

## Instrucciones de uso Colorímetro PCE-CSM 7



## Índice

1. Introducción .....	4
2. Información de seguridad .....	4
3. Especificaciones .....	5
3.1. Especificaciones técnicas .....	5
3.2. Contenido de envío .....	5
4. Descripción del dispositivo .....	6
4.1. Elementos de mando .....	6
4.2. Puertos de conexión .....	6
4.3. Acumulador .....	7
4.4. Cambio del cabezal .....	8
5. Uso del dispositivo .....	9
5.1. Encender el dispositivo .....	9
5.2. Medición .....	9
5.3. Funciones .....	10
5.3.1. Registro de datos .....	10
5.3.2. Calibración .....	11
5.3.3. Conexión a un PC/impresora .....	12
5.3.4. Tolerancia .....	12
5.3.5. Borrar registros .....	12
5.3.6. Medición del valor promedio .....	13
5.3.7. Modo de visualización (espacio cromático) .....	13
5.3.8. Ajuste de la fecha y hora .....	13
5.3.9. Fuente luminosa .....	14
5.3.10. Tomar en consideración la reflexión difusa .....	14
5.3.11. Configuración del idioma .....	14
6. Ajustes .....	15
6.1. Color Offset .....	15
6.2. Guardado automático (Auto Save) .....	15
6.3. Tipo de cabezal (Aperture Setting) .....	15
6.4. Fórmula de diferencia de color (Color Diff Formula) .....	15
6.5. Retroiluminación (Backlight Time) .....	15
6.6. Contraste (Contrast) .....	15
6.7. Ajuste de fábrica (Restore factory) .....	15
7. Accesorios opcionales .....	16
7.1. Caja de comprobación de polvo (Art. PCE-CSM-PTB) .....	16

<b>7.1.1. Montaje .....</b>	<b>16</b>
<b>7.1.2. Manejo .....</b>	<b>16</b>
<b>7.2. Set de comprobación universal para medir el color en líquidos, pastas y polvos (Art. PCE-CSM-UTC).....</b>	<b>17</b>
<b>7.2.1. Montaje .....</b>	<b>17</b>
<b>7.2.2. Manejo .....</b>	<b>18</b>
<b>8. Reciclaje y valoración.....</b>	<b>20</b>
<b>9. Contacto.....</b>	<b>20</b>

## 1. Introducción

Gracias por haber decidido comprar un colorímetro de PCE Instruments. El colorímetro PCE-CSM 7 es el producto ideal para el control de calidad, ofreciendo una fiabilidad muy alta a la hora de cumplir y guardar los requisitos ópticos. El colorímetro tiene un diseño ergonómico y una interfaz de usuario fácil de usar. La memoria permite guardar hasta 100 valores de referencia y 20.000 valores de muestras. Puede transferir los registros de medición a un ordenador a través del puerto USB, y evaluarlos a través del software incluido en el envío.

## 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. Evite por favor cambios bruscos en las condiciones ambientales. Esto incluye luz externa intermitente, o cambios bruscos de la humedad o temperaturas. Todo ello puede modificar el resultado 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.
- 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 lo utilice, restablezca la calibración del color blanco y guarde el dispositivo en su maletín.
- Utilice sólo los originales acumuladores de litio (3,7 V, 0,5 A).
- Si no usa el dispositivo durante un período prolongado, extraiga el acumulador del compartimiento para evitar daños. Guarde el dispositivo en un lugar fresco y seco.
- Sólo los técnicos de PCE Instruments tienen derecho para abrir la carcasa del colorímetro. 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 Instruments sin garantías de ningún tipo.

Informamos expresamente de nuestros términos de garantía que se encuentran en nuestros *Condiciones Generales de Venta*.

Si tiene alguna pregunta, por favor, póngase en contacto con PCE Instruments.

### 3. Especificaciones

#### 3.1. Especificaciones técnicas

Geometría de captura	8/d
Apertura de medición	Ø 8 mm / Ø 4 mm
Sensor	Fotodiodo-silicio
Espacios de color	CIEL*a*b*C*h CIEL CIEXYZ CIERGB CIEL u* v* CIEL*C*h° Determinación del grado blanco y amarillo
Fórmula de diferencia de color	$\Delta E^*ab$ ; $\Delta L^*ab$ ; $\Delta E^*C^*H$ ; $\Delta ECIE94$ ; $\Delta EHunter$
Fuente luminosa	D65, D50, A
Tipo de fuente luminosa	LED
Memoria	100 estándares, 20000 muestras
Error	$\leq 0,40 \Delta E^*ab$
Reproducibilidad	Generalmente 30 mediciones con un placa estándar blanca
Desviación estándar	Dentro de $\Delta E^*ab$ 0.07
Alimentación	Batería de ion-litio recargable, 3,7 V a 3200 mAh
Tiempo de carga	Aprox. 2 h (primer uso: 8 h)
Duración del acumulador	>3000
Condiciones ambientales: funcionamiento	0 ... +40 °C, 0 ... 85 % H.r, sin condensación
Condiciones ambientales: almacenamiento	-20 ... +50 °C, 0 ... 85 % H.r., sin condensación
Dimensiones	205 x 70 x 100 mm
Peso	500 g
Interfaz	USB

#### 3.2. Contenido de envío

- 1 x Colorímetro PCE-CSM 7
- 1 x Cable USB
- 1 x Maletín de transporte
- 1 x Acumulador
- 1 x Cargador
- 1 x Placa de calibración blanca
- 1 x Software para PC
- 1 x Instrucciones de uso

## 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).
- Conexión a la eléctrica: Utilice solo el adaptador de red original. En caso de avería, procure reemplazarlo por un adaptador equivalente o por un adaptador original (Salida: 5 V DC, 2 A).
- Interfaz USB/RS-232: A través de esta interfaz puede transferir los registros de medición 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 compartimento del acumulador.
3. Introduzca el acumulador en la posición indicada y presione levemente.
4. Coloque la tapa para cerrar el compartimento del acumulador.

#### 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 la esquina derecha de arriba de la pantalla el símbolo de carga bajo "Standard Measurement" y "Sample Management".

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

#### 4.4. Cambio del cabezal

##### Retirar el cabezal

Para retirar el cabezal de forma segura, gírelo con cuidado en el sentido contrario a las agujas del reloj (aprox. 20°) y a continuación retírelo hacia abajo (véase la imagen).



##### Montar el cabezal

Para montar el cabezal, colóquelo desde abajo hacia la apertura de medición y gírelo con cuidado en el sentido a las agujas del reloj (aprox. 20°) para sujetarlo (véase la imagen).



Nota: Una vez que haya cambiado el cabezal, debe ajustarlo en el menú bajo "Ajustes" (véase capítulo 6.3).



## 5. Uso del dispositivo

### 5.1. Encender el dispositivo

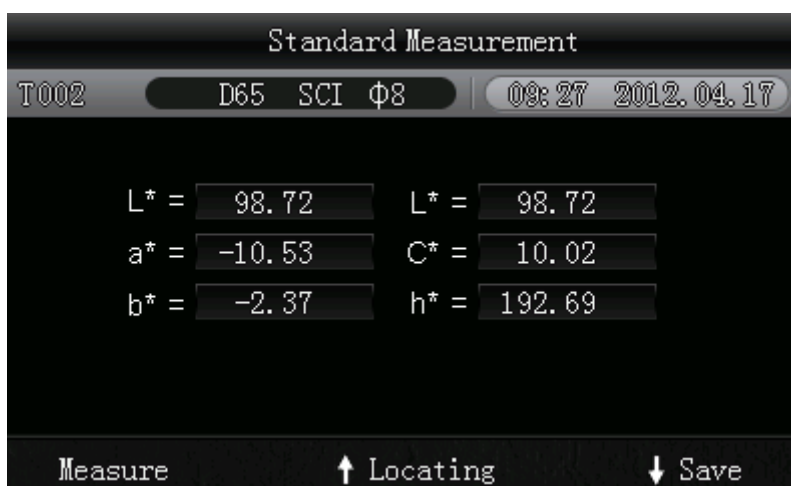
1. Asegúrese que antes de poner en marcha el dispositivo tenga el acumulador instalado y esté conectado a una fuente de alimentación externa.
2. Pulse el botón de encendido/apagado. Ahora aparece la pantalla inicio para la medición del valor estándar ("Standard Measurement"). Los ajustes de fábrica son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

### 5.2. Medición

Cuando enciende el dispositivo accede automáticamente a la pantalla "Standard Measurement". Para realizar una medición siga estos pasos:

1. Mantenga el botón de medición apretado. Se encenderá un foco de luz que sirve para posicionar el colorímetro 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 o varios valores simples. Para ello debe realizar primero una medición simple (“Sample Measurement”).

Para ello siga los siguientes pasos:

1. Al estar en la pantalla con el resultado de medición (“Standard Measurement”), pulse la tecla ENTER  $\leftarrow$ . Pasará a la pantalla de mediciones simples (“Sample Measurement”).
2. Realice a continuación una nueva medición (al igual que en la medición estándar).
3. Ahora podrá apreciar en pantalla las desviaciones de cada parámetro individual:

Sample Measurement					
No. 001 T002		D65 SCI $\phi$ 8		09:32 2012.04.17	
$L^*$ =	98.72	$\Delta L^*$ =	0.62	White++	
$a^*$ =	-10.53	$\Delta a^*$ =	0.82	Red++	
$b^*$ =	-2.37	$\Delta b^*$ =	0.56	Yellow++	
$C^*$ =	10.02	$\Delta C^*$ =	0.32		
$h^*$ =	192.69	$\Delta H^*$ =	-0.41		
		$\Delta E^*$ =	1.24	Fail	
$\leftarrow$ Standard Measure		$\uparrow$ Locating		$\downarrow$ Save	

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

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

### 5.3. Funciones

#### 5.3.1.Registro de datos

Todas las mediciones se registran y se guardan en el dispositivo (mientras tenga activado el registro automático). Para ver los datos guardados, pulse la tecla menú  $\equiv$ , seleccione el registro “Record” y pulse la tecla ENTER  $\leftarrow$ .

Entrará en la siguiente pantalla:

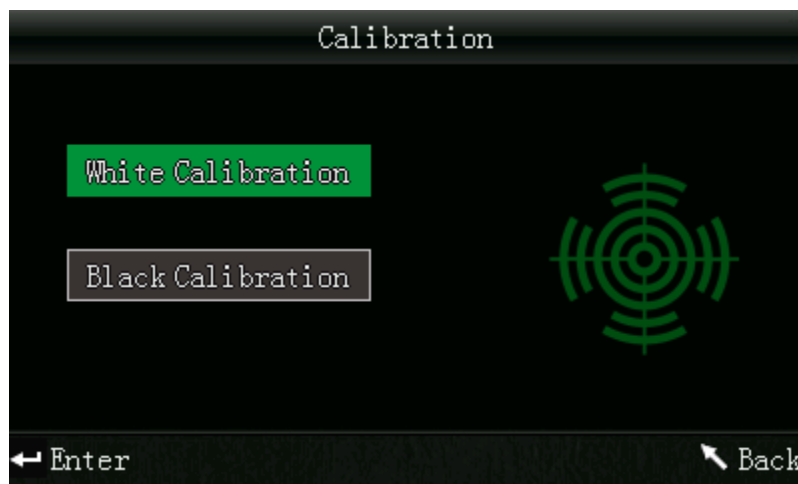
Standard Record					
T002		D65 SCI $\phi$ 8		17:12 2012.04.20	
$L^*$ =	98.72	$L^*$ =	98.72		
$a^*$ =	-10.53	$C^*$ =	10.02		
$b^*$ =	-2.37	$h^*$ =	192.69		
$\leftarrow$ Sample Record		MENU: Entering		$\leftarrow$ Delete*	

Con las teclas con flechas ( $\uparrow$  y  $\downarrow$ ) podrá navegar entre los registros de mediciones.

- Si realiza nuevas mediciones simples asignadas a una medición estándar, las podrá observar pulsando la tecla ENTER ↵.  
Si existen varios registros de mediciones simples, puede navegar con las teclas de flecha ( ↑ y ↓ ) entre ellos.
- Si quiere borrar alguna medición simple, selecciónela y mantenga presionada tecla “Atrás” ↶ durante 3 segundos.  
Mediante una pulsación corta de la misma tecla “Atrás” ↶ regresará de nuevo a la pantalla principal de los registros.
- En caso que haya determinado un cierto valor de referencia y quiera asignar posteriormente nuevas mediciones simples, seleccione ese valor y pulse la tecla MENU ≡ . Ahora se encontrará de nuevo en la pantalla de medición. Presione la tecla ENTER ↵ para cambiar al “Sample Modus”. Aquí podrá realizar mediciones simples individuales que serán añadidas al valor de referencia o estándar almacenado.
- En caso que quiere convertir una medición simple en un valor de referencia, seleccione bajo la pantalla “Standard Record” el valor de referencia donde está guardado el valor simple y presione la tecla ENTER ↵, para ver los valores simples. Seleccione el valor simple y presione a continuación la tecla MENU ≡ . Habrá convertido el valor simple en un valor de referencia.

### 5.3.2. Calibración

Para entrar en el menú de calibración, pulse la tecla MENU ≡, seleccione la opción “Calibration” y pulse luego la tecla ENTER ↵.



Aquí podrá seleccionar entre la calibración en blanco o negro. Utilice las teclas con flecha para seleccionar el color ( ↑ y ↓ ) y pulse luego la tecla ENTER ↵. Le aparecerá una pantalla de confirmación con las respectivas instrucciones para la calibración.

#### Calibración del color blanco



Si desea realizar una calibración del color blanco, posicione la placa de calibración blanca sobre la apertura de medición. Pulse a continuación el botón de prueba para iniciar la calibración.


#### Calibración del color negro

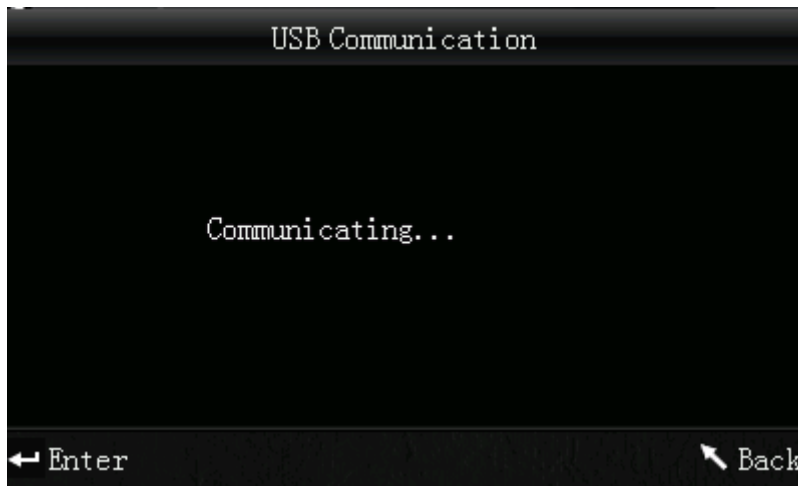
Si desea realizar una calibración del color negro, retire la placa de calibración y gire el dispositivo para que la apertura de medición mire hacia arriba. Asegúrese que realiza esta calibración en un entorno oscuro. Además mantenga una distancia de al menos un metro hacia objetos que reflejan la luz, 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. Normalmente puede empezar a medir una vez que haya puesto en marcha el dispositivo. Una calibración resulta útil solo en los siguientes casos: Cuando se estrena el dispositivo, cuando ejercen cambios grandes en las condiciones ambientales, cuando se usa durante un tiempo prolongado 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 MENU , seleccione la opción "Comm" y pulse la tecla ENTER . Accederá a la pantalla de comunicación USB.

Conecte ahora el dispositivo con el cable USB al ordenador y confirme con la tecla ENTER . Si la conexión se realiza con éxito, el dispositivo indicará en pantalla "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. Tolerancia

Para ajustar las tolerancias en las mediciones, pulse la tecla MENU , seleccione la opción "Tolerance" y pulse la tecla ENTER . Accederá a la pantalla de tolerancias. Aquí puede ajustar el valor de tolerancia. Utilice las teclas con flecha ( y ) para ajustar el dígito. Pulse la tecla ENTER  para acceder al siguiente dígito. Una vez que haya confirmado el último dígito con la tecla ENTER  habrá terminado el proceso de ajuste.

*Nota: El valor límite determinado „ $\Delta E$ “ se refiere a la medición simple. Indica la desviación máxima permitida de este valor. Si el valor medido está por debajo del valor límite, está en orden (se indica "Pass"). Si el valor medido está por encima del valor límite, no está bien (se indica "Fail").*

### 5.3.5. Borrar registros

Para borrar los registros guardados, pulse la tecla MENU , seleccione la opción "Delete" y pulse la tecla ENTER . Accederá a la pantalla de borrar registros. Aquí tiene dos opciones. Una borra todos los registros simples ("Delete ALL Samples") y la otra todos los registros guardados ("Delete ALL Records").

Para ello seleccione con las teclas con flecha ( y ) la opción deseada y pulse la tecla ENTER . Ahora aparece una pantalla de confirmación donde debe confirmar su selección pulsando otra vez la tecla ENTER  o abortar pulsando la tecla de "ATRÁS" .

*Nota: Si borra todos los registros guardados, borrará también todas las mediciones simples.*

### 5.3.6. Medición del valor promedio

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

Para acceder al menú de configuración del valor promedio, pulse la tecla MENU  $\equiv$ , seleccione la opción "Average" y pulse la tecla ENTER  $\leftarrow$ .

Ahora puede ajustar el número de mediciones. Para ello use las teclas con flecha ( $\uparrow$  y  $\downarrow$ ) para ajustar el dígito respectivo. Pulse la tecla ENTER  $\leftarrow$  para acceder al siguiente dígito. Una vez que haya confirmado el último dígito con la tecla ENTER  $\leftarrow$  habrá terminado el proceso de ajuste.

*Nota: Si ajusta el valor en "00" o "01", entonces no realizará ninguna medición con valor promedio.*

### 5.3.7. Modo de visualización (espacio cromático)

Para acceder a la configuración del modo de visualización, pulse la tecla MENU  $\equiv$ , seleccione la opción "Display", y pulse la tecla ENTER  $\leftarrow$ . Ahora accede al modo de visualización. Aquí puede seleccionar: CIE L\*a\*b\*C\*H\*, „CIE L\*a\*b\*“, CIE XYZ, CIE RGB, CIE L\*u\*v\*, L\*a\*b\* Whiteness&Yellowness, Color Fastness y Staining Fastness. Use las teclas con flecha ( $\uparrow$  y  $\downarrow$ ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con la tecla ENTER  $\leftarrow$ .



*Nota: El ajuste por defecto es CIE L\*a\*b\*C\*H\*.*

### 5.3.8. Ajuste de la fecha y hora

Para ajustar la fecha y hora pulse la tecla MENU  $\equiv$ , seleccione "Time" y pulse ENTER  $\leftarrow$ . Accederá a los ajustes de la fecha y hora. Aquí puede ajustar la hora (Set time), la fecha (Set date) y el formato de visualización correspondiente (Time format / Date format). Use las teclas con flecha ( $\uparrow$  y  $\downarrow$ ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con la tecla ENTER  $\leftarrow$ .

#### Ajuste de la fecha y hora

Para modificar los dígitos de la fecha y hora use las teclas con flecha ( $\uparrow$  y  $\downarrow$ ). Con la tecla ENTER  $\leftarrow$  accederá al siguiente dígito. Una vez que haya confirmado el último dígito con la tecla ENTER  $\leftarrow$  habrá terminado el proceso de ajuste.

#### Formato hora

Aquí puede seleccionar entre los formatos de visualización de 24 horas (24 hours) y 12 horas (12 hours). Use las teclas con flecha ( $\uparrow$  y  $\downarrow$ ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con la tecla ENTER  $\leftarrow$ .

### Formato fecha

Aquí puede configurar la visualización de la fecha. Puede seleccionar entre Año-Mes-Día (Year-Mon-Day), Mes-Día-Año (Mon-Day-Year) o Día-Mes-Año (Day-Mon-Year). Use las teclas con flecha ( ↑ y ↓ ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con la tecla ENTER ↵.

#### 5.3.9. Fuente luminosa

Para ajustar la fuente luminosa, presione la tecla MENU ≡, seleccione "Light" y presione la tecla ENTER ↵. Ahora entrará en los ajustes de la fuente luminosa.

Aquí podrá seleccionar entre las siguientes opciones: D65, D50 y A.

Use las teclas con flecha ( ↑ y ↓ ), para seleccionar la opción deseada y confírmelo con ENTER ↵.

#### 5.3.10. Tomar en consideración la reflexión difusa

Para acceder al ajuste de la reflexión difusa, pulse la tecla MENU ≡, seleccione "SCI/SCE" y presione la tecla ENTER ↵.






Aquí podrá seleccionar si desea tener en cuenta a la hora de medir la radiación difusa (SCI: *Specular Component Included*) o no (SCE: *Specular Component Excluded*).

Use las teclas con flecha ( ↑ y ↓ ), para seleccionar la opción deseada y confírmelo con ENTER ↵.

#### 5.3.11. Configuración del idioma

Para configurar el idioma del dispositivo pulse la tecla MENU ≡, seleccione la opción "Language", y pulse la tecla ENTER ↵. Accederá al menú de idiomas donde podrá seleccionar el idioma deseado. Puede seleccionar entre inglés y chino. Use las teclas con flecha ( ↑ y ↓ ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con ENTER ↵.





## 6. Ajustes

Para acceder al menú de ajustes pulse la tecla MENU , seleccione la opción "Settings", y pulse la tecla ENTER . Aquí encontrará varias opciones. Use las teclas con flecha (  y  ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con ENTER .




### 6.1. Color Offset

Aquí puede seleccionar si se debe o no indicar el color Offset. Use las teclas con flecha (  y  ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con ENTER .

### 6.2. Guardado automático (Auto Save)




Aquí puede seleccionar si desea guardar de forma automática los valores medidos. Use las teclas con flecha (  y  ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con ENTER . En caso que desactive la opción de guardado automático (Off), puede guardar los resultados de medición manualmente mediante la tecla "Abajo/guardar" .

### 6.3. Tipo de cabezal (Aperture Setting)




Aquí puede seleccionar el tipo de cabezal. Use las teclas con flecha (  y  ) para seleccionar el tipo de cabezal que el medidor tiene montado y confírmelo con ENTER .

*Nota: Asegúrese que ha seleccionado el cabezal correcto. Caso contrario podría obtener resultados erróneos. Después de cada cambio del cabezal es necesario realizar una calibración en blanco y negro.*




### 6.4. Fórmula de diferencia de color (Color Diff Formula)

Aquí puede seleccionar la fórmula de diferencia de color. Puede seleccionar entre CIE1976, CIE94 y Hunter. Use las teclas con flecha (  y  ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con ENTER .



### 6.5. Retroiluminación (Backlight Time)

Aquí puede configurar el tiempo de retroiluminación. Use las teclas con flecha (  y  ) para seleccionar la opción deseada y confírmelo con ENTER .

### 6.6. Contraste (Contrast)

Aquí puede configurar el contraste. Use las teclas con flecha (  y  ) para mover la barra deslizante y confírmelo con ENTER .

### 6.7. Ajuste de fábrica (Restore factory)

Aquí puede reestablecer los ajustes de fábrica del dispositivo. Si selecciona esta opción aparecerá una pantalla de confirmación. Pulse la tecla ENTER  para confirmar o la tecla "Atrás"  para cancelar el proceso.

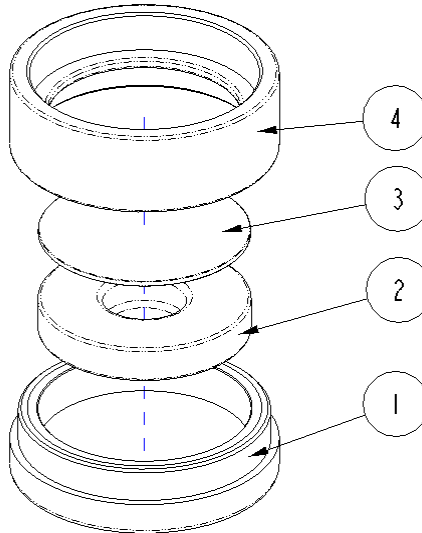
## 7. Accesorios opcionales

### 7.1. Caja de comprobación de polvo (Art. PCE-CSM-PTB)

Con la caja de comprobación de polvo opcional podrá determinar las propiedades de color de polvos.

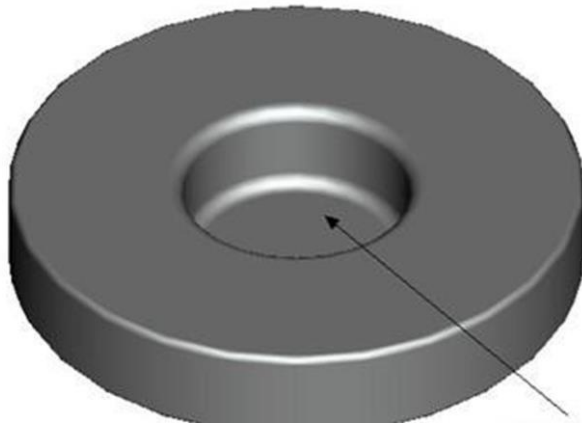
#### 7.1.1. Montaje

El PCE-CSM PTB se compone de una placa base (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. Realice a continuación una calibración del color negro.
2. **Rellenar muestra:** Rellene el compartimiento de la placa de medición con la muestra del polvo.



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 enroscar.



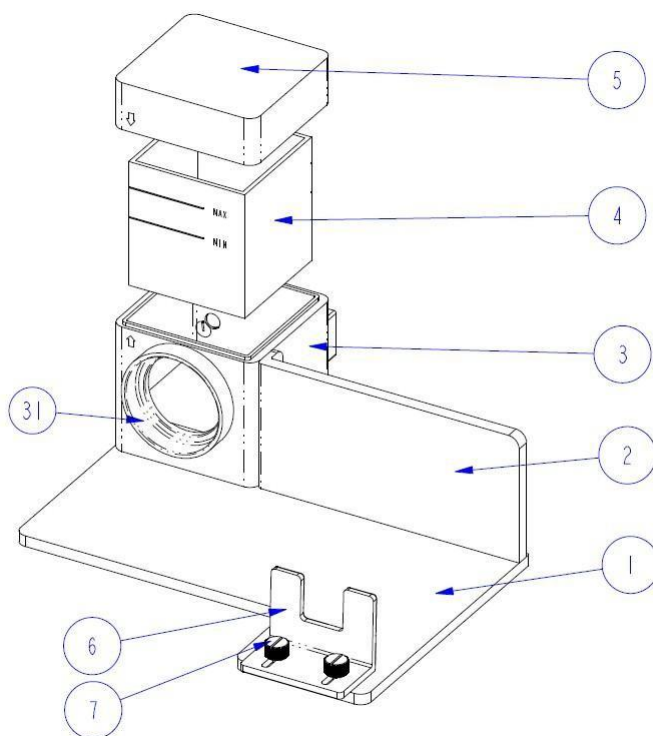
3. **Medición:** Posicione la apertura de medición del colorímetro sobre la apertura de la caja de comprobación de polvo y realice la medición. Tenga en cuenta de mantener el colorímetro firme al medir.
4. **Limpieza:** Desmonte la caja de comprobación de polvo y límpielo cada vez que lo use. En caso necesario puede usar alcohol para limpiarlo. Después séquelo bien y guárdelo en su estuche hasta el próximo uso.

## 7.2. Set de comprobación universal para medir el color en líquidos, pastas y polvos (Art. PCE-CSM-UTC)

Con el set de comprobación universal podrá determinar las características cromáticas de líquidos, pastas y polvos.

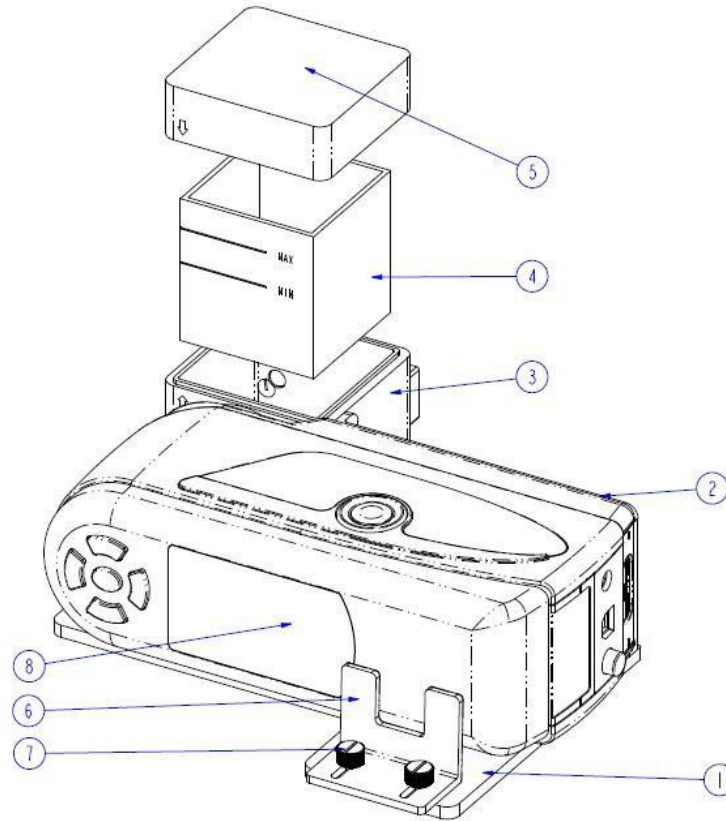
### 7.2.1. Montaje

El set de comprobación universal 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), una tapa (5) y un ángulo de fijación (6) con tornillos de seguridad (7).



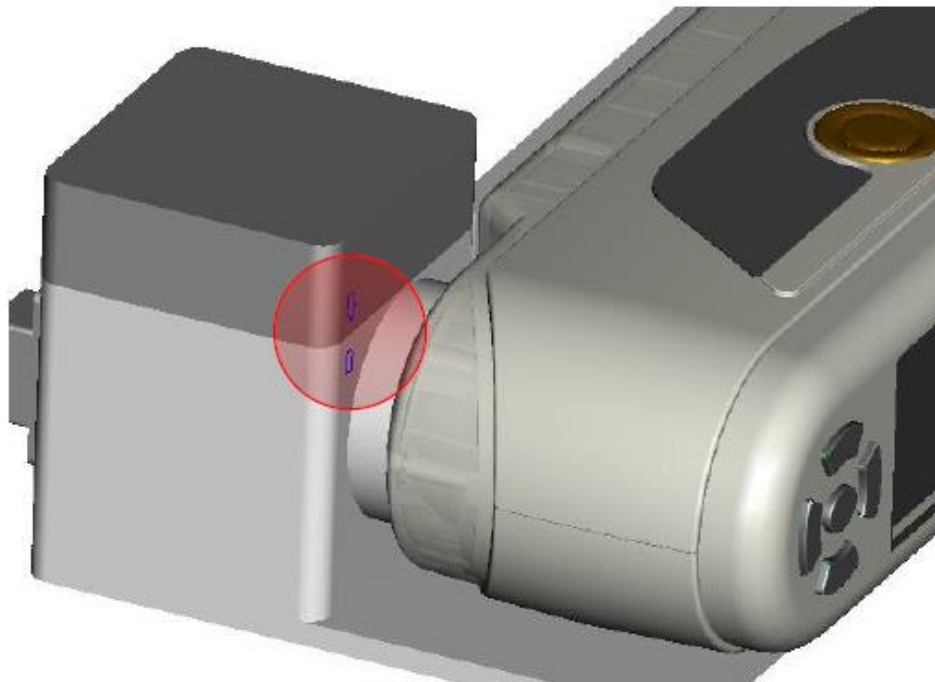
**7.2.2. Manejo**

1. Posicione el colorímetro en el set de comprobación universal (véase la imagen). Fije la posición con el ángulo de fijación (6) y asegúrelo los tornillos de seguridad (7). La apertura de medición del colorímetro tiene que estar posicionada sobre la apertura de medición de la cámara (3). Asegúrese que el colorímetro este bien sujeto y que no se mueva.



2. Llene el depósito (2) con la sustancia que quiere medir e introdúzcalo en la cámara de medición (3). El depósito tiene dos superficies mates en los laterales. Por favor, toque únicamente esas dos superficies para evitar errores en la medición causados por suciedad. El depósito dispone además de un nivel. Asegúrese que el nivel se encuentra entre las marcas MIN y MAX.

3. Coloque la tapa (5) sobre la cámara de medición (3). Tanto la cámara como la tapa integran una marca. Asegúrese que ambas marcas se encuentran en el mismo lado (véase la imagen).



4. Ahora puede realizar una medición con el colorímetro.
5. Limpie el depósito después de su uso. Evite detergentes abrasivos o productos de limpieza que puedan arañar la superficie de los lados. Después de limpiarlo, coloque el recipiente en la cámara y coloque la tapa 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 RII AEE (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.

RII AEE – N° 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

Telf. +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542

**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>