SAUTER

Espectrómetro de color

JCS

JCS 100 / JCS 200



PROFESSIONAL MEASURING

Versión española

Instrucciones de uso del espectrómetro de color

Versión 1.1
2024-02
es
JCS-BA-es-2411

de

Weitere Sprachversionen finden Sie online unter

www.kern-sohn.com/manuals

en

Further language versions you will find online under

www.kern-sohn.com/manuals

es

Más versiones de idiomas se encuentran online bajo

www.kern-sohn.com/manuals

fr

Vous trouverez d'autres versions de langue online sous

www.kern-sohn.com/manuals

it

Trovate altre versioni di lingue online in

www.kern-sohn.com/manuals

pl

Inne wersje językowe znajdą Państwo na stronie

www.kern-sohn.com/manuals

bg

Други езикови версии ще намерите в сайта

www.kern-sohn.com/manuals

cs

Jiné jazykové verze najdete na stránkách

www.kern-sohn.com/manuals

da

Flere sprogudgaver findes på websiden

www.kern-sohn.com/manuals

el

Άλλες γλωσσικές αποδόσεις θα βρείτε στην ιστοσελίδα

www.kern-sohn.com/manuals

et

Muud keeleversioonid leiate Te leheküljel

www.kern-sohn.com/manuals

fi

Muut kieliversiot löytyvät osoitteesta

www.kern-sohn.com/manuals

hr

Druge jezične verzije su dostupne na stranici :

www.kern-sohn.com/manuals

hu

A további nyelvi változatok a következő oldalon találhatók:

www.kern-sohn.com/manuals

lt

Kitas kalbines versijas rasite svetainėje

www.kern-sohn.com/manuals

lv

Citas valodu versijas atradīsiet vietnē

www.kern-sohn.com/manuals

nl

Bijkomende taalversies vindt u online op

www.kern-sohn.com/manuals

no

Andre språkversjoner finnes det på

www.kern-sohn.com/manuals

pt

Encontram-se online mais versões de línguas em

www.kern-sohn.com/manuals

ro

Alte versiuni lingvistice veţi găsi pe site-ul

www.kern-sohn.com/manuals

sk

Iné jazykové verzie nájdete na stránke

www.kern-sohn.com/manuals

sl

Druge jezikovne različice na voljo na spletni strani

www.kern-sohn.com/manuals

sv

Övriga språkversioner finns här

www.kern-sohn.com/manuals

SAUTER GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen-Frommern
Alemania

+0049-[0]7433-9933-0

+0049-[0]7433-9933-149

info@kern-sohn.com

www.sauter.eu

SAUTER

Español

SAUTER JCS

Espectrómetro de color

Instrucciones de uso del espectrómetro de color

Versión 1.1 2024-02 **Versión española**

Tabla de contenidos:

1 Datos técnicos ... 3
2 Declaración de conformidad ... 5
3 Visión general del dispositivo ... 6
3.1 Volumen de suministro ... 6
3.2 Componentes ... 7
4 Información básica (general) ... 9
4.1 Información general sobre las notificaciones de advertencia ... 9
4.2 Uso previsto ... 9
4.3 Uso inadecuado ... 10
4.4 Garantía ... 10
5 Advertencias básicas e instrucciones de seguridad ... 11
5.1 Tenga en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones ... 11
5.2 Formación del personal ... 11
5.3 Seguridad ... 11
6 Transporte y almacenamiento ... 14
7 Desembalaje y puesta en marcha ... 15
7.1 Desembalaje ... 15
7.2 Puesta en servicio inicial ... 15
8 Menú ... 16
8.1 Navegación por el menú ... 16
9 Calibration (calibración blanco/negro) ... 17
10 Funcionamiento básico ... 18
10.1 Medición estándar ... 18
10.2 Comunicación con el PC ... 20
10.3 Data Manage (gestión de datos) ... 20
10.4 Comprobar registros ... 21
10.5 Delete Records (eliminar registros de datos) ... 21
10.6 Equipos de iluminación ... 22
10.7 Color Space (Espacio de color) ... 23
10.8 Color Index (Índice de color) ... 23
10.9 System Set (ajustes del sistema) ... 24
10.10 Measure Set (configuración de la medición) ... 24
10.11 Guardar acción ... 24
10.12 Placa de orificio ... 24
10.13 Bluetooth ... 26
10.14 Modo sencillo ... 26
10.15 Modo de medición ... 26
10.16 Display Setting (configuración de la pantalla) ... 26
10.17 Tolerance Setting (ajuste de la tolerancia) ... 27
10.18 Average (medición media) ... 28
10.19 Print Setting (ajuste de impresión) ... 29

10.20 Instrument Setting (ajuste del instrumento) 30
10.21 Restore Factory Setting (restaurar la configuración de fábrica) 30
11 Funcionamiento a pilas / alimentación 32
12 Interfaces 33
12.1 USB-C 33
12.2 Bluetooth 33
13 Mantenimiento, revisión y eliminación 34
13.1 Limpieza 34
13.2 Mantenimiento y reparación 34
13.3 Eliminación de residuos 34
14 Ley de pilas 35
15 Anexo 36
15.1 Color 36
15.2 Fórmula de diferencia de color 36
15.3 Evaluación del offset de color 37
15.4 Percepción de las diferencias de color 37

1 Datos técnicos

Modelo SAUTER	JCS 200	JCS 100
Geometría óptica	D/8 (iluminación difusa, ángulo de visión de 8 grados), modo SCI/SCE (componente especular incluido/componente especular excluido), cumple con CIE No. 15, GB/T 3978, GB 2893, GB/T 18833, ISO7724-1, ASTM E1164, DIN5033 Parte7	
Característica	Sensor CMOS con división doble del haz; se utiliza para el control de calidad de las diferencias de color en la tecnología de plásticos, pinturas y tintas, impresión y teñido de textiles y prendas de vestir, impresión, en la industria cerámica y en otras industrias para la medición de muestras de fluorescencia.	
Fuente de luz	Fuente de luz LED de espectro completo combinada, fuente de luz UV	
Integrar el tamaño de la esfera	Φ40mm	
Sensor	Sensor CMOS con doble división del haz	
Longitud de onda	400-700nm	
Placa de orificio	JCS 200 dos aberturas: MAV: Φ8mm/Φ10mm ; SAV: Φ4mm/Φ5mm	JCS 100 seis aperturas: MAV: Φ8mm/Φ10mm ; SAV: Φ4mm/Φ5mm ; LAV:1x3mm
Componente reflectante	SCI/SCE	
Espacio de color	CIE LAB, XYZ, Yxy, LCh, CIE LUV, s-RGB, HunterLab, βxy, DIN Lab99	
Fórmula de diferencia de color	ΔE*ab, ΔE*uv, ΔE*94, ΔE*cmc(2:1), ΔE*cmc(1:1), ΔE*00, DINΔE99, ΔE(Hunter)	
Índice colorimétrico	Reflectancia espectral, WI (ASTM E313, CIE/ISO, AATCC, Hunter), YI (ASTM D1925, ASTM 313), índice de metamerismo Mt, solidez del color, solidez del color, intensidad del color, opacidad, clasificación de 555 tonos, Munsell (C/2) (implementación de una APP móvil).	
Ángulo del observador	2°/10°	
Equipos de iluminación	D65,A,C,D50,D55,D75,F1,F2(CWF),F3,F4,F5,F6,F7(DLF),F8,F9,F10(TPL5),F11(TL84),F12(TL83/U30),U35,NBF,ID50,ID65	
Mostrar	Espectrograma/valores, valores de muestra de color, valores/gráficos de diferencia de color, resultado PASS/FAIL, simulación de color, offset de color	
Medición del tiempo	Aprox. 1s	

Reproducibilidad	Cromaticidad: MAV/SCI, dentro de ΔE*de 0,03 (Tras precalentamiento y corrección, el valor medio del panel se midió 30 veces en un intervalo de 5s); Reflectancia espectral: MAV/SCI, desviación estándar dentro de 0,08% (400 nm a 700 nm: dentro de 0,18%).	Cromaticidad: MAV/SCI, dentro de ΔE*de 0,02 (Tras precalentamiento y corrección, el valor medio del panel se midió 30 veces en un intervalo de 5s); Reflectancia espectral: MAV/SCI, desviación estándar dentro de 0,08% (400 nm a 700 nm: dentro de 0,18%).
Error entre instrumentos	MAV/SCI, dentro de ΔE*de 0,3 (media para 12 baldosas de color BCRA Serie II)	MAV/SCI, dentro de ΔE*de 0,2 (media para 12 baldosas de color BCRA Serie II)
Precisión de la pantalla	0.01	
Rango de reflexión medido	0-200%	
Resolución de reflexión	0.01%	
Modo de medición	Medición única, medición media (2-99 veces)	
Método de localización	Posición del estabilizador	Posición del estabilizador + posicionamiento de la cámara
Calibración blanca	Calibrado automático de contactos	Calibración automática sin contacto
Dimensión	94X68X188mm	
Peso	270g	
Batería	Batería de litio, 3,7 V, 5000 mAh, 8000 ciclos en 8 horas	
Orificio de montaje	M5 x 5 mm paso 0,8 mm	
Vida útil de las fuentes luminosas	Más de 1,2 millones de mediciones en 10 años	
Pantalla	Pantalla táctil TFT en color de 2,8 pulgadas, capacitiva	
Interfaz	USB, Bluetooth®5.0	
Almacenamiento de datos	Estándar 500 unidades, muestra 10000 unidades (un archivo puede contener SCI/SCE); memoria masiva para PC	
Soporte informático	Android, Windows	
Idioma	Inglés, chino	
Entorno operativo	0~40℃, 0~85%RH (sin condensación), altitud < 2000m	
Entorno de almacenamiento	-20~50℃, 0~85%RH (sin condensación)	

2 Declaración de conformidad

La Declaración de Conformidad CE/UE vigente puede consultarse en línea en la siguiente dirección
https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/

3 Visión general del dispositivo

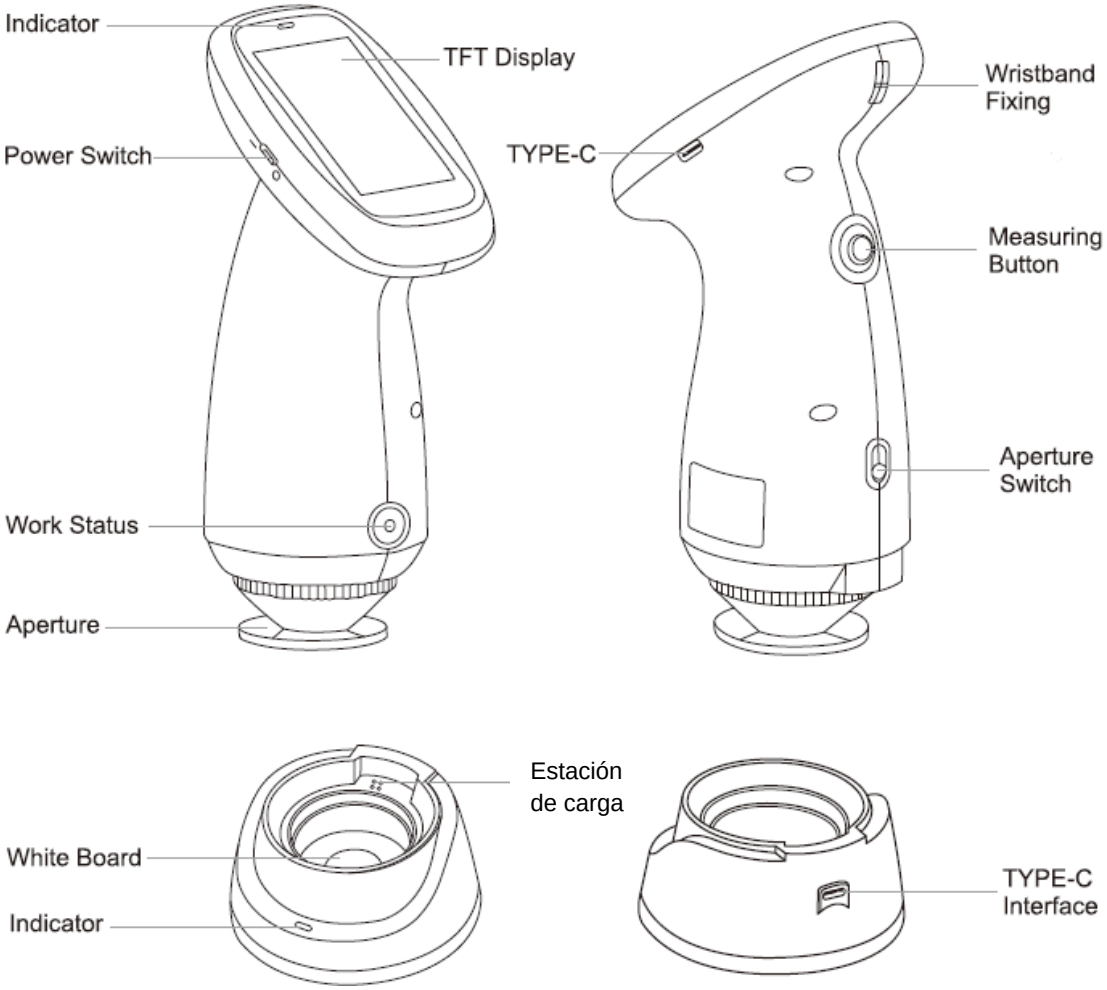
3.1 Volumen de suministro

- Adaptador de red
- Cable USB
- Instrucciones de uso
- Software SQCX para PC (descarga desde el sitio web de SAUTER)
- App (descargar desde el sitio web de SAUTER)
- Estación de carga con placa de calibración blanca y negra
- Funda protectora
- Correa de mano
- Paneles de fachada:

  JCT 100:
  MAV: Φ8mm/Φ10mm
  SAV: Φ4mm/Φ5mm
  LAV: 1x3mm

  JCT 200:
  MAV: Φ8mm/Φ10m
  SAV: Φ4mm/Φ5mm

3.2 Componentes



Descripción de la	Función
Interruptor de encendido (interruptor de red)	Encender/apagar
Interfaz TIPO C (interfaz)	Comunicación con el PC y carga de la batería interna (5V/2A).
Botón de medición	Inicia la medición
Interruptor de apertura	Cambio de SAV (4 mm de diámetro de objetivo) a MAV (8 mm de diámetro de objetivo)
Indicador (pantalla LED)	➔ Rojo: Nivel de carga bajo, inferior al 20%. ➔ Verde: nivel de carga superior al 20%. ➔ Amarillo: Dispositivo acoplado en la estación de carga
Fijación de la muñequera	Posibilidad de fijar la muñequera

(soporte para muñequera)	
Estación de carga	Para cargar el dispositivo, con pizarra blanca integrada (placa de calibración blanca)

4 Información básica (general)

4.1 Información general sobre las notificaciones de advertencia

Las advertencias se utilizan en estas instrucciones de uso para advertirle de posibles daños personales o materiales en determinadas situaciones.

Palabra clave	Descripción de la
PELIGRO	La inobservancia de las instrucciones puede provocar directamente lesiones graves, incapacidad permanente (por ejemplo, pérdida de un miembro) o la muerte del usuario o de terceros.
ADVERTENCIA	El incumplimiento de las instrucciones puede provocar lesiones graves, invalidez permanente (por ejemplo, la pérdida de un miembro) o la muerte del usuario o de terceros.
PRECAUCIÓN	El incumplimiento de las instrucciones puede provocar lesiones leves o daños temporales al usuario o a terceros (por ejemplo, cortes leves)
NOTA	El incumplimiento de las instrucciones puede provocar daños materiales

Símbolos en los avisos de advertencia :

Símbolo	Significado
Señales de advertencia	Las señales de advertencia le advierten de peligros que pueden provocar lesiones personales. El símbolo indica el tipo de peligro.
	Indica riesgos generales o un punto peligroso
	Advertencia de tensión eléctrica
	Advertencia de sustancias inflamables
	Advertencia de sustancias explosivas
	Advertencia sobre conjuntos sensibles a la electrostática

4.2 Uso previsto

Utilice el aparato de medición de precisión únicamente para determinar espectros de color y longitudes de onda. Para utilizar el aparato conforme a lo previsto, deben

evitarse cambios drásticos en el entorno externo del aparato durante la medición, por ejemplo, el parpadeo de la luz ambiental y las fluctuaciones rápidas de temperatura. Durante la medición, el aparato debe mantenerse estable, el puerto de medición debe estar cerca del objeto de medición y deben evitarse las vibraciones y los desplazamientos. Mantenga el aparato limpio y ordenado.
Después de su uso, coloque el aparato y sus accesorios en la caja del aparato y guárdelo adecuadamente. El aparato debe guardarse en un lugar seco y fresco.
Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con SAUTER o visite nuestro sitio web www.sauter.eu.

4.3 Uso inadecuado

El aparato de medición no debe utilizarse con fines médicos.
No utilice el aparato en atmósferas potencialmente explosivas ni para realizar mediciones en líquidos o en piezas bajo tensión. Este aparato no es impermeable y no puede utilizarse en entornos con mucha humedad o niebla de agua. Evite la entrada de líquidos, polvos o cuerpos extraños sólidos como agua y polvo en la abertura de medición y en la carcasa.
Se prohíben las modificaciones estructurales, adiciones o conversiones no autorizadas del aparato. Las modificaciones no autorizadas pueden mermar la precisión del aparato o incluso provocar daños irreversibles en el mismo.

4.4 Garantía

La garantía expira con

- Incumplimiento de nuestras especificaciones en el manual de instrucciones
- Uso fuera de las aplicaciones descritas
- Modificar o abrir el dispositivo
- Daños mecánicos y daños causados por medios, líquidos, desgaste natural
- Montaje o instalación eléctrica inadecuados
- Montaje o instalación eléctrica inadecuados

5 Advertencias básicas e instrucciones de seguridad

5.1 Tenga en cuenta las indicaciones del manual de instrucciones



Lea atentamente el manual de instrucciones antes de poner en marcha/utilizar el aparato, incluso si ya tiene experiencia con aparatos SAUTER. Conserve siempre el manual de instrucciones cerca del aparato.

5.2 Formación del personal

El aparato sólo debe ser utilizado por personas que hayan leído y comprendido el manual de instrucciones, en particular el capítulo relativo a la seguridad.

5.3 Seguridad

⚠ ADVERTENCIA	
	**Lea toda la información e instrucciones de seguridad.** La inobservancia de las indicaciones e instrucciones de seguridad puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves. **Conserve toda la información y las instrucciones de seguridad para futuras consultas.** ● ¡Asegúrese de que nunca haya personas u objetos debajo de la carga, ya que podrían resultar heridos o dañados! ● No debe modificarse el diseño del dispositivo de medición. Esto puede provocar resultados de medición incorrectos, defectos relacionados con la seguridad y la destrucción del dispositivo de medición ● No haga funcionar el aparato en locales o zonas potencialmente explosivas y no lo instale en ellos. ● No utilice el aparato en una atmósfera agresiva. No sumerja el aparato en agua. No permita que ningún líquido penetre en el interior del aparato. ● El aparato sólo debe utilizarse en un entorno seco y en ningún caso bajo la lluvia o con una humedad relativa superior a las condiciones de funcionamiento. ● Proteja el aparato de la luz solar directa permanente. ● No exponga el aparato a fuertes vibraciones. ● No retire ninguna señal, pegatina o etiqueta de seguridad del aparato. Mantenga todas las señales de seguridad, pegatinas y etiquetas en condiciones legibles. ● No abra el dispositivo

⚠ ADVERTENCIA	
	**Peligro de lesiones por descarga eléctrica.** ● ¡Peligro de cortocircuito debido a la penetración de líquidos en la carcasa! ● No sumerja el aparato ni los accesorios en agua. Asegúrese de que no entre agua ni otros líquidos en la carcasa. ● ¡Los trabajos en componentes eléctricos sólo deben ser realizados por una empresa especializada autorizada!

⚠ ADVERTENCIA	
	**¡Peligro de asfixia!** No deje el material de embalaje tirado por descuido. Podría convertirse en un juguete peligroso para los niños. ● El aparato no es un juguete y no debe estar en manos de niños. ● ¡Este aparato puede ser peligroso si se utiliza de forma inadecuada o no conforme a lo previsto por personas no formadas! ¡Tenga en cuenta la cualificación del personal!

⚠ ADVERTENCIA	
	**Dispositivo sensible a la electrostática.** ● El aparato puede ser destruido por una descarga electrostática. Los conectores para señales de alta frecuencia corren especial peligro. ● Tenga en cuenta las instrucciones de manipulación de componentes sensibles a la electricidad estática.

⚠ ADVERTENCIA	
 	El uso inadecuado de las pilas recargables o no recargables puede hacer que se incendien, exploten, emitan vapores tóxicos o liberen líquidos corrosivos. Por lo tanto, lo siguiente se aplica a las pilas recargables y no recargables: ● Proteger del fuego y del calor. ● No exponer nunca a alta presión ni a microondas. ● No poner en contacto con líquidos o productos químicos. ● No ponga nunca los contactos eléctricos de las pilas recargables y baterías en contacto con objetos metálicos ni los cortocircuite. ● No modifique nunca las pilas recargables, baterías y cargadores. ● Las baterías no deben cargarse nunca. ● No utilice ni cargue nunca una batería defectuosa, dañada o deformada. ● No utilice otras fuentes de alimentación que no cumplan las especificaciones técnicas. Si lo hace, podría acortar la vida útil de la batería o incluso provocar una descarga eléctrica, lo que podría dañar el aparato o provocar un incendio. ● Si el aparato no se utiliza durante un largo periodo de tiempo, debe desconectarse la fuente de alimentación externa para evitar que se queme y provoque un incendio. ● Si no utilizas el dispositivo durante mucho tiempo, debes cargarlo cada quince días, de lo contrario la batería interna se daña fácilmente, haciendo imposible volver a utilizar el dispositivo

PRECAUCIÓN

● Mantenga una distancia suficiente de las fuentes de calor.
● No utilice el aparato en entornos con mucha humedad o neblina de agua.

NOTA

● Para evitar dañar el dispositivo, no lo exponga a temperaturas extremas, humedad extrema o humedad.
● No utilice productos de limpieza agresivos, limpiadores abrasivos o disolventes para limpiar el aparato.

6 Transporte y almacenamiento

Nota

Si almacena o transporta el aparato de forma inadecuada, éste puede resultar dañado. Tenga en cuenta la información relativa al transporte y almacenamiento del aparato.

Transporte

Al transportar el aparato, utilice el maletín de transporte incluido en el volumen de suministro para protegerlo de influencias externas.

Almacenamiento

Respete las siguientes condiciones de almacenamiento cuando el aparato no esté en uso:

- seco y protegido de las heladas y el calor
- protegido de la entrada de polvo en el maletín de transporte
- la temperatura de almacenamiento corresponde a los datos técnicos

Embalaje/transporte de vuelta

Las devoluciones sólo son posibles dentro de los límites de las condiciones generales Conserve todas las piezas del embalaje original para cualquier transporte de devolución necesario.

- Para el transporte de vuelta sólo debe utilizarse el embalaje original.
- Desconecte todos los cables conectados y las piezas sueltas/movibles antes del envío.
- Vuelva a colocar los bloqueos de transporte previstos.
- Asegure todas las piezas para evitar que resbalen y se dañen.

7 Desembalaje y puesta en marcha

7.1 Desembalaje



En caso de devolución, tenga en cuenta las instrucciones del capítulo "Embalaje/transporte de devolución".

Al recibir el aparato, compruebe en primer lugar que no se haya producido ningún daño durante el transporte, que el embalaje exterior, la carcasa, otras piezas o incluso el propio aparato no hayan sufrido daños. Si observa algún daño, notifíquelo inmediatamente a SAUTER GmbH.

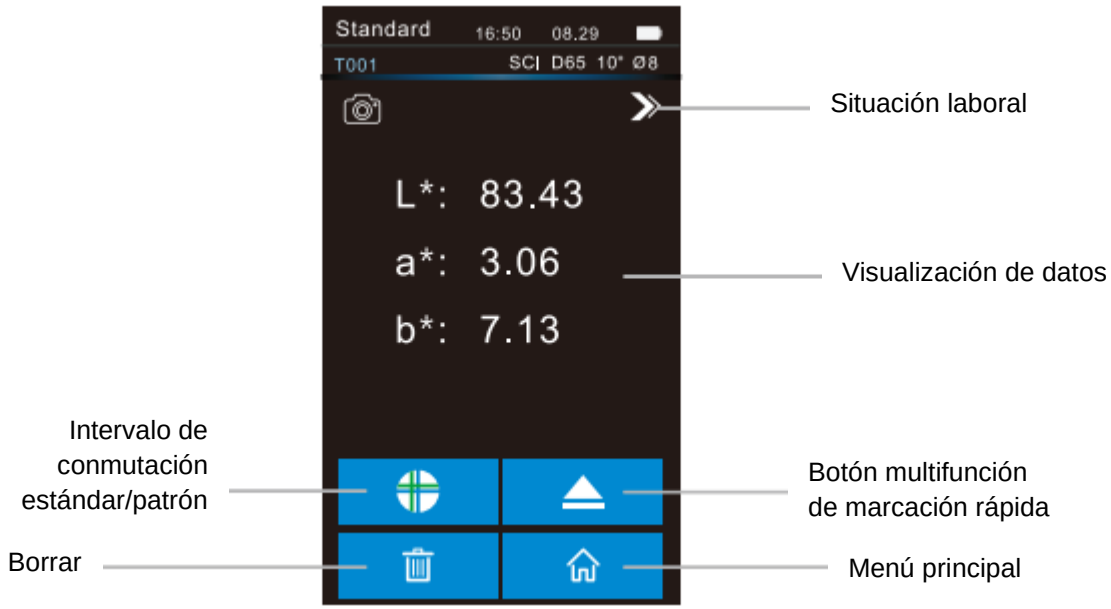
7.2 Puesta en servicio inicial

Para garantizar el funcionamiento del aparato de medición, debe cargarse completamente en la estación de carga mediante el adaptador de red suministrado antes de utilizarlo .

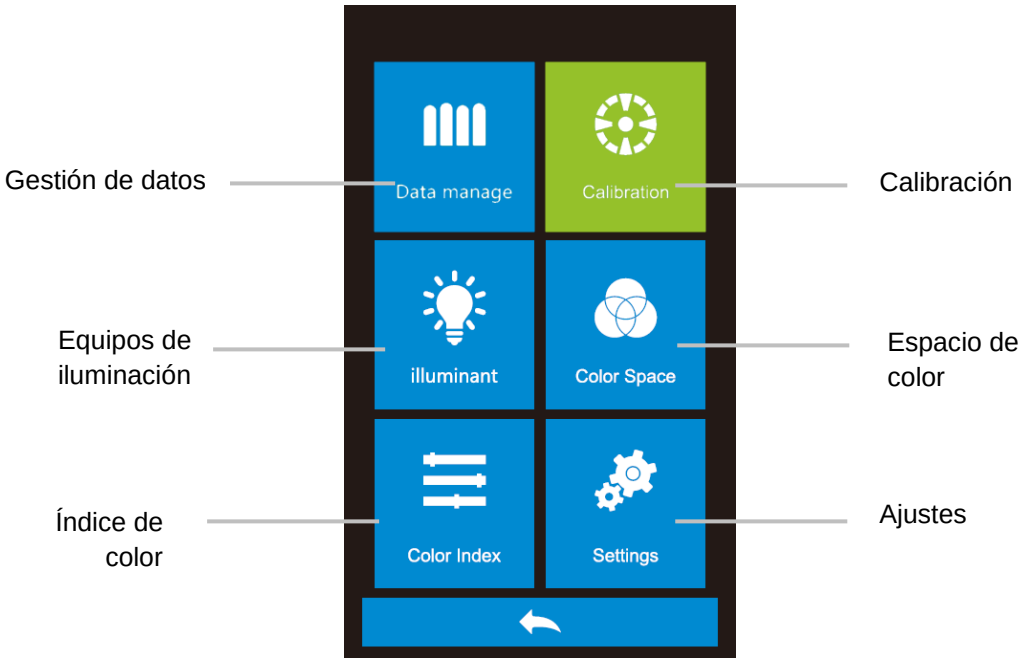
8 Menú

8.1 Navegación por el menú

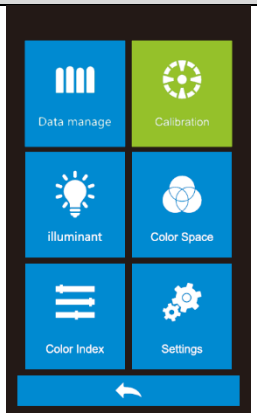
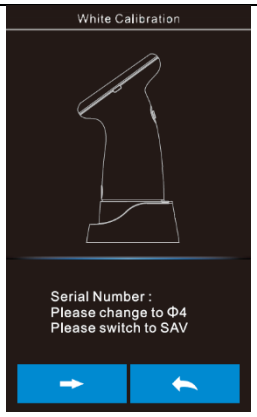
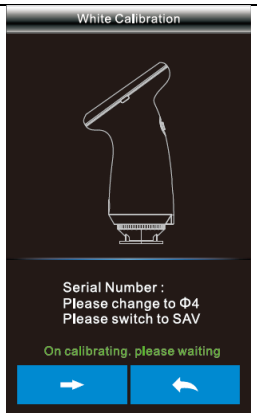
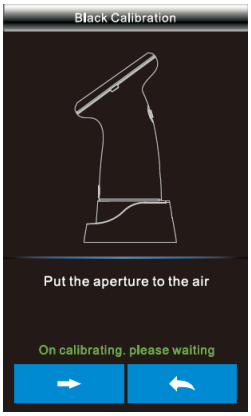
Tras encender el aparato, aparece la pantalla de inicio que conduce a la pantalla de medición:



Para abrir el menú principal, pulse el botón . Puede acceder a los demás menús a través del menú principal:



9 Calibration (calibración blanco/negro)

Calibración blanco/negro	
Haga clic en Calibración en el menú principal para abrir el menú de calibración en blanco y negro	
El número de la pizarra y la apertura utilizada se muestran en el se muestra la interfaz de usuario. Alinee la apertura de medición con el panel y presiónela firmemente. Una vez que haya ajustado correctamente el número del panel y la apertura de medición, pulse el botón➡ o el botón "Medir" para iniciar la calibración blanca.	
En la interfaz de usuario aparece el mensaje "En calibración, espere por favor" y la pantalla se vuelve amarilla. Cuando la calibración del blanco se ha completado correctamente, el sistema pasa automáticamente al menú de calibración del negro. Si hay algún problema con la calibración del blanco, aparecerá la ventana correspondiente. Haga clic en el botón➡ o pulse el botón "Medir" para realizar la calibración en negro del aparato, tras lo cual aparecerá en pantalla el mensaje "Calibrando, espere por favor" y la pantalla se volverá amarilla. Si la calibración en negro es correcta, el aparato pasa automáticamente al menú principal. Si surgen problemas durante la calibración en negro, aparecerá la ventana correspondiente en la pantalla.	 

10 Funcionamiento básico

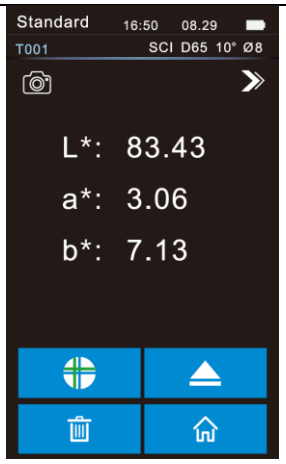
10.1 Medición estándar

La medición se divide en medición estándar y medición de muestras. La medición estándar se utiliza generalmente para medir los datos de cromaticidad de la muestra objetivo, mientras que la medición de la muestra se utiliza para medir la diferencia de color o los datos de cromaticidad de contraste entre la muestra y la muestra objetivo.

Después de encender el dispositivo y de que la calibración en blanco y negro sea correcta, se puede realizar la medición (los clientes pueden configurar la fuente de luz, el espacio de color y el índice de color correspondientes en la interfaz del menú principal según sea necesario). Si no se encuentra en la interfaz de medición, puede hacer clic en el botón de la interfaz para volver a la interfaz de medición.

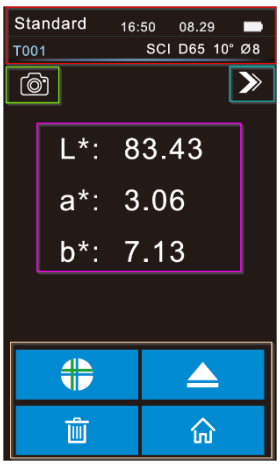
Nota: El espacio de color estándar del sistema es CIE lab, la fórmula de diferencia de color es ΔE*ab y el índice de color es CIE1976.

Apunte la muestra a medir hacia la abertura de medición del aparato y presione firmemente. Pulse ligeramente el botón de medición, la pantalla LED cambia de amarillo a verde, lo que indica que la medición se ha completado.

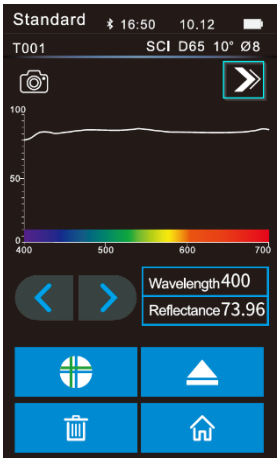
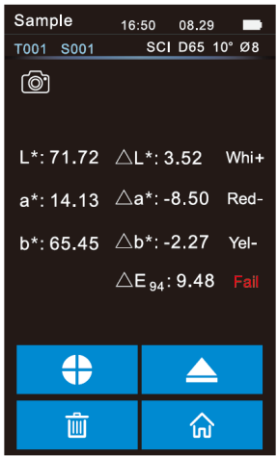


En las zonas marcadas en rojo encontrará información sobre:

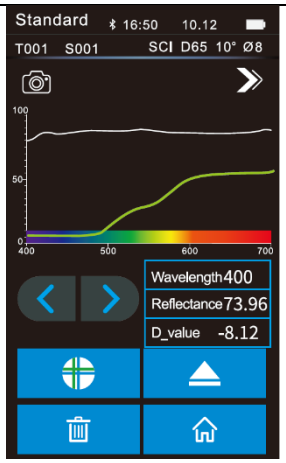
- Modo de medición estándar o de muestra
- Estado de Bluetooth
- Reloj
- Mes/día
- Estado de la batería
- Número de muestra, empezando por "T000".
- Modo de medición
- Equipos de iluminación
- Ángulo del observador
- Tamaño de la abertura



<table>
<tr><td>Zona marcada en verde:
Hacer fotos</td><td></td></tr>
<tr><td>Zona marcada en rosa:
Visualización de los datos de croma medidos según el espacio de color seleccionado</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Zona marcada en naranja:
Botón multifunción de acceso directo
Menú principal
Borrar
Intervalo de conmutación estándar/patrón</td></tr>
<tr><td>Zona marcada en azul claro:
Cambie la pantalla a la pantalla de reflectividad.

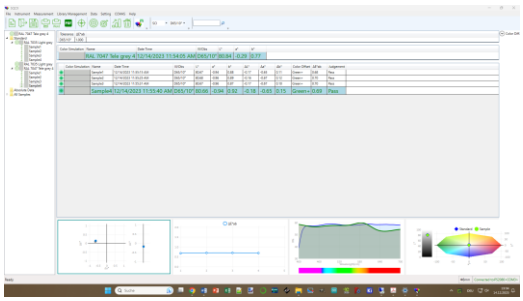
Puede utilizar el botón de cambio de longitud de onda para mover el punto de medición, haga clic en el botón  , y la reflectancia de la muestra medida actualmente y la longitud de onda de la luz se cambian a intervalos de 10nm</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Interfaz de la pantalla de medición de muestras, que incluye el nombre de la muestra (SXXX), el valor cromático de la muestra, el valor de la diferencia de color, la desviación del color y el resultado de la medición.</td><td>
</td></tr>
</table>

Reflectancia: Diferencia entre la muestra de medición y el patrón seleccionado.
Puede utilizar el botón de cambio de longitud de onda para mover el punto de medición, haga clic en el botón  , y la reflectancia de la muestra medida actualmente y la longitud de onda de la luz se cambian a intervalos de 10 nm.



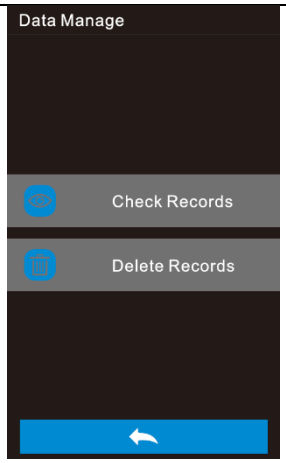
10.2 Comunicación con el PC

USB o Bluetooth:
Si el programa cliente está instalado en el PC, se reconoce automáticamente la conexión entre el dispositivo y el PC a través del cable de datos USB. Si la conexión se realiza correctamente, el dispositivo final puede controlarse por completo a través del software y pueden probarse y analizarse las muestras correspondientes. Si la APP está instalada en el teléfono móvil, active la opción "Bluetooth" en los "Ajustes del sistema" del dispositivo y conecte la APP al dispositivo. Una vez sincronizada correctamente, la APP utiliza el modo de conexión Bluetooth y la conexión Bluetooth se realiza correctamente. El software asume el control general del dispositivo final, prueba y analiza las muestras correspondientes.



10.3 Data Manage (gestión de datos)

Haga clic en Gestión de datos en el menú principal. La gestión de datos se utiliza principalmente para comprobar y manejar los registros de datos medidos.

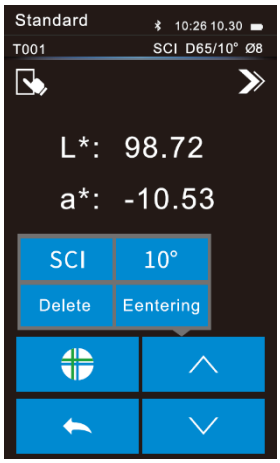


10.4 Comprobar registros

Haga clic en Comprobar registros en la gestión de datos para introducir el registro estándar. Nota: El dispositivo muestra dos decimales cuando se comprueba el valor de cromaticidad del registro estándar.

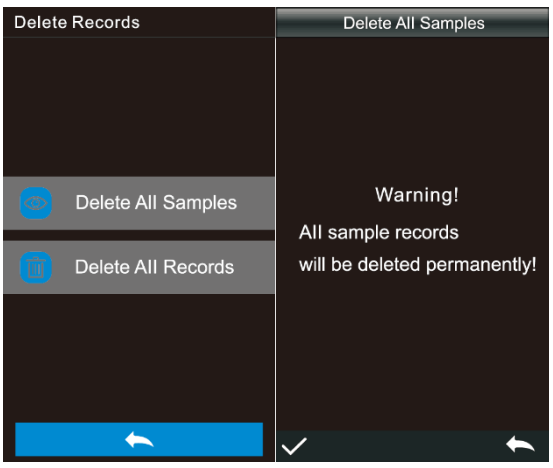
Haga clic en para consultar el siguiente registro de datos y en para consultar el registro de datos anterior.

Haga clic en para realizar operaciones: SCI, 10, borrar registros de datos e importar muestras patrón.

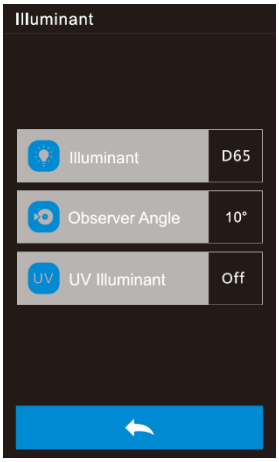
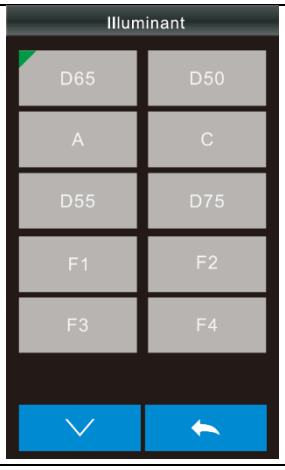


10.5 Delete Records (eliminar registros de datos)

Haga clic en Eliminar registros en la interfaz de gestión de datos. Eliminar registros se divide en Eliminar todos los registros y Eliminar todas las muestras.
Haga clic en la opción correspondiente, a continuación aparecerá el mensaje de advertencia de borrado, ahora haga clic en " " para borrar todos los registros de datos correspondientes. Para cancelar el proceso, haga clic en " ".



10.6 Equipos de iluminación

Haz clic en "Iluminación" en el menú principal para abrir la interfaz de configuración de la luz.	
El usuario configura la fuente de luz correspondiente en función de las condiciones reales de medición. En la interfaz de iluminación, puede configurar el ángulo de observación estándar, el tipo de fuente de luz estándar y la fuente de luz UV (los distintos tipos de dispositivo tienen configuraciones diferentes) del sistema. Haga clic en el ángulo del observador para cambiar entre 10 y 2 (°). Aquí, 10 corresponde a la norma CIE1964 y 2 a la norma CIE1931. Haga clic en la fuente de luz UV para encenderla. Se recomienda encender la fuente de luz UV si está analizando muestras fluorescentes y apagarla si está analizando muestras normales.	
Haga clic en la fuente de luz, las siguientes opciones están disponibles aquí: D65, D50, A, C, D55, D75, F1, F2(CWF), F3, F4, F5, F6, F7(DLF), F8, F9, F10(TPL5), F11(TL84), F12 (TL83).	

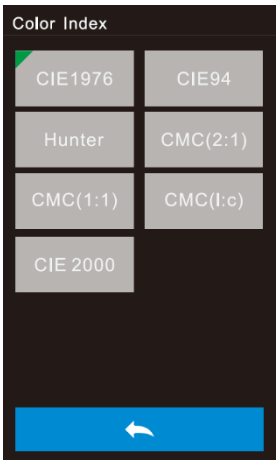
10.7 Color Space (Espacio de color)

Haga clic en "Espacio de color" en el menú principal. Seleccione el espacio de color adecuado para completar la configuración del espacio de color. Las opciones de color incluyen CIE LAB, XYZ, Yxy, LCh, CIE LUV, s-RGB, HunterLab, etc. La selección depende de las opciones del modelo.

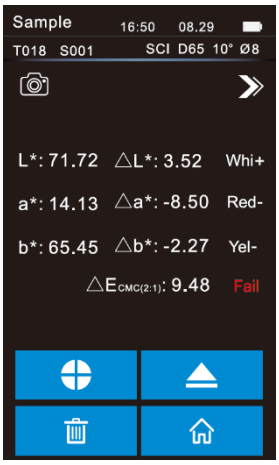


10.8 Color Index (Índice de color)

Haga clic en "Índice de color" en el menú principal para abrir la ventana de índice de color. Tomemos como ejemplo el ajuste de la "Fórmula de diferencia de color" como ΔE*00 para una explicación detallada.
Interfaz de índice de color, las opciones de fórmula de diferencia de color son: ΔE * ab, ΔE * UV, ΔE * 94, ΔE * CMC (2: 1), ΔE * CMC (1: 1), ΔE * 00, ΔE (Hunter).

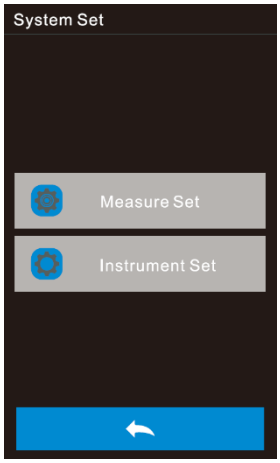


Cálculo de la diferencia de color con ΔE CMC (2:1)



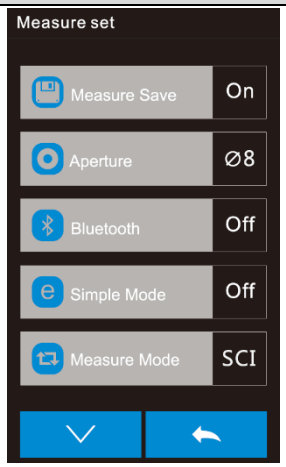
10.9 System Set (ajustes del sistema)

Haga clic en Ajustes del sistema en el menú principal. Estos incluyen los ajustes de medición y los ajustes del dispositivo.



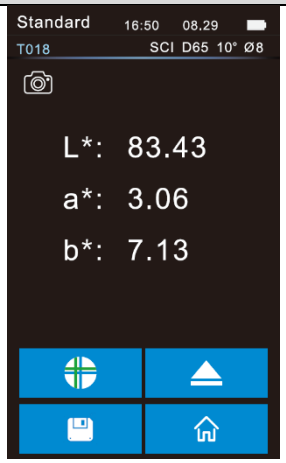
10.10 Measure Set (configuración de la medición)

Haga clic en "Measure Set" en los ajustes del sistema para abrir la interfaz de ajustes de medición. Los ajustes incluyen almacenamiento automático de mediciones, selección de apertura, Bluetooth, modo simple, modo de medición, ajuste de pantalla, ajuste de tolerancia, medición media, ajuste de presión y otras opciones. Puede comprobar y seleccionar varias opciones de configuración



10.11 Guardar acción

Si el almacenamiento automático de los valores medidos está activado, cada muestra de prueba se almacena automáticamente en el dispositivo; de lo contrario, el conjunto de datos no se guarda automáticamente una vez finalizada la prueba de la muestra, sino sólo después de hacer clic manualmente en el icono de guardar.



10.12 Placa de orificio

Esta serie de dispositivos está equipada con una placa de orificio de Ø 8 mm y una placa de orificio de Ø 4 mm, y los diferentes modelos de placa de orificio de Ø 1*3 están equipados con diferentes placas de orificio. Cuando la superficie

medida de la muestra es grande y uniforme, se recomienda utilizar la placa de orificio de Ø 8mm, y cuando la superficie medida de la muestra es pequeña, se recomienda utilizar la placa de orificio de Ø 4mm o Ø 1*3. El cambio de la placa de orificio (Ø8mm/Ø4mm/Ø1x3) debe realizarse en tres pasos:
Primer paso:
Inserte la placa de orificio, gírela en sentido antihorario y retire la placa de orificio original. Alinee la placa de orificio que va a instalar con el orificio de montaje de la esfera integradora y gírela en el sentido de las agujas del reloj. Si se oye un "clic", significa que la placa de orificio está bien alineada con la posición de la hebilla de la esfera integradora, es decir, que la placa de orificio que se va a instalar está en su sitio.
Segundo paso:
Conmute la posición de la lente óptica. Si se utiliza el diafragma montado de Ø8 mm para medir la apertura, debe colocar el conmutador de diafragma en la posición MAV; si se trata de un diafragma de medición de Ø4 mm, coloque el conmutador de diafragma en la posición SAV; si se utiliza el diafragma montado de Ø1*3, debe colocar el conmutador de diafragma en la posición SAV.

Paso 3:
Cambia el ajuste de apertura en el software del dispositivo y ajusta la apertura manualmente.
Placa de orificio Ø8mm l Ø4mm l Ø3 correspondiente.

Nota: El tamaño de la abertura de medición, la posición de la lente óptica y la configuración de la abertura del software deben coincidir para garantizar la precisión de los resultados de la prueba. Ø1x3 de apertura, la posición correspondiente de la lente óptica es SAV, y el software indica que es 1*3; Ø4mm de diámetro, la posición correspondiente de la lente óptica es SAV, y el software indica Ø4mm; Ø8mm de apertura, la posición correspondiente de la lente óptica es MAV, y el software indica Ø8; Hay un indicador correspondiente en la barra de estado de la interfaz de prueba.

Nota: Después de cambiar la apertura de medición, debe realizarse de nuevo la calibración blanco/negro antes de poder realizar una nueva prueba de datos.

10.13 Bluetooth

Para los productos equipados con Bluetooth, puede elegir si desea comunicarse con el software del PC a través de Bluetooth.
Cuando el Bluetooth está activado, aparece el símbolo Bluetooth en la barra de estado. Si el programa cliente está instalado en el PC, active Bluetooth en los "Ajustes del sistema" del aparato y conecte el ordenador a Bluetooth. Tras una sincronización correcta, el programa utilizará el modo de conexión Bluetooth para establecer una conexión y aparecerá un mensaje en la esquina inferior derecha del programa indicando que la conexión por Bluetooth se ha realizado correctamente.

10.14 Modo sencillo

Una vez activado el modo simple, vuelva a la página de medición para realizar la medición estándar. Tras la medición estándar, el aparato pasa automáticamente al modo de medición de muestras.

10.15 Modo de medición

SCI incluye el modo de medición de reflexión especular, SCE excluye el modo de medición de reflexión especular. En este dispositivo, el modo de prueba SCI/SCE se conmuta mediante el modo tradicional de colocación de trampas ópticas mecánicas. En el modo de medición SCI, el motor acciona las paletas para bloquear las trampas ópticas mecánicas, y en el modo de medición SCE, las paletas se abren. En la medición estándar, el dispositivo realiza automáticamente la medición SCI y SCE, y el tiempo de prueba es de unos 3 segundos. Al medir la muestra, el dispositivo mide según el modo de medición establecido por el cliente. El cliente puede establecer el modo de medición como SCI, SCE o I+E según las necesidades de los productos de medición, y algunos modelos sólo tienen algunas opciones. I+E es el modo SCI+SCE. El tiempo de medición de SCI/SCE solo es de aproximadamente 1,5 segundos, y la medición simultánea de SCI+SCE tarda 3,2 segundos. Cuando el modo de medición actual del dispositivo es SCI (SCI se muestra en el área de estado de trabajo), el dispositivo sólo comprueba los datos SCI de la muestra; cuando el modo de visualización se establece en SCE, los datos de cromaticidad correspondientes se muestran como "-", y los datos espectrales y el índice de color no se muestran.

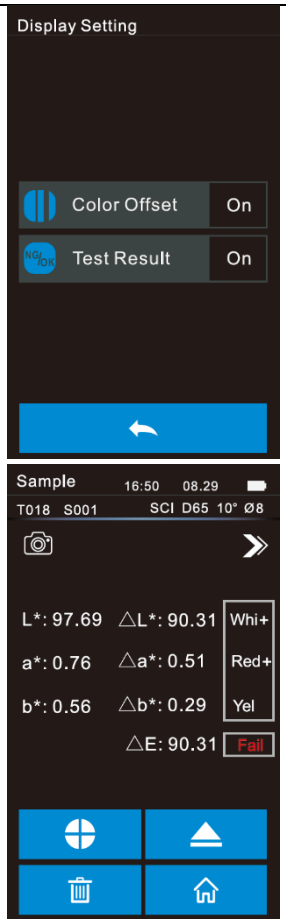
10.16 Display Setting (configuración de la pantalla)

Haga clic en Ajustes de pantalla en el menú principal. Aquí puede ajustar si deben activarse la desviación de color y la	

visualización de los resultados de las pruebas.

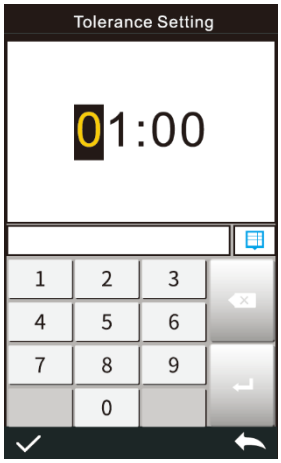
Si la desviación de color está activada, se muestra la desviación de color de la muestra en comparación con el patrón cuando se mide la muestra; si está desactivada, no se muestra nada.

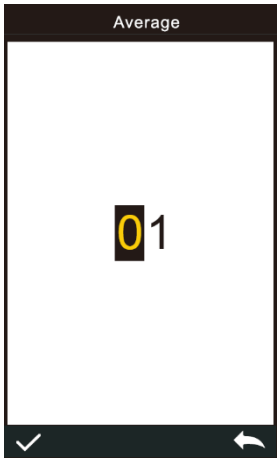
Si la visualización del resultado de la prueba está activada, durante la medición de la muestra aparece el mensaje "no cualificado" si el resultado de la prueba supera el intervalo de tolerancia definido por la muestra patrón; si el error de la muestra se encuentra dentro del intervalo de tolerancia de la muestra patrón, aparece el mensaje "cualificado".



10.17 Tolerance Setting (ajuste de la tolerancia)

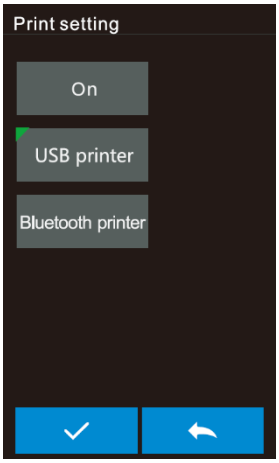
Seleccione "Ajuste de tolerancia" en el ajuste de medición para acceder al ajuste de la consulta de tolerancia. El usuario puede establecer los valores de tolerancia en el ajuste de tolerancia de acuerdo con los requisitos de gestión del color. Una vez seleccionado el número que se desea modificar, aparecerá el teclado numérico. Pulse la tecla "✓" para desplazar el cursor al siguiente dígito. Cuando el cursor esté en el último dígito, pulse el botón "✓" para guardar el ajuste y volver al ajuste de medición. Si no desea ajustar o modificar la tolerancia, pulse el botón "↩"



para volver al menú principal. Una vez finalizado el ajuste de la tolerancia, el aparato juzga automáticamente si la diferencia de color total ΔE* está calificada según el valor de tolerancia establecido por el usuario durante la medición de la muestra. Si el valor de la diferencia de color total ΔE es inferior al valor de tolerancia, se califica; si es superior al valor de tolerancia, no se califica.	
10.18 Average (medición media)	
Si la muestra a medir es relativamente grande o no muy uniforme, la reflectancia media de múltiples puntos puede obtenerse midiendo un gran número de puntos de prueba representativos. Entonces, los datos de cromaticidad calculados pueden representar mejor el verdadero valor de cromaticidad de la muestra que se va a medir, y el dispositivo puede realizar una medición media de 2 a 99. Haga clic en Promedio en el menú principal, donde podrá establecer los tiempos medios de medición. A continuación, introduzca el número medio de mediciones y haga clic en " ✓ " para confirmar. Si el número medio de entradas es 1, mida de la forma convencional; si es superior a 1, los resultados de la medición se promediarán según el número especificado de mediciones durante la medición estándar y de muestra.	

10.19 Print Setting (ajuste de impresión)

La microimpresora no es un accesorio estándar y debe adquirirse por separado.
Utilice una impresora USB o Bluetooth para imprimir el informe de medición actual (algunos modelos).
La "Configuración de impresión" está desactivada por defecto en los "Ajustes del sistema" del menú principal. Si necesita imprimir, puede activar la impresora correspondiente.



Utiliza una impresora USB:
El usuario puede conectar la microimpresora al dispositivo a través de USB. Una vez conectada la microimpresora al dispositivo mediante USB, puede realizar el proceso de medición e impresión en la interfaz de medición. El dispositivo envía los datos de medición actuales a la impresora y ésta finaliza el proceso de impresión.

Utiliza la impresora Bluetooth:
De forma similar a la impresora USB, el usuario puede conectar primero el dispositivo a la microimpresora e imprimir en la interfaz de medición durante la medición. El dispositivo envía los datos del conjunto de datos de medición actual a la impresora y ésta completa el proceso de impresión.

Pasos para utilizar una impresora Bluetooth:

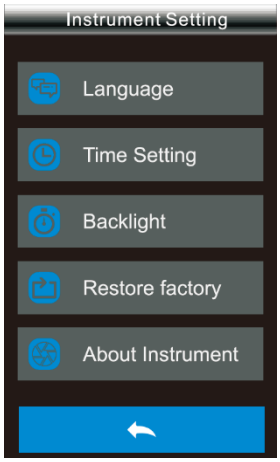
1. Iniciar la impresora Bluetooth
2. Vaya a la configuración del sistema Imprimir→ Configuración de la impresora Bluetooth.

3. Introduzca la dirección MAC de la parte posterior de la impresora Bluetooth en BLE mac, con una longitud fija de 12 caracteres (por ejemplo, "4CE173C3FOOE"), y la dirección MAC se guardará automáticamente.
4. Haga clic en Conectar impresora

Una vez conectada la impresora Bluetooth, puedes imprimir durante la medición.

10.20 Instrument Setting (ajuste del instrumento)

En los ajustes del sistema, haga clic en "Instrument Set" para acceder a los ajustes del aparato.
Los ajustes del dispositivo incluyen la selección del idioma, el ajuste de la hora, la hora de la retroiluminación de la pantalla, el ajuste de fábrica y las opciones relacionadas con el dispositivo. Puede comprobar y seleccionar varias opciones de configuración

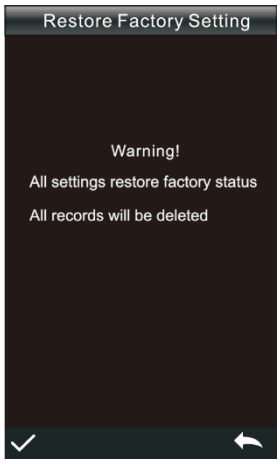


10.21 Restore Factory Setting (restaurar la configuración de fábrica)

Haga clic en "Restaurar ajustes de fábrica" en los ajustes del sistema para abrir la interfaz.

Haga clic en "✓ ". Instrumentos para borrar todos los registros de medición y los ajustes del cliente y restablecer los ajustes de fábrica; haga clic en"' ↩ " para cancelar este proceso.

Nota: El dispositivo operativo borra todos los datos y ajustes de usuario y se restablece a los ajustes de fábrica.



No es posible restaurar todos los datos. Por favor, utilice el dispositivo con precaución.	

11 Funcionamiento a pilas / alimentación

⚠ ADVERTENCIA



Riesgo de incendio y explosión por carga incorrecta o batería defectuosa



Un incendio o una explosión pueden provocar lesiones graves

- ⇨ Tenga en cuenta las notas sobre pilas recargables y baterías en el capítulo Seguridad.
- ⇨ Respete las normas de transporte nacionales e internacionales para aparatos con batería de iones de litio instalada de forma permanente.
- ⇨ No sustituya usted mismo las pilas defectuosas. Póngase en contacto directamente con SAUTER o con un distribuidor especializado.

Este aparato lleva incorporada una batería recargable de iones de litio. Por favor, utilice la batería original y no sustituya ninguna otra batería para evitar daños en el dispositivo u otros fallos.

- Tensión nominal 3,7 V
- Capacidad 3200 mAh

La batería debe estar completamente cargada antes del primer uso. Utilice para ello el adaptador de red suministrado.

12 Interfaces

El dispositivo tiene una interfaz USB y Bluetooth® 5.0.

12.1 USB-C

La interfaz USB-C del dispositivo es una interfaz general que se puede utilizar para conectarse y comunicarse con el PC, con el dispositivo evaluando automáticamente la conexión; también se puede utilizar para conectar impresoras.
La interfaz USB-C de la base es un cargador que se puede utilizar para cargar el dispositivo (5V===2A).

Nota: ¡No se pueden conectar dos interfaces USB-C al cable de datos para cargar al mismo tiempo!

12.2 Bluetooth

Los dispositivos equipados con un módulo Bluetooth pueden comunicarse con el PC a través de Bluetooth.
Si el programa cliente está instalado en el PC, active la opción Bluetooth en la configuración del sistema del dispositivo y conecte el ordenador a Bluetooth. Una vez realizada correctamente la conexión, el software se conectará en modo de conexión Bluetooth, y el icono Bluetooth aparecerá en la esquina inferior derecha del software, indicando que la conexión vía Bluetooth se ha realizado correctamente. A continuación, se puede llevar a cabo el control integral del dispositivo terminal a través del software, y se pueden probar y analizar las muestras correspondientes.
La APP correspondiente puede descargarse del sitio web de SAUTER. Si la app está instalada en el teléfono móvil, active la opción "Bluetooth" en los "Ajustes del sistema" del dispositivo y conecte la app al dispositivo. Una vez realizada la sincronización, la conexión Bluetooth se habrá establecido correctamente. El software asume el control general del dispositivo final, prueba y analiza las muestras correspondientes.

13 Mantenimiento, revisión y eliminación



Desconecte el aparato de la red eléctrica antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, limpieza o reparación.

13.1 Limpieza

Limpie el aparato con un paño húmedo, suave y sin pelusas. Asegúrese de que no penetre humedad en la carcasa. No utilice aerosoles, disolventes, limpiadores a base de alcohol o limpiadores abrasivos, sino sólo agua clara para humedecer el paño.

13.2 Mantenimiento y reparación

No realice ninguna modificación en el aparato ni instale piezas de repuesto. Póngase en contacto con el fabricante para la reparación o inspección del aparato.

13.3 Eliminación de residuos



Los aparatos y accesorios viejos no deben tirarse con la basura doméstica.

El operador debe eliminar el embalaje y el aparato de acuerdo con la legislación nacional o regional aplicable en el lugar de uso.

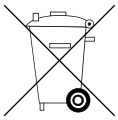
El dispositivo consta de varios componentes y materiales, como

- Componentes electrónicos (placas de circuitos, cables eléctricos)
- Plástico (carcasa)
- Metal

La eliminación inadecuada del aparato puede tener efectos nocivos para las personas y el medio ambiente.

Una eliminación adecuada y respetuosa con el medio ambiente puede evitar efectos nocivos y recuperar materias primas.

Eliminación de pilas y baterías recargables:



Las pilas y baterías recargables no deben arrojarse a la basura doméstica.

La eliminación de pilas y baterías recargables debe ser llevada a cabo por el operador de acuerdo con la legislación nacional o regional aplicable del lugar de uso.

14 Ley de pilas

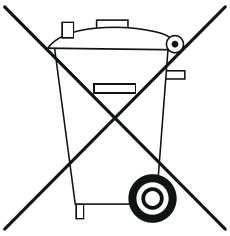
Nota de conformidad con la Ley de baterías - BattG:

INFORMACIÓN

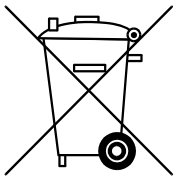
- La siguiente información es válida para Alemania.

En relación con la venta de pilas y baterías recargables, estamos obligados como distribuidores, en virtud de la Ley de pilas, a informar a los usuarios finales de lo siguiente:

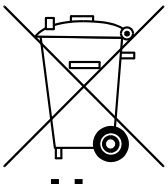
- Los usuarios finales están legalmente obligados a devolver las pilas y baterías recargables usadas.
- Después de su uso, las pilas y baterías recargables pueden devolverse gratuitamente a los centros de recogida municipales o a los comercios minoristas. Las pilas/baterías recargables deben haber llegado al final de su vida útil normal, de lo contrario deben tomarse precauciones contra cortocircuitos.
- La opción de devolución se limita a las pilas y baterías recargables del tipo que llevamos o hemos llevado en nuestra gama y a la cantidad que los usuarios finales suelen desechar.
- Un contenedor de basura tachado significa que no debe tirar pilas o baterías recargables a la basura doméstica. Las pilas usadas o las pilas recargables pueden contener sustancias nocivas que pueden dañar a las personas y al medio ambiente si no se eliminan correctamente.



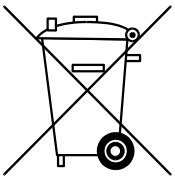
- Las pilas que contienen sustancias nocivas se etiquetan con un símbolo consistente en un cubo de basura tachado y el símbolo químico (Cd = cadmio, Hg = mercurio o Pb = plomo) del metal pesado decisivo para la clasificación como contenedor de sustancias nocivas.



Cd



Hg

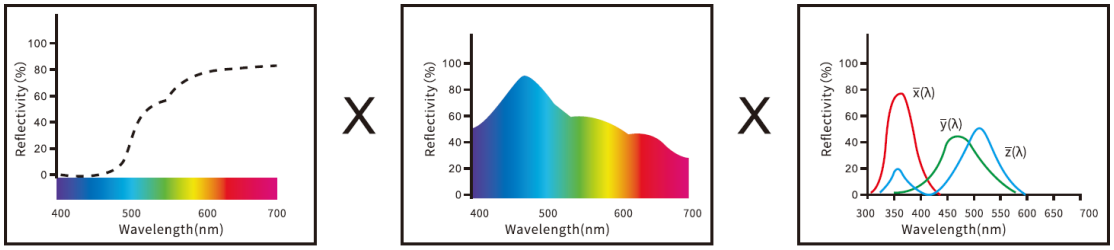


Pb

15 Anexo

15.1 Color

En la observación de los colores intervienen tres elementos: la fuente de luz, el objeto y el observador. Los cambios en uno de estos tres elementos afectan a la percepción del color por parte del observador. Si la fuente de luz y el observador no cambian, el objeto determina la percepción del color por parte del observador. La razón por la que un objeto puede influir en la percepción final del color es que el espectro de reflexión (espectro de transmisión) del objeto modifica el espectro de la fuente de luz. Diferentes objetos tienen diferentes espectros de reflexión (espectros de transmisión). (Espectro) modulación para obtener resultados diferentes porque el observador no cambia, por lo que presenta diferentes colores, el principio se muestra en la siguiente figura.



Reflectance spectra | Light source | Standard observer

=

L=70.95
a=69.72
b=40.35

15.2 Fórmula de diferencia de color

CIE 1976 ΔE*ab

$$\Delta E^{*}_{ab} = [(\Delta L^{*})^2 + (\Delta a^{*})^2 + (\Delta b^{*})^2]^{1/2}$$

$$\Delta L^{*} = L_1^{*} - L_0^{*}$$

$$\Delta a^{*} = a_1^{*} - a_0^{*}$$

$$\Delta b^{*} = b_1^{*} - b_0^{*}$$

CIE 2000 ΔE00

ΔE_00=[((ΔL^')/(K_(L) S_L))^2+ ((ΔC^')/(K_(C) S_C))^2+((ΔH^')/(K_(H) S_H))^2+R_T ((ΔC^')/(K_(C) S_C))((ΔH^')/(K_(H) S_H))]1/2

L' =L*

a' =a*(1+G) G=0,5(1- √((C¯*7_ab)/(C¯*7_ab+25^7)))

b' =b*

CIE 2000 ΔE00

ΔE*_94= [((ΔL^')/(K_(L) S_L))^2+ ((ΔC*_ab)/(K_(C) S_C))^2+((ΔH*_ab)/(K_(H) S_H))^2]1/2

S_(L)=1

S_(C)=1+0,045 C*_ab

S_(H)=1+0,015 C*_ab

15.3 Evaluación del offset de color

- Al+ significa blanquecino, Al- significa negruzco
- Aa+ significa rojizo, Aa- verdoso
- Al+ significa amarillento, Al azulado

15.4 Percepción de las diferencias de color

La unidad de diferencia de color de las NBS se deriva de la unidad de la fórmula de cálculo de la diferencia de color establecida por Judd-Hunter. La diferencia de color de un color se denomina "unidad de diferencia de color NBS" si el valor absoluto es 1. Las nuevas fórmulas de diferencia de color desarrolladas posteriormente a menudo han adaptado deliberadamente las unidades para que se aproximen a las unidades NBS. Por ejemplo, las unidades de fórmulas de diferencia de color como Hunter Lab y CIE LAB, CIE LUV son casi iguales a las unidades NBS (no iguales). Por lo tanto, no hay que malinterpretar que las unidades de diferencia de color calculadas por otras fórmulas de diferencia de color son todas unidades NBS.