración de la muestra desconocida

- Pulse el botón para abrir la interfaz de ajuste (Figura 6-6), gire el botón para cambiar la longitud de onda de medición, pulse **“ENTER”** para confirmar;

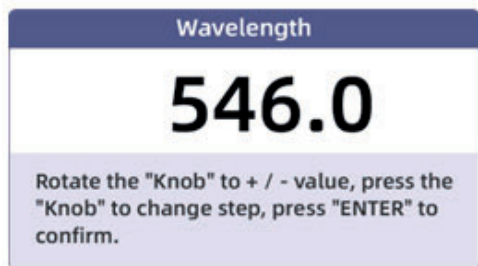


Fig. 6-6 Ajustar la longitud de onda de medición

- De acuerdo con la indicación (Figura 6-7), coloque la “referencia” en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y pulse **“ENTER”** para hacer blanco;

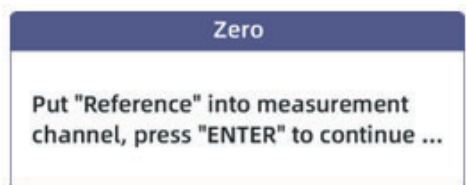


Fig. 6-7 Hacer el blanco

- Coloque la “muestra estándar” en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras, gire el botón para introducir la concentración de la muestra estándar (Figura 6-8) y pulse **“ENTER”** para finalizar la medición de la muestra estándar;

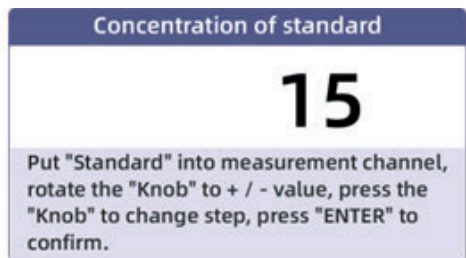


Fig. 6-8 Medición de la muestra estándar

4. Coloque la “referencia” en el canal de medición, cierre el compartimento muestras y pulse “**CERO**” para hacer blanco.

5. Coloque la “muestra” en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y espere a que el valor medido se estabilice para leer el resultado.

6.6 Introducir el coeficiente de la ecuación para medir la concentración

- En la pantalla principal, gire el botón hasta “Factor” y pulse “**ENTER**” para entrar (Figura 6-9).



Fig. 6-9 Introducir el coeficiente de la ecuación para medir la concentración

1. Pulse el botón para abrir la interfaz de ajuste (Figura 6-10), gire el botón para cambiar la longitud de onda de medición, pulse “**ENTER**” para confirmar;

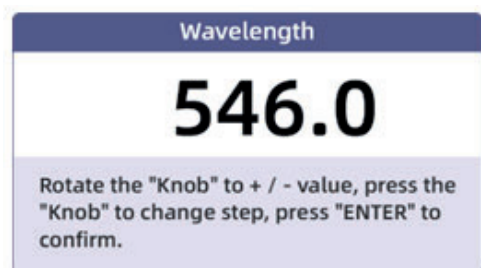
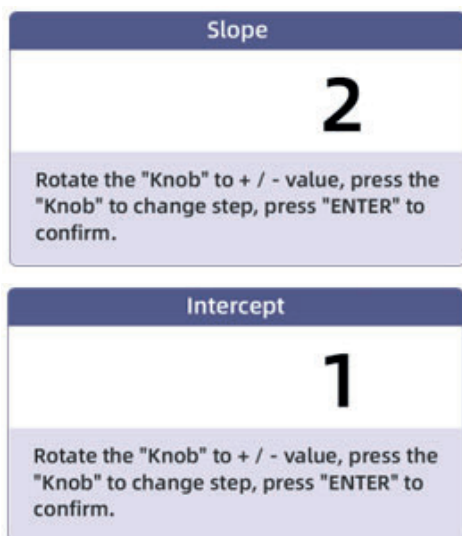


Fig. 6-10 Ajustar la longitud de onda de medición

2. De acuerdo con la indicación (Figura 6-11), introduzca los valores de la pendiente K y el intercepto B de la ecuación $C=K \cdot A+B$, y pulse **"ENTER"** para finalizar;



Slope

2

Rotate the "Knob" to + / - value, press the "Knob" to change step, press "ENTER" to confirm.

Intercept

1

Rotate the "Knob" to + / - value, press the "Knob" to change step, press "ENTER" to confirm.

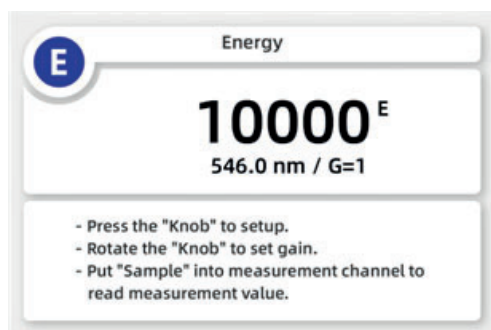
Fig. 6-11 Introducir pendiente e intercepto

3. Coloque la "referencia" en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y pulse **"CERO"** para hacer blanco.

4. Coloque la "muestra" en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y espere a que el valor medido se estabilice para leer el resultado.

6.7 Medición de la energía

- En la pantalla principal, gire el botón hasta "Energía" y pulse **"ENTER"** para entrar (Figura 6-12).



E

Energy

10000^E

546.0 nm / G=1

- Press the "Knob" to setup.
- Rotate the "Knob" to set gain.
- Put "Sample" into measurement channel to read measurement value.

Fig. 6-12 Medición de energía

1. Pulse el botón para abrir la interfaz de ajuste (Figura 6-13), gire el botón para cambiar la longitud de onda de medición, pulse **"ENTER"** para confirmar;

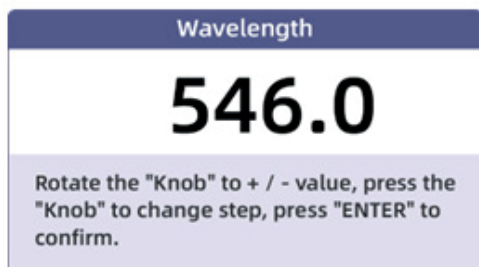


Fig. 6-13 Ajuste de la longitud de onda de medición

2. Gire el botón para ajustar la ganancia del amplificador (1, 2, 4 u 8 veces);
3. Coloque la "muestra" en el canal de medición, cierre el compartimento de muestras y espere a que el valor medido se estabilice para leer el resultado.

7 REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para mantener el instrumento en las mejores condiciones de funcionamiento, es necesario realizar un mantenimiento diario del mismo. Este capítulo presenta algunas cosas a las que debe prestar especial atención para que pueda resolver fácilmente algunos problemas menores.

7.1 Mantenimiento diario

- **Comprobar el compartimento de muestras**

Después de la medición, las cubetas con las soluciones de muestra deben sacarse del compartimento a tiempo. De lo contrario, la volatilización de la solución haría que el espejo se ponga mohoso. Los usuarios deben prestar más atención a las muestras corrosivas y los líquidos fáciles de volatilizar. Cualquier resto de solución en el compartimento debe limpiarse inmediatamente.

- **Limpieza de superficies**

Si sobre la cubierta del instrumento caen gotas de pintura límpielas inmediatamente con una toalla húmeda. Está prohibido utilizar soluciones orgánicas para limpiar la cubierta. Limpie la suciedad de la cubierta a tiempo.

- **Limpieza de las cubetas**

Después de cada prueba o después de un cambio de solución, las cubetas deben limpiarse cuidadosamente, o los restos en la superficie causarían errores de medición.

Problema	Causas	Soluciones
Equipo encendido, no hay respuesta	1 La alimentación del aparato no está conectada. 2 La conexión del cable de alimentación no es fiable 3 Fusible destruido	1 Encienda la fuente de alimentnntación 2 Mejorar la conexión 3 Sustituir fusible
Arranque, error de posicionamiento de la fuente luminosa durante la autocomprobación	1 El motor de accionamiento de la fuente de luz está dañado	1 Contacte a su distribuidor
Arranque, error de posicionamiento del filtro durante la autocomprobación	1 El motor de accionamiento de la rueda del filtro está dañado 2 El sensor de posición inicial de la rueda del filtro está dañado	1 Contacte a su distribuidor 2 Contacte a su distribuidor
Arranque, error de corriente oscura durante la autocomprobación	1 El compartimento de muestras se abre durante el autodiagnóstico	1 Cierre el compartimento de muestras y reinicie
Arranque, error de calibración de la longitud de onda durante la autocomprobación	1 Bloqueo de la luz en el canal de medición 2 El compartimento de muestras se abre durante el autodiagnóstico 3 El motor de accionamiento de la longitud de onda está dañado 4 El sensor de posicionamiento inicial de longitud de onda está dañado	1 Retire lo que bloquea la luz, cierre el compartimento de muestras y reinicie 2 Cierre el compartimento de muestras y reinicie 3 Contacte a su distribuidor 4 Contacte a su distribuidor
La impresora no funciona, error de impresión	1 La fuente de alimentación de la impresora no está encendida 2 La conexión del cable de alimentación no es fiable 3 La conexión del cable de comunicación serie no es fiable	1 Encienda la fuente de alimentación 2 Mejorar la conexión 3 Mejorar la conexión
Lecturas inestables	1 El calentamiento no es suficiente 2 La muestra no es estable 3 La concentración de la muestra es demasiado alta 4 Tensión de alimentación baja o no estable 5 Daños en la lámpara o vencimiento de su vida útil	1 Calentar más tiempo 2 Mejorar la muestra 3 Diliir la muestra 4 Mejorar el suministro eléctrico 5 Sustituir lámpara
Mala repetibilidad de las mediciones	1 La cubeta estaba contaminada 2 La muestra estaba contaminada 3 Fuente de alimentación inestable	1 Limpiar la cubeta 2 Mejorar la muestra 3 Mejorar el suministro eléctrico
Lectura inexacta de la muestra de medición	1 Error de longitud de onda 2 La vida útil de la fuente de luz se ha agotado 3 Mal emparejamiento de las cubetas	1 Reiniciar, longitud de onda de calibración 2 Sustituir fuente de luz 3 Mejorar el emparejamiento de las cubetas

7.3 Sustitución de piezas de recambio

■ 7.3.1 Sustitución del fusible



¡Peligro! Asegúrese de apagar el instrumento y desenchufar el cable de alimentación antes de proceder a la sustitución.

1. Prepare un destornillador de hoja plana 3×75;
2. Apague el equipo y desenchufe el cable de alimentación;
3. Retire el asiento del fusible con el destornillador (Figura 7-1):



Fig. 7-1 Posición de los fusibles

4. Extraiga el fusible de repuesto (marca 1, 3,15 A/250 V) y colóquelo en la posición de trabajo (marca 2) (Figura 7-2):

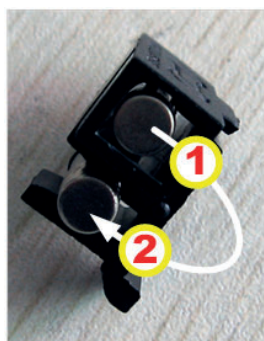


Fig. 7-2 Fusible

5. Instale el asiento del fusible de nuevo en la toma de corriente;
6. Conecte el cable de alimentación a la toma de corriente y encienda el aparato.

■ 7.3.2 Sustitución de la fuente de luz

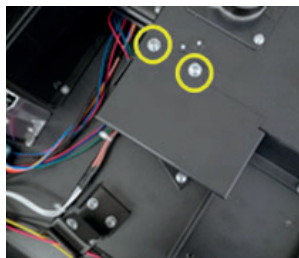


¡Caliente! Espere 20 minutos antes de abrir la cámara de la lámpara después de apagarla para evitar quemaduras.

1. Prepare un destornillador 6×150, un destornillador Phillips 6×150 y un par de guantes de algodón.
2. Apague el interruptor de alimentación del instrumento, desenchufe el cable de alimentación del instrumento y espere 20 minutos para enfriar la fuente de luz;
3. Gire la varilla en sentido antihorario y sáquela. Utilice un destornillador para aflojar los 4 tornillos (Figura 7-3) que sujetan la carcasa del instrumento y levante lentamente la cubierta hacia el lado derecho;

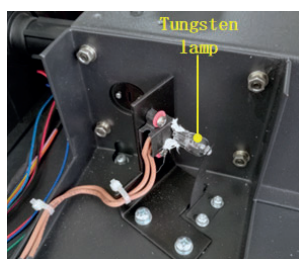


Fig. 7-3 Tornillos de fijación de la caja del instrumento



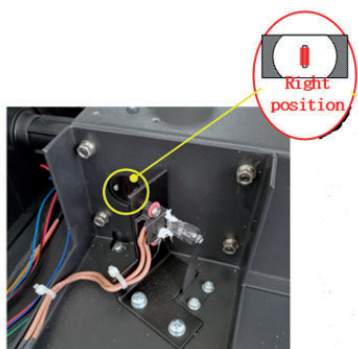
4. Desenrosque los tornillos de fijación de la tapa del portalámparas (figura 7-4) y retire la tapa del portalámparas;

Fig. 7-4 Abrir la tapa del portalámparas



5. Sustituya la lámpara de tungsteno (Figura 7-5). Utilice guantes de algodón. Retire la lámpara de tungsteno antigua e inserte la lámpara de tungsteno nueva en el soporte de la lámpara de tungsteno;

Fig. 7-5 Sustituir la lámpara de tungsteno



6. Encienda el instrumento (Figura 7-6). Gire el espejo de conmutación de la fuente de luz. Mientras el punto pase por la rendija de entrada, la dirección arriba-abajo estará en el centro de la rendija, y el punto estará a la izquierda o desplazado. A la derecha, afloje los dos tornillos que sujetan el portalámparas de tungsteno, ajuste con precisión el portalámparas de tungsteno y observe el punto luminoso, ajústelo a una posición adecuada y fíjelo;

Fig. 7-6 Punto luminoso de la lámpara de tungsteno

7. Instale la carcasa de la lámpara, la carcasa del instrumento y la varilla para finalizar la sustitución.