



Instrucciones de uso

Colorímetro PCE-CRM 40



User manuals in various languages (English, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:

www.pce-instruments.com

Última modificación: 21. Junio 2017
v1.0

1	Informaciones de seguridad	1
2	Características	2
2.1	Contenido del envío	2
3	Visión general del producto.....	3
3.1	Parte delantera.....	3
3.2	Parte trasera	4
4	Funcionamiento básico	4
4.1	Página de inicio.....	4
4.2	Menú principal.....	5
4.3	Ajustes de medición	8
4.4	Herramienta del fabricante	9
4.5	Selección de la unidad de medida.....	9
4.6	Descripción de parámetros.....	10
5	Medición.....	11
5.1	Proceso de medición.....	11
5.2	Durante la medición	11
5.3	Valor de diferencia de color y coordenadas de cromaticidad	12
5.4	Leer los datos	16
5.5	Medición del valor máximo	17
5.6	Procesamiento de datos de medición	18
6	Garantía.....	21
7	Eliminación de residuos.....	21

1 Informaciones de seguridad

Por favor lea este manual de instrucciones detenidamente y en su totalidad, antes de iniciar el dispositivo por primera vez. El uso del dispositivo solo debe realizarse por personal debidamente cualificado. Las averías, producidas por la inobservancia de las indicaciones del manual de instrucciones, quedan desprovistas de cualquier garantía.

- Este instrumento de medición solamente se puede usar de la manera descrita en estas instrucciones de uso. Si el instrumento de medición se emplea de otra manera se pueden producir situaciones peligrosas.
- Utilice el instrumento solamente con temperaturas entre -10 °C y 40 °C y una humedad relativa por debajo del 85 % (35 °C). No exponga el aparato a temperaturas extremas, radiación solar directa, humedad ambiental extrema o humedad. No exponga el aparato a golpes o vibraciones fuertes.
- La apertura de la carcasa del aparato solamente se puede efectuar por personal especializado de PCE Ibérica S.L.
- El aparato tiene que estar apagado cuando se quite o se ponga el objetivo de medición.
- No apriete fuerte en la pantalla y manténgalo alejado de influencias exteriores o presión alta.
- No utilice nunca el instrumento de medición con las manos mojadas.
- No se pueden efectuar modificaciones técnicas en el aparato.
- El aparato solamente se podrá limpiar con un paño. No use productos de limpieza o productos de limpieza con disolventes.
- El aparato solamente se puede usar con los accesorios ofrecidos por PCE Ibérica S.L. o repuestos equivalentes.
- Antes de cada uso examine la carcasa del instrumento de medición de desperfectos visibles. En caso de que aparezca un desperfecto visible no se puede usar el aparato.
- El instrumento de medición no se puede usar en una atmósfera explosiva.
- El margen de medida indicado en las características no se puede sobrepasar de ningún modo.
- Si no se siguen las advertencias de seguridad se pueden producir lesiones en el usuario o el deterioro del aparato.
- Es posible que los campos electromagnéticos fuertes tengan una influencia fuerte en el microprocesador interno del PCE-CRM 40. Retire el aparato de la corriente y póngalo de nuevo en marcha.
- El instrumento de medición está construido para zonas que tienen el grado de contaminación clase II (contaminación baja por partículas en suspensión). Utilice el instrumento de medición solamente en estas zonas.
- Por favor, ponga el aparato en la funda después de usarlo. Manténgalo alejado de vibraciones y otras sacudidas.

No asumimos ninguna responsabilidad por erratas y errores del contenido de este manual. Advertimos expresamente de nuestras condiciones generales de garantía, las cuales encuentra en nuestras Condiciones generales de contrato.

En caso de dudas, por favor, contacte con PCE Ibérica S.L. Los datos de contacto los encuentra al final de este manual.

2 Características

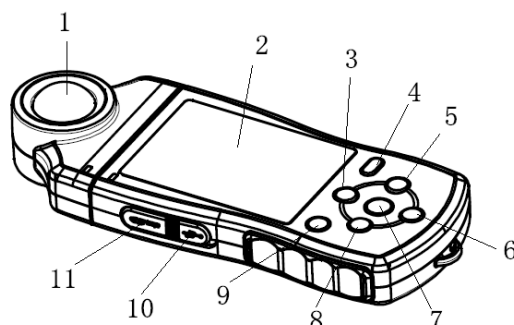
Funciones de medición	Valores triestimulares: XYZ Cromaticidad: Ev xy, Ev u'v' Temperatura de color correlacionada: Tc Diferencia de color: Δ (XYZ), Δ (Evxy), Δ (Evuv), Δ Ev Δ Tc Δ uv Coordenada de cromaticidad: ICE1931 (x, y), ICE1976 (u, v) Longitud de onda dominante: λ_d Solidez del color: Pe Flujo luminoso: Φ Parámetro RGB, carta de colores, grabación y visualización máximas
Rango de medición	0,1 ... 150.000 lx 0,01 ... 15000 fcd Ev: 5 lx / 0,5 fcd o en cuatro rangos elegidos automáticamente (es conmutable lx o fcd)
Rango espectral	360 ... 780 nm
Sensibilidad espectral relativa	Apoiada en estándar CIE X (λ), y (λ) y Z (λ) Desviación por debajo de 6 % (f1 %) del rendimiento luminoso espectral CIE V (λ)
Corrección del coseno	Ev: <3 % (f2)
Precisión	Ev: ± 2 % ± 1 dígito del valor indicado Xy: $\pm 0,003$ lx (con 500 lx, estándar A)
Repetibilidad	Ev: $\pm 0,5$ % ± 1 dígito (2 σ) xy: $\pm 0,0005$ (con 500 lx, estándar A medido)
Deriva de temperatura	Ev: ± 3 % ± 1 dígito del valor indicado xy: $\pm 0,003$
Tiempo de respuesta	0,5 s (con medición continua)
Tipo de sensor	Fotocélula de silicio
Interfaz	USB Ranura para tarjeta SD
Pantalla	LCD a color de 3,2"
Condiciones de funcionamiento	-10 ... 40 °C <85 % h. r.
Condiciones de almacenamiento	-20 ... 40 °C < 85 % h. r.
Alimentación eléctrica	Batería de ion de litio 2200 mAh
Tiempo de funcionamiento	mínimo 12 h
Dimensiones	210 x 80 x 35 mm
Peso	300 g batería incluida

2.1 Contenido del envío

- 1 x Colorímetro PCE-CRM 40
- 1 x Fuente de alimentación USB
- 1 x Cable USB
- 1 x Tarjeta micro SD (8 GB)
- 1 x Accesorio de luminancia
- 1 x Memoria USB con software
- 1 x Bolsa para cinturón
- 1 x Correa
- 1 x Maletín de transporte
- 1 x Instrucciones de uso

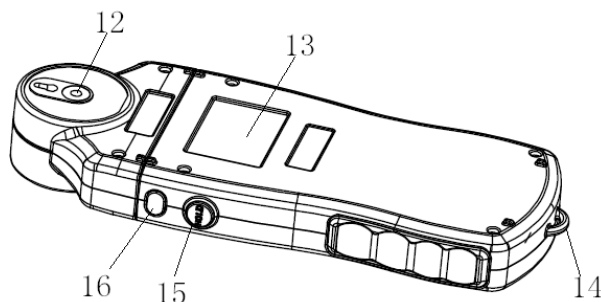
3 Visión general del producto

3.1 Parte delantera



- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Punta de medición | |
| 2. Pantalla | |
| 3. Tecla arriba | - Navegación: hacia arriba |
| 4. Tecla MAX | - Medición del valor máximo |
| 5. Tecla enter | - Confirmar |
| 6. Tecla abajo | - Navegación: hacia abajo |
| 7. Tecla menú | - Pantalla del menú principal |
| 8. Tecla atrás | - Un nivel atrás en la estructura de menús |
| 9. Tecla encendido/apagado | - Enciende o apaga el PCE-CRM 40 |
| 10. Interfaz micro USB | - Interfaz de comunicación y carga |
| 11. Ranura tarjeta SD | - Ranura para la tarjeta micro SD |

3.2 Parte posterior



- 12. Conexión del trípode
- 13. Placa de características
- 14. Gancho correa de mano
- 15. Tecla Hold
- 16. Tecla de desmontaje punta de medición

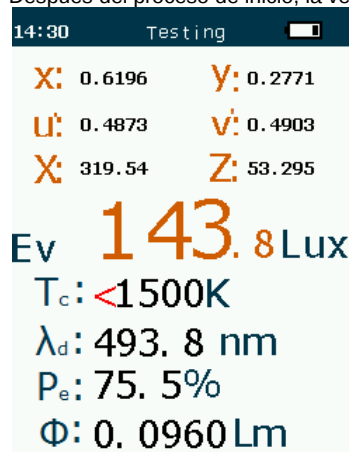
- Guarda el último valor de medición indicado
- Tecla para el desmontaje del instrumento (¡solamente para el fabricante!)

4 Funcionamiento básico

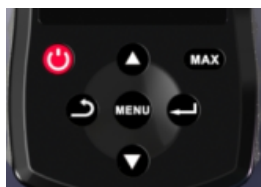
4.1 Página de inicio

Pulse la tecla de encendido/apagado  durante 1-2 segundos. El instrumento de medición se pone en marcha después de la señal acústica y muestra la página inicial con el logotipo de PCE Instruments.

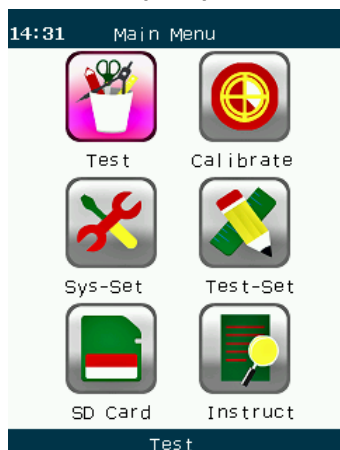
Después del proceso de inicio, la ventana de medición se visualiza como sigue:



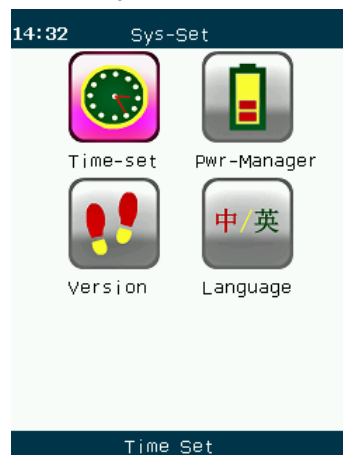
Pulse la tecla menú para acceder al menú principal y con las funciones allí puede configurar el dispositivo para la medición.



4.2 Menú principal



4.2.1 Ajustes del sistema



Navegue con la ayuda de las teclas ▲/▼ hacia la opción de menú ajustes del sistema ("SYS-Set"). Confirme su selección con la tecla enter. Aquí puede ajustar la hora y fecha, los ajustes de energía y el idioma del menú. Estos ajustes se pueden cambiar cuando sea necesario.

Ajustes de fecha y hora



El ajuste de fecha y hora se puede ajustar con una precisión al segundo.

Ajustes de energía

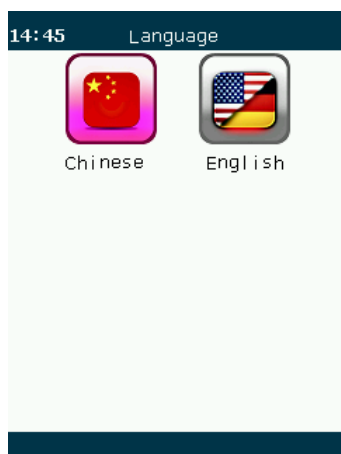


La retroiluminación, el tiempo de desconexión automático y el brillo de la retroiluminación se pueden ajustar en los ajustes de energía.

El tiempo de retroiluminación LCD está preestablecido por defecto en 30 segundos y la desconexión automática se realiza por defecto después de 30 minutos.

El ajuste de brillo de la retroiluminación tiene tres niveles diferentes. A la vez, hay la fase oscura, media y clara.

Idioma



El instrumento de medición presenta los idiomas de funcionamiento chino e inglés, los cuales se pueden elegir según las necesidades.



El usuario puede ver aquí el número de versión y el número de serie.

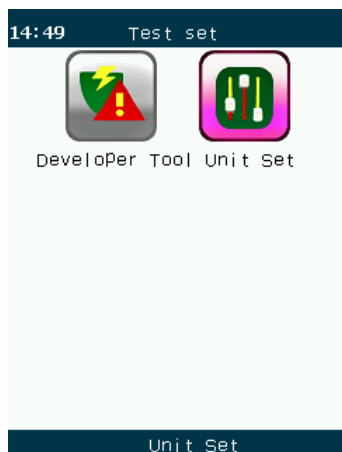
4.3 Ajustes de medición



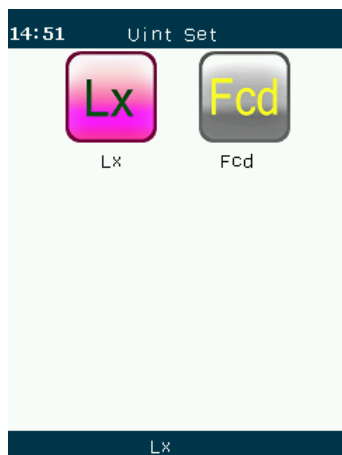
La herramienta del fabricante está en los ajustes de medición y, además, existe la posibilidad de ajustar la unidad de medida.

4.4 Herramienta del fabricante

La herramienta del fabricante solamente está prevista para el uso del fabricante y no está disponible durante el uso del aparato.

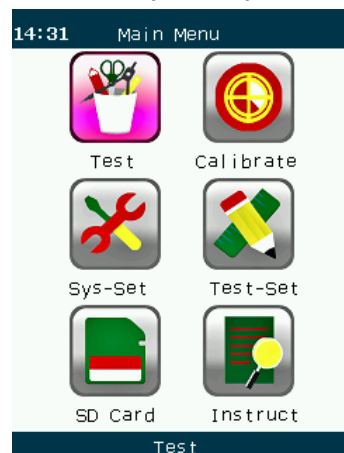


4.5 Selección de la unidad de medida

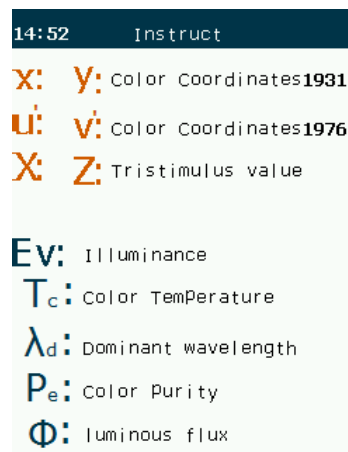


En el colorímetro PCE-CRM 40 hay dos unidades de iluminación con las cuales se puede hacer una medición. Las unidades son Lux (Lx) y Footcandles (Fcd).

4.6 Descripción de parámetros



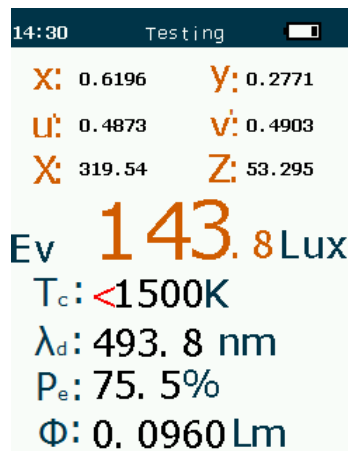
Seleccione la opción de la descripción de parámetros ("Instruct"), pulse la tecla Enter para llegar abajo al menú y poder visualizar la descripción de los parámetros.



5 Medición

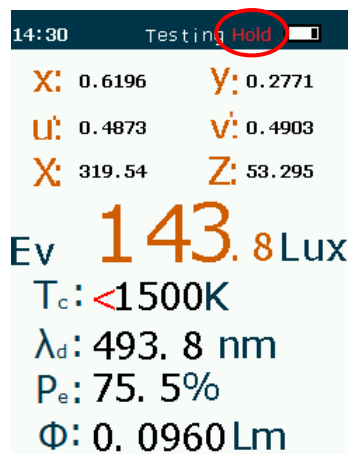
5.1 Proceso de medición

Después de haber realizado los ajustes de medición, dirija la lente fotosensible directamente a la fuente luminosa a medir. Inmediatamente se efectúa una medición. Los datos se muestran en la pantalla.



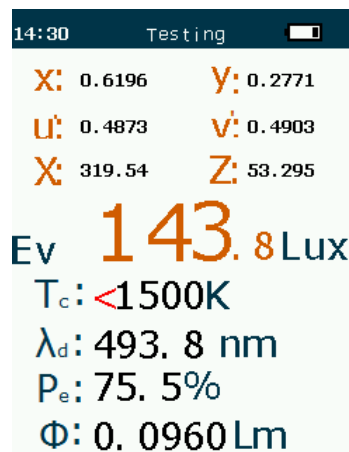
5.2 Durante la medición

Pulse la tecla Hold durante la medición. El icono "Hold" aparece en la esquina superior derecha. Los datos de medición se congelan, el proceso de medición se termina y los datos de la prueba son almacenados automáticamente en la tarjeta micro SD.



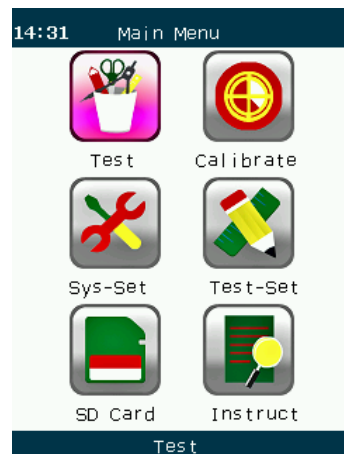


Pulse de nuevo la tecla Hold para iniciar de nuevo el proceso de medición, como se muestra abajo:

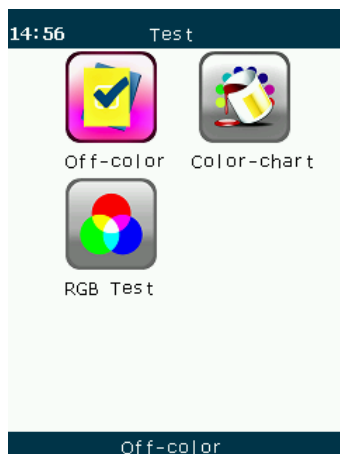


Cuando se haya concluido una serie de medición, el usuario puede acceder al menú principal al pulsar la tecla Menú. Allí se pueden efectuar ajustes adicionales. Pulsando de nuevo la tecla Menú, el medidor regresará al modo de medición normal.

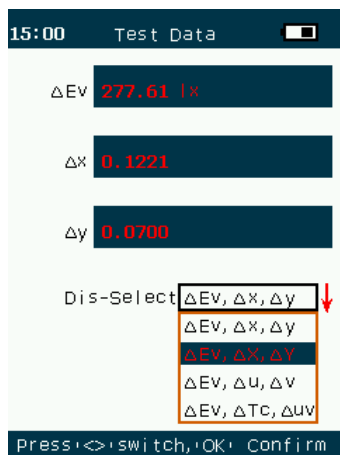
5.3 Valor de diferencia de color y coordenadas de cromaticidad



Váyase al submenú “Test”. Allí puede comprobar el valor de diferencia de color, el valor del color y el valor RGB.



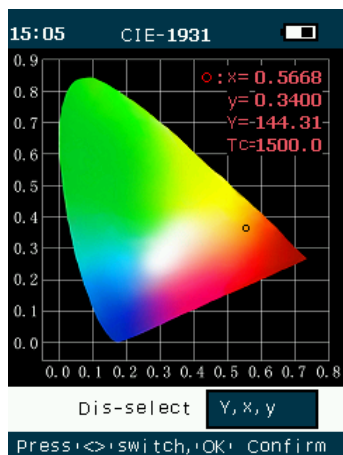
Puede ver los últimos datos del valor de diferencia de color en la opción de valor de diferencia de color. También forma parte de esto Δ (XYZ), Δ (Evxy), Δ (Evuv), Δ Ev Δ Tc Δ uv.



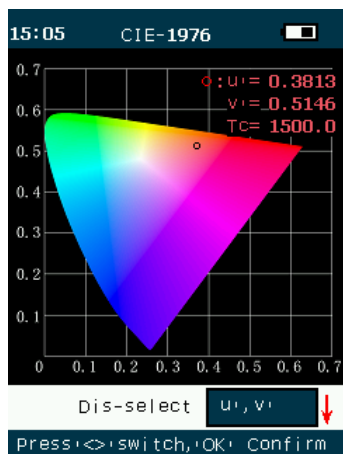
El diagrama de cromaticidad consta de dos gráficos de coordenadas, CIE1932 y CIE1976.



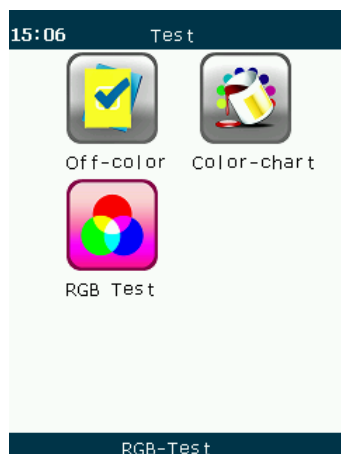
CIE1931.



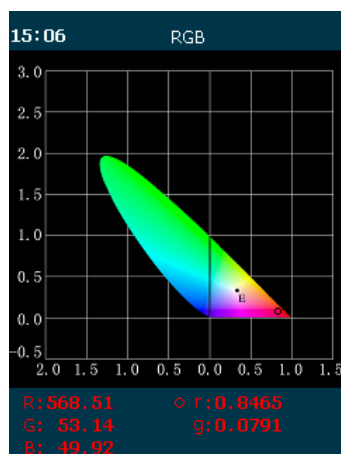
CIE1976



Valores RGB



Seleccione la prueba RGB para ver el gráfico RGB.



5.4 Leer los datos

Abra el menú principal y elija la opción "SD-Card". A continuación se le muestran los nueve últimos datos de medición.

Seleccione una medición y pulse la tecla Enter para poder visualizar los datos de medición.

15:11	Data View
SMP-16-07-18-15:08:06	
SMP-16-07-18-15:06:55	
SMP-16-07-18-15:06:15	
SMP-16-07-18-15:05:40	
SMP-16-07-18-15:05:05	
SMP-16-07-18-15:01:32	
SMP-16-07-18-15:01:06	
SMP-16-07-18-15:00:32	
SMP-16-07-18-14:57:20	

La lista de los datos está ordenada cronológicamente y el aparato puede guardar hasta nueve registros. Cuando se graban nuevos datos de medición a partir de entonces, los datos antiguos se sobrescriben (visualización de la pantalla)

El usuario puede ver el desarrollo al seleccionar el tiempo y pulsar la tecla Enter.

15:13	SMP07
X:305.03	Z:49.953
Ev:144.31 Lux	
X:0.5668	Y:0.3400
u':0.3813	v':0.5146
T _c :1500K	
λ _d :606.7nm	
P _e :72.5%	
Φ:6.7, 0.1m	

5.5 Medición del valor máximo

Pulse la tecla MAX, mantenga quieto el aparato y no lo mueva. Empezará una medición automática.



El aparato mide 10 veces en 5 segundos y el valor máximo aparece en la pantalla. Mientras tanto, los 10 registros se guardan en la tarjeta SD.

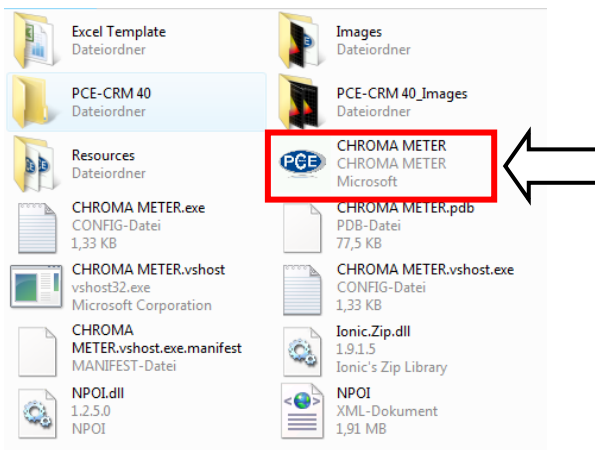


Pulse otra vez la tecla MAX para terminar el modo de medición máximo y regresar a la ventana de medición normal.

5.6 Procesamiento de datos de medición

Los datos de medición determinados se pueden transferir a un ordenador o bien a través del interfaz USB o la tarjeta micro SD. Los datos de medición se guardan en un archivo .txt y se pueden abrir en el ordenador con el software del PC.

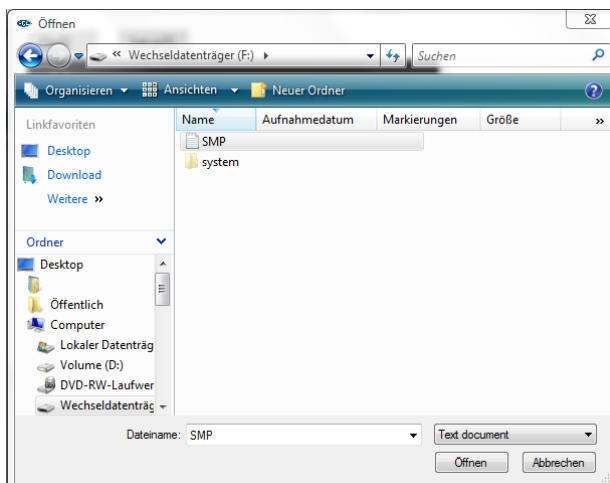
El software del PC se encuentra en la memoria USB adjunta. Abra el archivo "PCE-CRM 40 Chroma Meter Data Management Software.zip" y copie el contenido en el lugar deseado en su disco duro. Ahora abra la carpeta "CHROMA METER" y ejecute el archivo "CHROMA METER.exe".



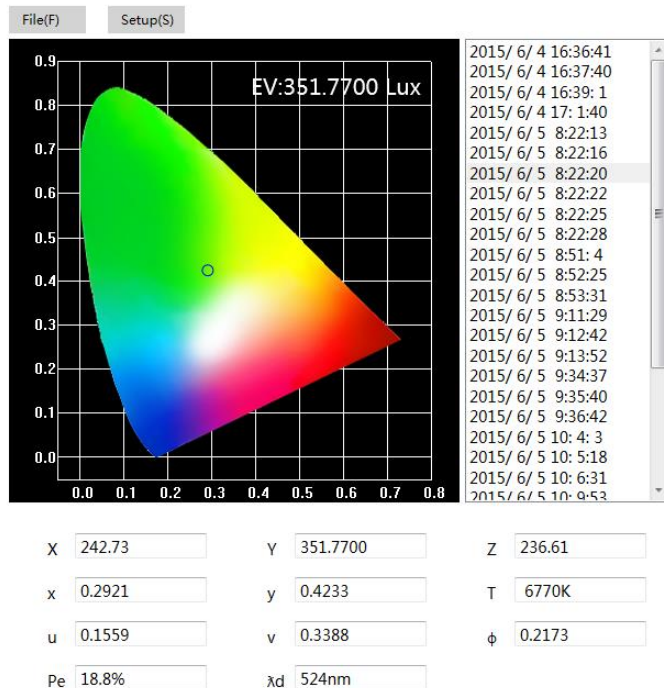
Ahora se abrirá el software.

Para importar los datos de medición, proceda como sigue:

Haga clic en "File" y después en "Open". Se abre una nueva ventana en la que tiene que seleccionar el archivo con los datos de medición grabados. Para ello, acceda a la tarjeta SD y seleccione el archivo "SMP.txt".

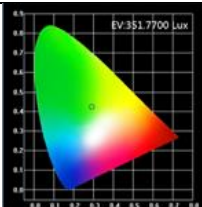


Los datos guardados aparecen ahora a la derecha en la pantalla principal del software.





Ahora seleccione la medición deseada y haga clic en "File" y a continuación en "Export" para almacenar está en formato Excel (*.xls). Los datos se almacenarán ahora en una plantilla especial:

Color temperature light meter				
Test Project	Color temperature illumination Analysis			
Test Device	*****			
Test mark	Product model:PCE-CRM 40		Humidity: *****	
	Temperature: *****		Tester: *****	
	Manufacturer: *****			
	Test institution: *****			
	Measurement date: 2016/ 3/18 12:34:32		Processing date: 20.06.2017 10:03:56	
	Processing result:			
	Illumination Y	351.7700	Chroma T	6770K
	u	0.1559	v	0.3388
	x	0.2921	y	0.4233
	Pe	18.8%	λd	524nm
	X	242.73	Φ	0.2173
	CIE1931	Z	236.61	

También puede ajustar esta plantilla individualmente. Para ello, vaya a la carpeta del software ("CHROMA METER") y abra la carpeta "Excel Template". Ahora abra el archivo "PCE-CRM 40" y ajústelo a sus necesidades.

6 Garantía

Puede leer nuestras condiciones de garantía en nuestros términos y condiciones generales que puede encontrar aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/t-rminos>.

7 Eliminación de residuos

Información sobre el reglamento de baterías usadas

Las baterías no se deben desechar en la basura doméstica: el consumidor final está legalmente obligado a devolverlas. Las baterías usadas se pueden devolver en cualquier punto de recogida establecido o en PCE Ibérica S.L.

Puede enviarlo a:

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

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

RII AEE – Nº 001932

Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008



Todos los productos marca PCE
tienen certificado CE y RoHS.



Información de contacto de PCE Instruments

Alemania

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Francia

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 SOULTZ-SOUS-FORETS
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

España

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Estados Unidos

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Reino Unido

PCE Instruments UK Ltd
Units 12/13 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@industrial-needs.com
www.pce-instruments.com/english

Italia

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 LOC. GRAGNANO
CAPANNORI (LUCCA)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Países Bajos

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003
Fax: +31 53 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Chile

PCE Instruments Chile S.A.
RUT: 76.154.057-2
Santos Dumont 738, local 4
Comuna de Recoleta, Santiago, Chile
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.
Unit J, 21/F., COS Centre
56 Tsun Yip Street
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jyi@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn

China

PCE (Beijing) Technology Co.,Ltd
1519 Room, 4 Building
Men Tou Gou Xin Cheng,
Men Tou Gou District
102300 Beijing
China
Tel: +86 0755-32978297
lko@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

Turquía

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish