

Instrucciones de uso Colorímetro PCE-CSM 6



Versión 1.1

Fecha de creación 16.07.2015

Última modificación 23.07.2015

Índice

1. Introducción	4
2. Información de seguridad	4
3. Especificaciones	5
3.1. Especificaciones técnicas	5
3.2. Contenido del envío	5
4. Descripción del dispositivo	6
4.1. Elementos de mando	6
4.2. Puertos de conexión	6
4.3. Acumulador	7
5. Uso del dispositivo	8
5.1. Encender el dispositivo	8
5.2. Medir	8
5.3. Funciones	9
5.3.1. Registro de datos	9
5.3.2. Calibración de los colores blanco y negro	10
5.3.3. Conexión a un PC/impresora	11
5.3.4. Ajuste de tolerancias	11
5.3.5. Borrar registros	11
5.3.6. Medición del promedio	12
5.3.7. Modo de visualización (espacio cromático)	12
5.3.8. Ajustar Hora/Fecha	12
5.3.9. Configuración del idioma	13
6. Configuraciones adicionales	13
6.1. Color Offset	13
6.2. Guardado automático (Auto Save)	13
6.3. Ajustes de impresión („Print Settings“)	13
6.4. Retroiluminación („Backlight Time“)	13
6.5. Brillo de la pantalla („Brightness Setting“)	13
6.6. Estado de carga del acumulador („Battery Capacity“)	13
6.7. Ajustes de fábrica („Restore factory“)	13
7. Accesorios opcionales	14
7.1. Útil de prueba para polvos colorantes PCE-CSM PTB	14
7.1.1. Montaje del PCE-CSM PTB	14
7.1.2. Manejo	14
7.2. Útil para medir colores en líquidos, pastas y polvos PCE-CSM UTC	15

7.2.1. Montaje del PCE-CSM UTC	15
7.2.2. Manejo	16
8. Reciclaje y valoración.....	18
9. Contacto.....	18

1. Introducción

Gracias por haber decidido comprar un colorímetro de PCE Instruments. El colorímetro PCE-CSM 6 es el producto ideal para la garantía de calidad y ofrece una fiabilidad muy alta, cuando se trata de cumplir y guardar los requisitos ópticos. El colorímetro tiene un diseño ergonómico y una interfaz de usuario fácil de usar. La memoria basta para guardar hasta 100 valores de referencia y 20.000 valores de muestras aleatorias. Sobre el puerto de conexión USB se pueden transferir los registros de medición a un ordenador para evaluar con el software que aporta el volumen de suministro

2. Información de seguridad

Por favor lea detenidamente y en su totalidad el presente manual de instrucciones antes de poner el aparato en funcionamiento por primera vez. Solo debe usar el aparato personal altamente cualificado. No nos responsabilizamos de daños ocasionados por no seguir las indicaciones expuestas en el presente manual de instrucciones.

- Este colorímetro es un instrumento de precisión. Por eso evite cambios bruscos en su entorno durante el proceso de medición, porque la luz intermitente, humedad o temperaturas que varían mucho pueden afectar a la exactitud de medición.
- Asegúrese de que el colorímetro no se mueva ni se incline durante la medición, además hay que mantener el contacto directo con la superficie de medición. Evite golpes al medir.
- Evite toda clase de contacto con el agua. Use el colorímetro bajo las condiciones permitidas del entorno.
- Mantenga el colorímetro limpio. Evite que entre polvo u otras partículas de suciedad dentro del medidor. Use para limpiar un paño húmedo. No utilice productos de limpieza que contengan detergentes.
- Cuando no se necesita más, hay que restablecer la calibración del color blanco y guardar el dispositivo en su maletín.
- Utilice sólo los originales acumuladores de litio (3,7 V, 0,5 A).
- Cuando no se usa el dispositivo durante un período largo, se debería extraer el acumulador del compartimiento para evitar daños. Guarde el dispositivo en un lugar fresco y seco.
- El permiso para abrir la carcasa del colorímetro, lo tienen sólo técnicos especializados de nuestra empresa PCE Ibérica. La modificación o reparación del dispositivo sin autorización está prohibido. Esto puede falsificar los resultados de medición.

El presente manual de instrucciones lo ha publicado PCE Ibérica S.L. sin garantías de ningún tipo.

Informamos expresamente de nuestros términos de garantía que se encuentran en nuestros términos y condiciones generales.

Si tiene alguna pregunta, por favor, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

3. Especificaciones

3.1. Especificaciones técnicas

Geometría de captura	8/d
Apertura de medición	Ø8 mm
Sensor	Fotodiodo-silicio
Espacios de color	CIEL*a*b*C*h CIEL a* b*
Fórmula para el desequilibrio de color	ΔE^*ab ; ΔL^*a^*b ; ΔE^*C^*H
Fuente luminosa	D65
Tipo de fuente luminosa	LED con luz azul estimulante
Errores entre los diferentes medios de producción	$\leq 0,40 \Delta E^*ab$
Memoria	100 estándares, 20000 muestras
Desviación estándar	Dentro de ΔE^*ab 0.07
Reproducibilidad	Un promedio de 30 mediciones con un plato blanco estándar
Peso	500 g
Dimensiones	205 x 70 x 100 mm
Alimentación	baterías de ion-litio recargables 3,7 V a 3200 mAh
Vida útil de la lámpara	5 años (>1,6 millones de mediciones)
Tiempo de carga	2h aprox (8 h antes del primer uso)
Mediciones con una carga de batería	>3000
Condiciones de funcionamiento	-10 ... +40 °C, 0 ... 85 % humedad relativa
Interfaz	USB

3.2. Contenido del envío

- 1 x Colorímetro PCE-CSM 6
- 1 x Maletín de transporte
- 1 x Cargador
- 1 x Software para PC
- 1 x Plato de calibración blanco
- 1 x Manual de usuario

4. Descripción del dispositivo

4.1. Elementos de mando

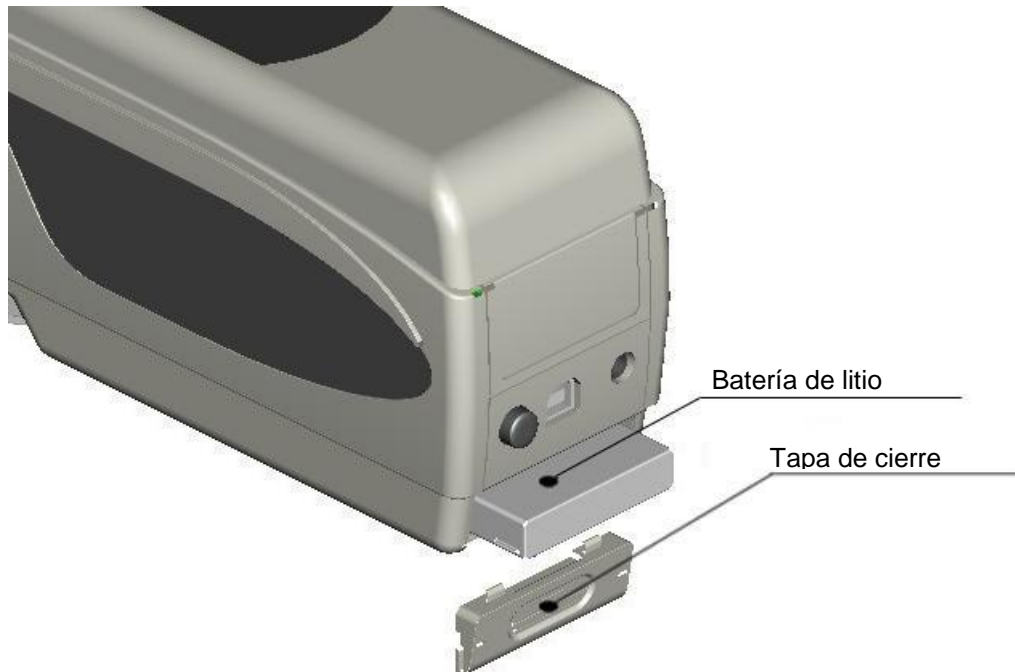


4.2. Puertos de conexión



- Botón Encendido/Apagado: Pulse este botón para encender el dispositivo (el botón de ancla al fondo). Para apagar púlselo de nuevo (el botón sale del anclaje).
- Puerto de conexión eléctrica: Utilice solo el adaptador de red original. En caso de avería, procure de reemplazarlo por un adaptador equivalente o por un adaptador original (Salida: 5 V DC, 2 A).
- Interfaz USB/RS-232: Sobre esta interfaz puede transferir los registros de medidas a un ordenador o impresora. Utilice un cable USB para transferir los datos a un ordenador, este tiene una velocidad de transmisión de 115200 bps. Para conectar a una impresora utilice un cable RS-232, este tiene una velocidad de transmisión de 19200 bps.

4.3. Acumulador



Instalación del acumulador

1. Asegúrese que el dispositivo este apagado.
2. Abra el compartimiento del acumulador.
3. Introduzca el acumulador en posición tal como se indica sin forzar.
4. Ponga la tapa de cierre en el compartimiento.

Recarga del acumulador

El acumulador se recarga solo, cuando el dispositivo esta encendido y conectado a un adaptador de red o un ordenador. Cuando se recarga aparece un símbolo en la esquina derecha de arriba de la pantalla. Durante la recarga aparece en las pantallas de „medición del valor estándar“ y „medición del valor de muestra aleatoria“ un símbolo dinámico en la esquina derecha de arriba.

Nota: En caso que el acumulador este averiado, puede seguir usando el dispositivo mediante una fuente de alimentación externa (Adaptador de red/Ordenador).

5. Uso del dispositivo

5.1. Encender el dispositivo

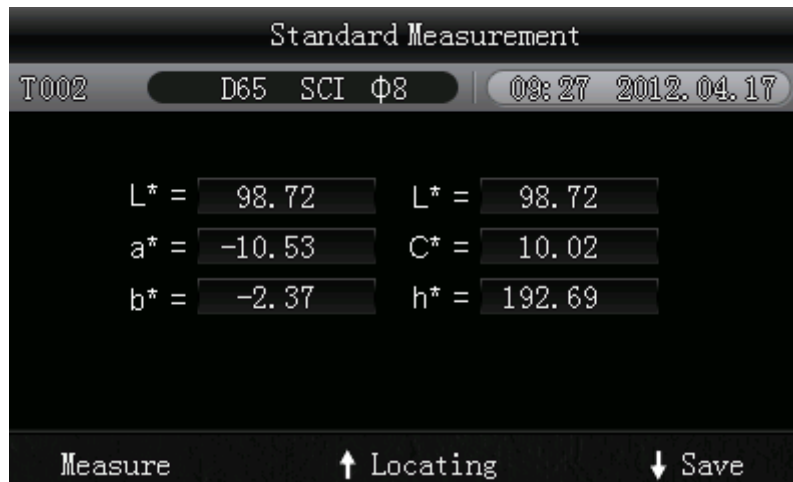
1. Asegúrese que antes de poner en marcha el dispositivo tenga el acumulador instalado y esté conectado a una fuente de alimentación externa.
2. Pulse entonces le botón de encendido/apagado. Ahora aparece la pantalla inicio para la medición del valor estándar („Standard Measurement“). Los parámetros reajustados son estos $L^*a^*b^*C^*H$.

5.2. Medir

Cuando enciende el dispositivo se pone automáticamente la pantalla de „medición del valor estándar“. Para realizar una medición siga estos pasos:

1. Mantenga el botón de medir apretado, ahora aparece un foco de luz que sirve para posicionar sobre el lugar donde se quiere medir.
2. Acérquese con el dispositivo sobre el lugar donde quiere medir.
3. Ahora suelte el botón de medir y el dispositivo realiza la medición.

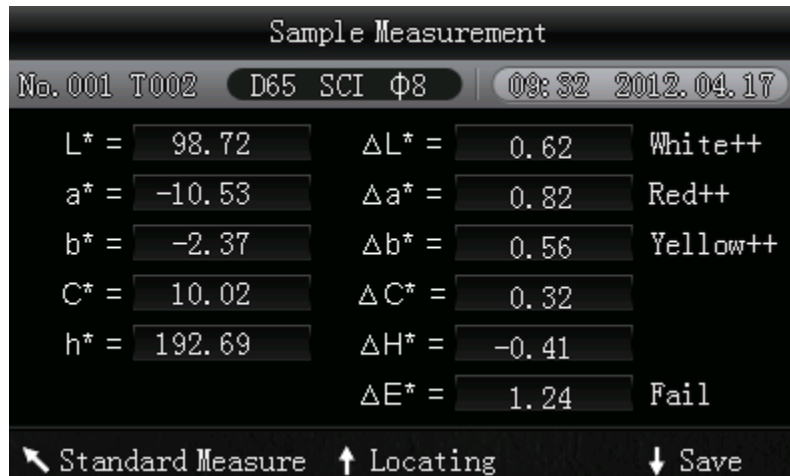
Los resultados de medición estándar se muestran en la siguiente pantalla:



Esta medición establece un valor de referencia. Este valor de referencia se puede asignar a uno ó varios valores de muestras selectivas, pero para eso se tiene que realizar primero una medición de muestra aleatoria („Sample Measurement“).

Para ello haga los siguientes pasos:

1. Pulse dentro de la pantalla del resultado de medición estándar („Standard Measurement“) la tecla de iniciar \leftarrow . Ahora se encuentra en la pantalla para la medición de muestras aleatorias („Sample Measurement“).
2. Después realice una nueva medición (al igual que en la medición estándar).
3. Ahora se muestran las desviaciones de cada parámetro en esta pantalla:



Nota: Durante la medición (aprox. un segundo) se desactivan todas las teclas.

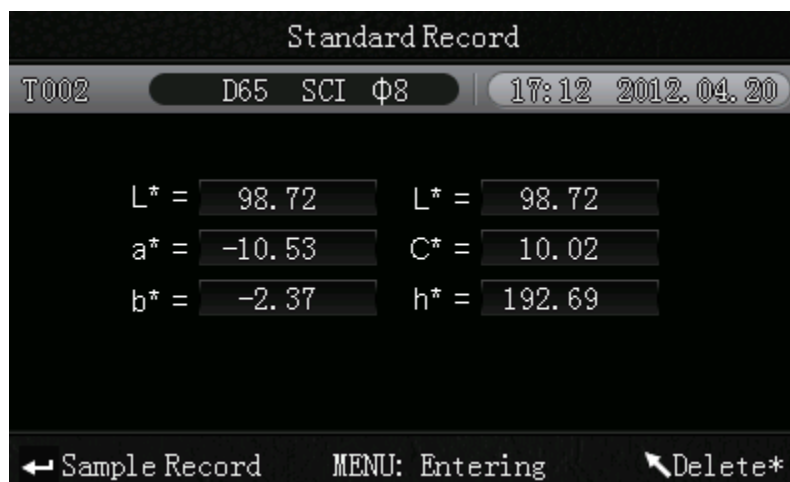
Para volver a la pantalla de medición estándar, puse la tecla de retornar \leftarrow .

5.3. Funciones

5.3.1.Registro de datos

Todas las mediciones se registran y se guardan por el dispositivo (mientras se tiene activado el registro automático). Para ver los datos guardados, pulse la tecla del menú \equiv , después seleccione el registro „Record“ y pulse la tecla de Iniciar \leftarrow .

Ahora entra en la siguiente pantalla:



Con estas flechas puede aquí (\uparrow y \downarrow) navegar entre los registros de mediciones.

- Si realiza nuevas mediciones de muestras aleatorias asignadas a una medición estándar, las puede observar pulsando la tecla de iniciar \leftarrow . Si existen varios registros de mediciones aleatorias, puede navegar con las teclas de flecha (\uparrow y \downarrow) entre ellos.
- Si quiere borrar uno de los registros de mediciones de muestras aleatorias, entonces tiene que seleccionar este y mantener la tecla de retornar \rightarrow durante 3 segundos pulsada. Mediante una pulsación corta de la misma tecla de retornar \rightarrow se vuelve de nuevo a la pantalla principal de los registros.
- En caso que tiene un cierto valor de referencia determinado y quiere asignar posteriormente nuevas mediciones de muestras aleatorias, entonces seleccione ese valor de referencia y pulse la tecla del menú \equiv . Ahora se encuentra de nuevo en la pantalla de medición estándar y para cambiar al modo de muestras aleatorias pulse la tecla iniciar \leftarrow . Ahora puede realizar aquí medidas de muestras aleatorias con el nuevo valor de referencia guardado.
- En caso que quiere usar una medición de muestra aleatoria como valor de referencia, seleccione el valor de referencia deseado en la pantalla de registros de datos „Standard Record“, y pulse la tecla de iniciar \leftarrow , para ver los valores de la muestra aleatoria. Ahora seleccione el registro de la muestra aleatoria que desea y pulse después la tecla del menú \equiv . Así se convierte el registro de la muestra aleatoria en un valor de referencia.

5.3.2. Calibración de los colores blanco y negro

Para entrar en el menú de calibración, pulse la tecla del menú \equiv y seleccione la opción „Calibration“ y pulse luego la tecla de iniciar \leftarrow .



Aquí puede elegir entre los colores blanco y negro para calibrar. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el color (\uparrow y \downarrow) y pulse luego la tecla de iniciar \leftarrow . Ahora aparece una pantalla de confirmación con las respectivas instrucciones para la calibración.

Calibración del color blanco

Cuando quiere realizar una calibración del color blanco, posicione la placa blanca de calibración sobre la apertura de medición. Luego pulse en la pantalla de confirmación el botón de prueba para iniciar la calibración.

Calibración del color negro

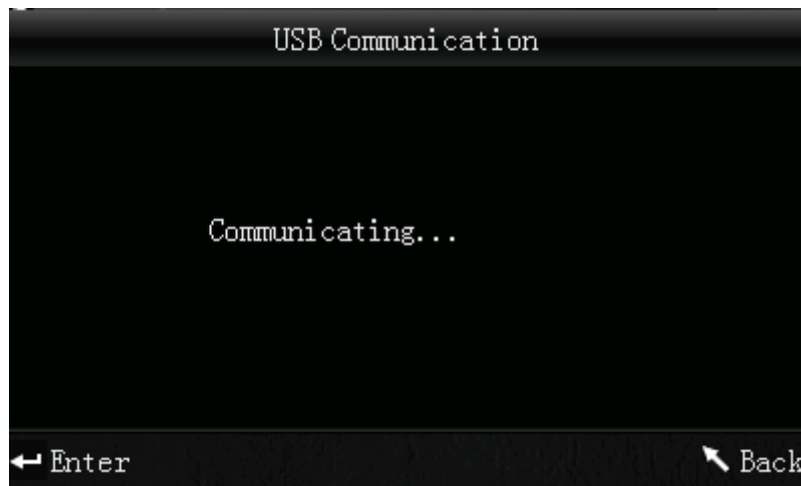
Cuando quiere realizar una calibración del color negro, retire la placa blanca de calibración y vuelva el dispositivo con la apertura de medición hacia arriba. Asegúrese que realiza esta calibración en un entorno oscuro. Además mantenga una distancia de al menos un metro hacia objetos que reflejan la luz, tal como paredes, mesas u otros objetos. Para iniciar la calibración pulse el botón de prueba en la pantalla de confirmación.

Nota: Una calibración es solo necesaria en muy pocos casos. Por regla puede directamente después de poner en marcha el dispositivo realizar mediciones. Una calibración resulta útil solo en los siguientes casos: Cuando se estrena el dispositivo, cuando ejercen cambios grandes en el entorno, cuando se usa durante un tiempo largo o cuando los resultados de medición son incorrectos.

5.3.3. Conexión a un PC/impresora

Para conectar el dispositivo a un ordenador, pulse la tecla del menú \equiv y seleccione la opción „Comm“ y después pulse la tecla de iniciar \leftarrow . Ahora se encuentra en la pantalla de conexiones USB.

Conecte ahora el dispositivo con el cable USB al ordenador y confirme pulsando la tecla de iniciar \leftarrow . Si la conexión se realiza con éxito, muestra el dispositivo entonces este término „Communicating...“.



El colorímetro también se puede conectar mediante un cable adaptador de tipo RS-232 directamente a una impresora. Cuando está conectado se tiene que mantener la tecla de arriba/imprimir pulsada durante unos 5 segundos, entonces imprime los valores actuales que se muestran en pantalla.

5.3.4. Ajuste de tolerancias

Para ajustar las tolerancias de mediciones, pulse la tecla del menú \equiv , después seleccione la opción „Tolerance“ y pulse la tecla de iniciar \leftarrow . Ahora se encuentra en la pantalla de tolerancias, aquí puede ajustar el valor de tolerancia. Utilice las teclas de flecha (\uparrow y \downarrow), para ajustar la primera cifra. Pulse después la tecla de iniciar \leftarrow para ajustar la siguiente cifra. Para acabar el ajuste de la tolerancia, confirme la última cifra pulsando la tecla de iniciar \leftarrow .

Nota: El valor límite determinado „ ΔE^ “ se recibe en la medición sample. Indica la altura máxima permitida de este valor. Si el valor está por debajo de este valor límite, está en orden (se indica „Pass“). Si el valor de medida está por encima de este límite, no está en orden (se indica „Fail“).*

5.3.5. Borrar registros



Para borrar los registros guardados, pulse la tecla del menú \equiv , después seleccione la opción „Delete“ y pulse la tecla de iniciar \leftarrow . Ahora se encuentra en la pantalla de borrar registros donde tiene dos opciones de selección. Una borra todos los registros de muestras aleatorias („Delete ALL Samples“) y la otra todos los registros guardados („Delete ALL Records“).




Para ello seleccione con las teclas de flecha (\uparrow y \downarrow) la opción deseada y pulse la tecla de iniciar \leftarrow . Ahora aparece una pantalla de confirmación donde confirma su selección pulsando otra vez la tecla de iniciar \leftarrow ó con la tecla de retornar \rightarrow interrumpir la acción.

Nota: Si borra todos los registros guardados, se borran también todas las mediciones de muestras aleatorias.

5.3.6. Medición del promedio






Puede ajustar el número de mediciones únicas que se realizan durante el procedimiento de medición. De estos se determina a continuación el valor promedio.

Para configurar el valor medio de mediciones, pulse la tecla del menú , después seleccione la opción „Average“ y pulse la tecla de iniciar .

Ahora puede ajustar el número de mediciones, para ello utilice las teclas de flecha ( y ) para ajustar la respectiva cifra. Ahora pulse la tecla de iniciar  para ajustar la siguiente cifra. Cuando confirma la última cifra tiene el promedio de medidas configurado.

Nota: Si ajusta el valor en „00“ ó „01“, entonces no se realiza un promedio de mediciones.






5.3.7. Modo de visualización (espacio cromático)

Para configurar el modo de visualización, pulse la tecla del menú  y seleccione la opción „Display“, después pulse la tecla de iniciar . Ahora entra en el menú del modo de visualización donde tiene tres opciones para elegir, estas son: „CIE L*a*b*C*H“, „CIE L*a*b*“ o „CIE XYZ“. Utilice las teclas de flecha ( y ) para seleccionar la opción que desea y pulse después la tecla de iniciar  para confirmar su selección.







*Nota: Este es el ajuste por defecto CIE L*a*b*C*H* para el modo de visualización.*




5.3.8. Ajustar Hora/Fecha

Para ajustar la hora o la fecha en el aparato, pulse la tecla menú , seleccione „Time“ y pulse Enter . Ahora accede a los ajustes de hora/fecha. Aquí puede ajustar la hora („Set time“), la fecha („Set date“) y el formato de visualización correspondiente („Time format“ / „Date format“). Seleccione la opción deseada con las teclas de flechas ( y ) y confirme con enter .

Cambiar hora/fecha

Para modificar las cifras de fecha y hora utilice las teclas de flecha ( y ). Cada vez que pulsa la tecla de iniciar  cambia a la siguiente cifra para modificar. Cuando pulsa la tecla de iniciar  en la última cifra modificada confirma toda la introducción.

Formato hora

Aquí puede elegir entre los formatos de visualización de 24 horas („24 hours“) y 12 horas („12 hours“). Utilice para seleccionar las teclas de flecha ( y ) y confirme con la tecla de iniciar  su selección.

Formato fecha

Aquí puede configurar la visualización de la fecha. Tiene para elegir el formato año-mes-día („Year-Mon-Day“), mes-día-año („Mon-Day-Year“) ó día-mes-año („Day-Mon-Year“). Seleccione la configuración que desea con las teclas de flecha (↑ y ↓) y confirme con la tecla de iniciar ↵ su selección.

5.3.9. Configuración del idioma

Para configurar el idioma del dispositivo pulse la tecla del menú ☰ y seleccione la opción „Language“, después pulse la tecla de iniciar ↵ para aceptar. Ahora se encuentra en el menú de idiomas donde puede configurar el idioma que desea. Aquí tiene para elegir inglés y chino, para seleccionar utilice las teclas de flecha (↑ y ↓) y confirme con la tecla de iniciar ↵.

6. Configuraciones adicionales

Para entrar en el menú de configuraciones adicionales pulse la tecla del menú ☰ y seleccione la opción „Setting“, después pulse la tecla de iniciar ↵. Aquí tiene varias opciones de menú para elegir, para navegar a la opción que desea utilice las teclas de flecha (↑ y ↓), después confirme con la tecla de iniciar ↵ su selección.

6.1. Color Offset

Aquí puede ajustar, si el color Offset se debe indicar o no. Seleccione la opción deseada con ayuda de las teclas de flecha (↑ y ↓) y pulse enter ↵ para confirmar.

6.2. Guardado automático (Auto Save)

Aquí puede configurar el modo automático de guardar los datos medidos. Para modificar seleccione la opción que desea con las teclas de flecha (↑ y ↓), después confirme la selección con la tecla de iniciar ↵. En caso que desactiva la opción de guardado automático (Off), puede guardar los resultados de medición manualmente mediante la tecla de abajo/guardar ↓.

6.3. Ajustes de impresión („Print Settings“)

Aquí puede configurar el comportamiento de la impresora al conectar con el dispositivo. Si selecciona „On“ imprime los resultados de medición automáticamente de contrario seleccione „Off“. Con esta selección puede imprimir cuando lo necesite manteniendo pulsada la tecla de arriba/imprimir ↑ durante unos segundos.

6.4. Retroiluminación („Backlight Time“)

Aquí puede configurar el tiempo de retroiluminación. Seleccione con las teclas de flecha (↑ y ↓) la opción que desea y confirme después con la tecla de iniciar ↵ su selección.

6.5. Brillo de la pantalla („Brightness Setting“)

Aquí puede configurar el brillo de pantalla. Con las teclas de flecha (↑ y ↓) puede mover las barras deslizantes en la pantalla. Con la tecla de iniciar ↵ confirma su modificación.

6.6. Estado de carga del acumulador („Battery Capacity“)

Aquí puede echar un vistazo al estado de carga del acumulador.

6.7. Ajustes de fábrica („Restore factory“)

Aquí puede reestablecer los ajustes de fábrica del dispositivo. Cuando selecciona esta opción aparece una pantalla de confirmación. Pulse la tecla de iniciar ↵ para confirmar ó la tecla de retornar ↶ para cancelar el proceso.

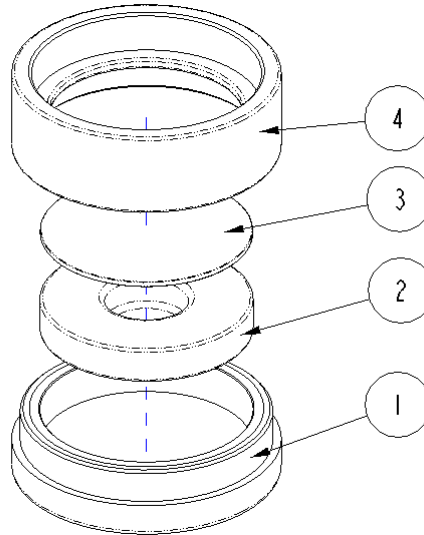
7. Accesorios opcionales

7.1. Útil de prueba para polvos colorantes PCE-CSM PTB

Con el útil opcional para comprobar polvos colorantes puede determinar las características cromáticas de polvos colorantes.

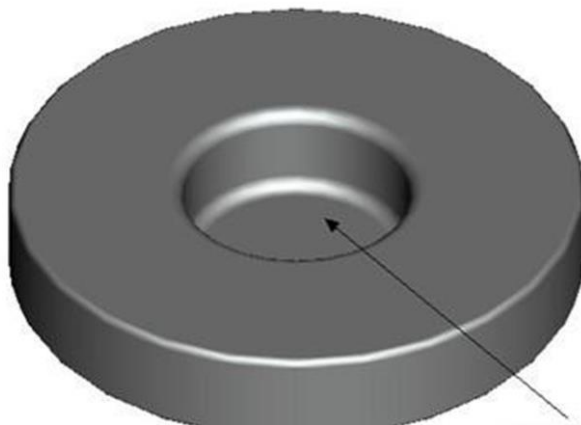
7.1.1. Montaje del PCE-CSM PTB

El PCE-CSM PTB se compone de una placa base con rosca (1), una placa de medición con compartimiento para la muestra (2), una lente (3) y un anillo de sujeción para roscar (4).



7.1.2. Manejo

1. **Calibración:** Posicione la lente sobre la placa blanca de calibración y realice una calibración del color blanco. Después realice también una calibración del color negro.
2. **Rellenar muestra:** Rellene el compartimiento de la placa de medición con la muestra del polvo colorante.



Compartimiento para muestra

Después cierre el útil con el anillo de sujeción (vea 7.1.1), tenga en cuenta de posicionar el anillo recto al roscar.

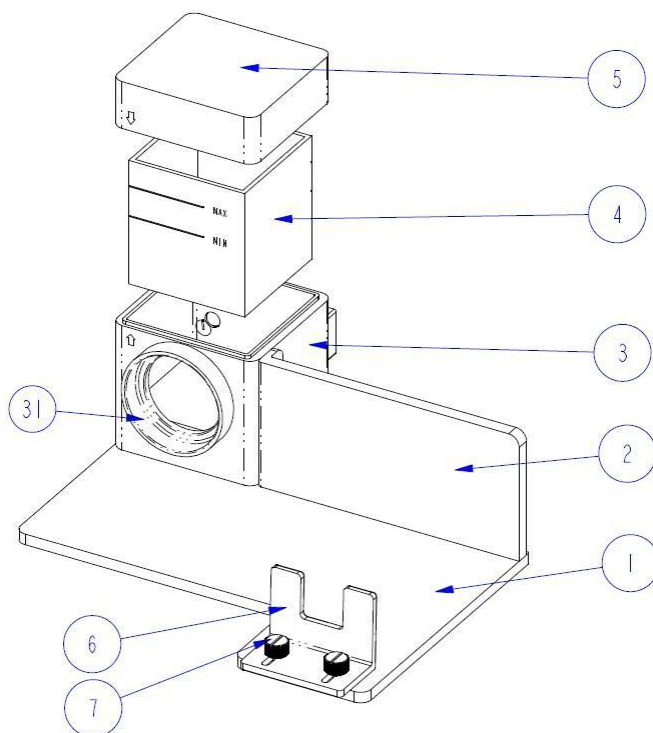
3. **Medir:** Posicione la apertura de medición del colorímetro sobre la apertura del útil de muestra y realice la medición. Tenga en cuenta de mantener el colorímetro firme al medir.
4. **Limpieza:** Desmonte el útil tal como se indica y límpielo cada vez que lo usa (vea 7.1.1), si es necesario puede usar alcohol para limpiarlo. Después séquelo bien y guárdelo en su estuche hasta el próximo uso.

7.2. Útil para medir colores en líquidos, pastas y polvos PCE-CSM UTC

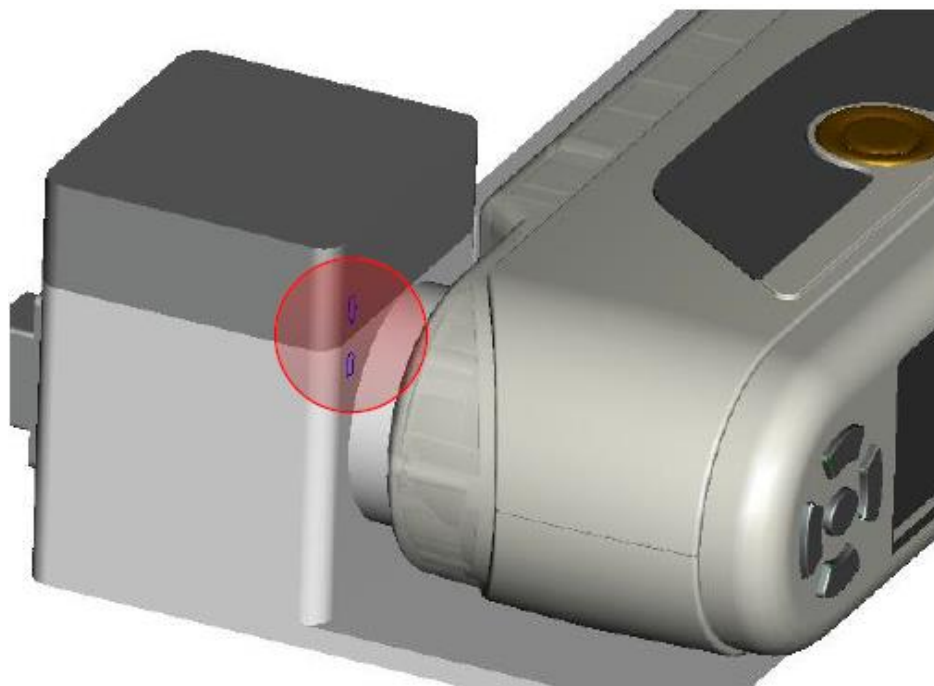
Con el útil de medición opcional puede determinar las características cromáticas de líquidos, pastas y polvos colorantes.

7.2.1. Montaje del PCE-CSM UTC

El útil de medición se compone de una placa base (1), una placa de alineación para el colorímetro (2), una cámara de medición (3) con apertura de medición (31), un depósito con indicador de nivel (4), un tape de cierre (5) y un ángulo de fijación (6) con tornillos para asegurar (7).



- Ahora ponga el tape de cierre (5) en la cámara de medición (3). Ambas tienen una flecha marcada para indicar la dirección de cierre. Asegúrese que ambas flechas se encuentran en el mismo lado para cerrar (vea imagen).



- Ahora puede realizar una medición con el colorímetro.
- Tenga cuidado al limpiar el depósito del útil cada vez que lo usa de nuevo, no utilice detergentes o productos de limpieza que puedan arañar la superficie de los lados transparentes. Cuando quiere guardar el útil de medición, debe meter el depósito limpio en la cámara de medición y después cerrar con el tape para evitar que entre suciedad.

8. Reciclaje y valoración

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

Para poder cumplir con la RAEEs (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

Puede enviarlo a

PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – Nº 001932
Número REI-RPA: 855 –RD.106/2008

9. Contacto

Si necesita más información acerca de nuestro catálogo de productos o sobre nuestros productos de medición, no dude en contactar con PCE Instruments.

Para cualquier pregunta sobre nuestros productos, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

Postal:

PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

Por teléfono:

España: 902 044 604
Internacional: +34 967 543 695

ATENCIÓN: “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Las especificaciones pueden estar sujetas a modificaciones sin previo aviso.

En las siguientes direcciones encontrará un listado de

Técnica de medición	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm
Medidores	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm
Sistemas de regulación y control	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm
Balanzas	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm
Instrumentos de laboratorio	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm