



PCE Ibérica S.L.  
C/ Mula, 8  
02500 – Tobarra  
Albacete  
España  
Tel.: +34 967 543 548

info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

www.pce-instruments.com

# Manual de Instruções Colorímetro PCE-CSM 10



Versão 1.1  
Data de criação 06.10.2023  
Última modificação 23.07.2015

## Índice

1. Introdução.....	4
2. Informação de segurança.....	4
3. Especificações .....	5
3.1. Especificações técnicas .....	5
3.2. Conteúdo enviado .....	5
4. Descrição do sistema .....	6
4.1. Interface .....	6
4.2. Bateria .....	7
5. Manejo.....	8
5.1. Início do aparelho .....	8
5.2. Medição.....	8
5.3. Funções adicionais .....	10
5.3.1. Manejo dos dados .....	10
Eliminação de medições individuais .....	10
Modificar nome .....	10
5.3.2. Calibração .....	12
5.3.3. Tolerância.....	13
5.3.4. Vinculação a um PC / Impressora .....	13
5.3.5. Ajuste da tela .....	14
5.3.6. Selecionar a fonte de luz.....	15
5.3.7. Medição de média.....	15
5.3.8. Ajustes cromáticos.....	16
6. Ajustes .....	20
6.1. Armazenamento automático („Auto Save“) .....	20
6.2. Ajuste de hora/data („Time Setting“).....	20
6.3. Configuração do idioma („Language Setting“) .....	21
6.4. Luz de fundo („Backlight Time“) .....	21
6.5. Brilho da tela („Screen Brightness“).....	21
6.6. „Buzzer Switch“ .....	21
6.7. Restabelecer os ajustes de fábrica („Restore Factory Settings“) .....	21
7. Acessórios opcionais .....	21
7.1. Pulver-Test-Box PCE-CSM PTB .....	21
7.1.1. Montagem.....	21
7.1.2. Modo de utilização.....	22
8. Garantia.....	23
9. Reciclagem e eliminação.....	23



## 1. Introdução

Muito obrigada por haver adquirido o colorímetro de PCE Instruments. O colorímetro PCE-CSM 10 foi desenvolvido de acordo com as normas CIE e CNS. O aparelho dispõe de uma tela tátil de 3,5 polegadas e permite uma utilização fácil e intuitiva. A memória interna pode armazenar até 1000 valores de referência e 15000 valores de amostra. Com a interface USB integrada, os dados podem ser transferidos ao PC e serem analisados com o software fornecido com o aparelho.

## 2. Informação de segurança

Por favor, leia com atenção e por completo o presente manual de instruções antes de ligar o aparelho pela primeira vez. Somente o pessoal altamente qualificado deve utilizar o aparelho.

- Este colorímetro é um instrumento de medição preciso. Por favor, evite mudanças extremas de condições ambientais, isto é, fontes de luz externa intermitentes, assim como mudanças bruscas de temperatura ou humidade ambiente, já que poderia alterar o resultado da medição.
- Mantenha o aparelho parado e certifique-se que está posto justo no objeto de teste. Não mova o colorímetro durante a medição. Evite impactos no aparelho.
- Evite qualquer contacto do aparelho de medição com a água. Utilize o aparelho somente em condições ambientais permitidas.
- Mantenha o colorímetro limpo e evite que entre pó ou outras partículas. Utilize um pano húmido para limpá-lo. Não utilize nenhum produto de limpeza à base de solventes ou abrasivos.
- Restabeleça a calibração a branco e insira novamente o aparelho em seu estojo de proteção quando não for utilizá-lo mais.
- Utilize somente a bateria Li-ion original (3,7 V, 0,5 A).
- Quando não for utilizar o aparelho durante um longo período de tempo, remova a bateria para evitar vazamento. Armazene o colorímetro num lugar fresco e seco.
- O invólucro do aparelho de medição somente deve ser aberto pelo pessoal qualificado de PCE Ibérica S.L. Não efetue nenhuma modificação desautorizada no aparelho, porque poderia afetar o resultado de medição.

O presente manual de instruções foi publicado PCE Ibérica S.L. sem garantias de nenhum tipo.

Informamos expressamente de nossos termos de garantia estão disponíveis em nossos termos e condições gerais.

Em caso de dúvidas, por favor, entre em contacto com PCE Ibérica S.L.

### 3. Especificações

#### 3.1. Especificações técnicas

Geometria de gravação	8°/d
Esfera de Ulbricht	Ø 58 mm
Sensor	Fotodiodo de silício
Fonte de luz	Fontes LED combinadas
Tipo de luz	D65, A, C D50, D55, D75, F1, F2(CWF), F3, F4, F5, F6, F7(DLF), F8, F9, F10(TPL5), F11(TL84), F12(TL83/U30)
Faixa de comprimento de onda	400 ... 700 nm
Faixa de grau de reflexão	0 ... 200 %
Espaços de cor	CIE LAB, XYZ, Yxy, LCh, CIE LUV, LAB&WI&YI
Fórmula da uniformidade de cor	$\Delta E^*ab$ , $\Delta E^*uv$ , $\Delta E^*94$ , $\Delta E^*cmc$ (2:1), $\Delta E^*cmc$ (1:1), $\Delta E^*cmc$ (l:c), CIE2000 $\Delta E^*00$ , $\Delta E$ (h)
Outros dados de cromatização	WI (ASTM E313, CIE/ISO, AATCC, Hunter) YI (ASTM D1925, ASTM 313) TI (ASTM E313, CIE/ISO) Índice de matéria (Mt) Volume de amostras de cor Solidez de cor
Observador	2°, 10°
Tempo de medição	1,2 segundos
Repetibilidade	Reflexão espectral: desvio padrão dentro de 0,1 % (400 ... 700 nm: dentro de 0,2 %) Valores de métrica de cor: Desvio padrão dentro de $\Delta E^*ab$ 0,04
Conformidade do aparelho	Dentro de $\Delta E^*$ de 0,2
Funções da tela	Valor espectral, Gráfico espectral, valor de medição de cor, valor de diferença de cor, gráfico de diferença de cor PASS / FAIL visualização de função, impressão Offset, simulação de cor, Ajustes do índice de cor ( $\Delta E^*94$ , $\Delta E^*cmc$ , $\Delta E^*2000$ ), Configuração do limite de erro, Ajuste de tempo, Configuração do idioma, reestabelecimento dos ajustes de fábrica
Memória	1000 padrões, 25000 amostras
Interface	USB / RS-232
Display	3,5", TFT, tela tátil capacitiva
Fonte de abastecimento	Bateria de íons de lítio recarregável de 3,7 V por 3200 mAh
Duração da lâmpada	5 anos, mais de 1,6 milhões de medições
Condições de funcionamento	0 ... +40 °C
Condições de armazenamento	-20 ... +50 °C
Dimensões	90 x 77 x 230 mm
Peso	600 g

#### 3.2. Conteúdo enviado

- 1 Colorímetro PCE-CSM 10
- 1 Bateria
- 1 Cabo de dados
- 1 Placa de calibração branca
- 1 Placa de calibração preta
- 1 Estojo de proteção
- 1 Pulseira
- 1 PC Software em CD
- 1 Manual de instruções

## 4. Descrição do sistema

### 4.1. Interface



- Deslize o comutador na posição „I“ para acender o aparelho. Para desligar, deslize o comutador até a posição “0”.
- Conexão de energia: Por favor, utilize somente o cabo de rede fornecido com o aparelho. Em caso de falha, utilize um substituo adequado (Saída: 5 V DC, 2 A).
- Interface USB/RS-232: Com uma interface poderá transferir os dados recolhidos ao PC ou impressora. Utilize um cabo USB para a transferência dos dados ao PC. Para vincular o aparelho a uma impressora, utilize um cabo RS-232.
- Disparador de medição: Com este botão poderá iniciar o processo de medição.

## 4.2. Bateria

Por favor, utilize somente a bateria de íões de lítio original (3,7 V / 0,5 A).

### Inserção da bateria.

1. Certifique-se que o aparelho está desligado (comutador de ligar/ desligar na posição "0").
2. Abra a tampa da bateria.
3. Coloque a bateria no compartimento da bateria e pressione suavemente. Preste atenção na posição correta dos contactos da bateria.
4. Coloque novamente a tampa do compartimento da bateria.



### Carregamento da bateria

A bateria somente deve ser recarregada quando o aparelho estiver conectado a um cabo de rede ou ao PC ligado. Quando a bateria está sendo carregada, aparece o símbolo carregando dinâmico na esquina superior direita na tela "Standard Measurement" e "Sample Management".

*Nota: Mesmo se a bateria estiver com defeito, o aparelho pode seguir funcionando conectado através de uma fonte de corrente externa (cabo rede / PC).*

## 5. Manejo

### 5.1. Início do aparelho

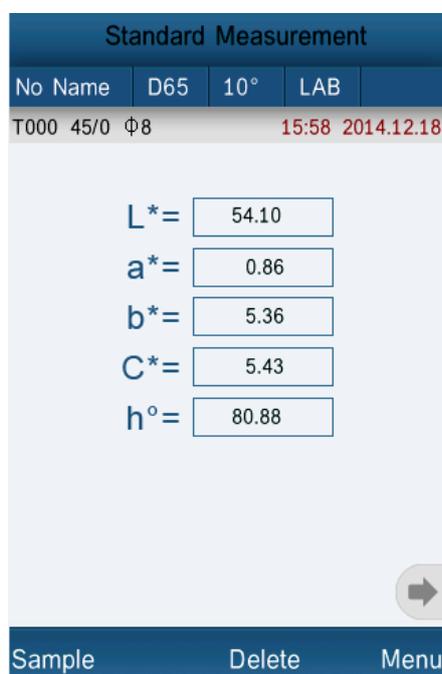
1. Certifique-se que a bateria tenha sido inserida ou se o aparelho de medição foi conectado a uma fonte de corrente externa (PC, cabo rede).
2. Deslize o comutador de ligar e desligar até a posição "I". O aparelho acende e a tela começa a iluminar-se. Após um par de segundos, entra na tela para as medições padrão. Os ajustes predeterminados são  $L^*a^*b^*C^*H$ .

### 5.2. Medição

Ao ligar, o aparelho se dirige automaticamente até a tela "Standard Measurement".

Para efetuar uma medição, proceda da seguinte forma:

1. Alinhe o aparelho com ajuda dos marcadores no dispositivo de medição que se encontram no posto de medição.
2. Mantenha parado o aparelho e acione o disparador de medição.
3. Agora já pode ler o resultado de medição na tela „Standard Measurement“.



### Ajustes na tela de medição

Poderão efetuar diversos ajustes diretamente na tela de medição. Estes ajustes são:

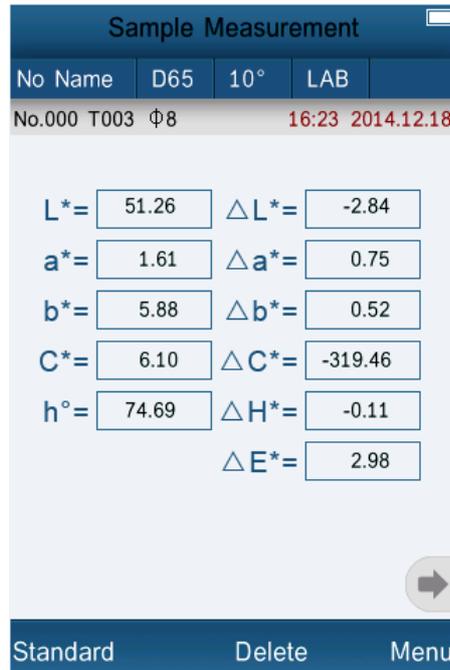
- **Mudar o nome da medição:** Pressione „No Name“ na parte superior esquerda da tela de medição para renomear o valor de medição atual. Agora, dirija-se até a tela de introdução de dados onde poderá fixar o nome do valor de medição atual.
- **Seleção da fonte de luz:** Pressione „D65“ na parte superior da tela de medição para selecionar a fonte de luz. Agora, dirija-se até a tela de seleção onde poderá eleger a fonte de luz desejada.
- **Seleção do ângulo de observação:** Pressione „10°“ na parte superior da tela de medição para selecionar o ângulo de observação. Agora, dirija-se até a tela de seleção onde poderá eleger o ângulo desejado.
- **Seleção do espaço cromático:** Pressione „LAB“ na parte superior da tela de medição para selecionar o espaço cromático. Agora, dirija-se até a tela de medição onde poderá eleger o espaço cromático desejado.

## Medição da amostra („Sample Measurement“)

Uma vez fixado o valor de referência („Standard Measurement“), poderá realizar mais medições de amostra („Sample Measurements“). Os valores de amostra se visualizam como um desvio do valor de referência.

Para efetuar a medição de amostra, proceda da seguinte forma:

1. Pressione “Sample” abaixo na esquerda na tela “Standard Measurement”. Agora, dirija-se até a tela „Sample Measurement“.
2. Alinhe o aparelho com ajuda dos marcadores no dispositivo de medição que se encontra no posto de medição.
3. Mantenha o aparelho parado e acione o disparador de medição.
4. Agora já pode ler o resultado de medição como um desvio do valor de referência.

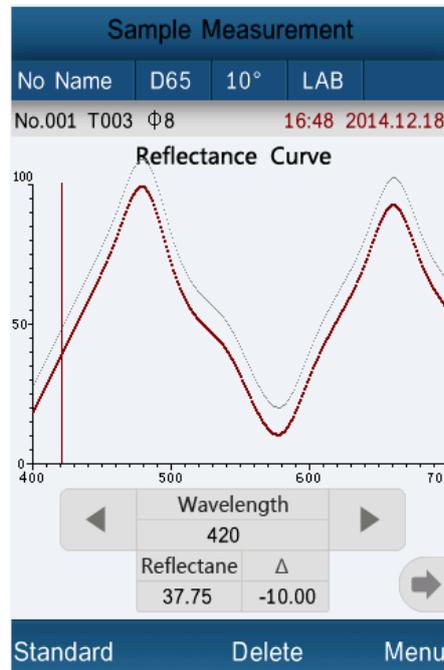


Sample Measurement	
No Name	D65 10° LAB
No.000 T003 Φ8	16:23 2014.12.18
L* = 51.26	ΔL* = -2.84
a* = 1.61	Δa* = 0.75
b* = 5.88	Δb* = 0.52
C* = 6.10	ΔC* = -319.46
h° = 74.69	ΔH* = -0.11
	ΔE* = 2.98
Standard	Delete Menu

*Nota:* Os dados do lado esquerdo pertencem ao valor de amostra. Os dados no lado direito indicam o desvio do valor de referência.

## Verificação do grau de reflexão espectral

Para examinar o grau de reflexão espectral como um gráfico, pressione na tela de medição  aqui aparecerá o grau de reflexão da medição atual na faixa de 400-700 nm. Agora já pode navegar em passos 10 nm mediante segmentos únicos de gráficos. Utilize  e  para ir à seguinte página.



## 5.3. Funções adicionais

### 5.3.1. Manejo dos dados

Pressione "Menu" na tela de medição e selecione "Data" para ir até a tela de dados. Aqui aparecem as seguintes opções:

- **Verificação de dados („Check Record“)**

Aqui poderá comprovar as medições armazenadas. Utilize as teclas „↑“ e „↓“ para navegar entre as medições individuais.

Para considerar as medições de amostra de um valor de referência, selecione o valor respectivo e pressione "Sample". Agora aparecem as amostras individuais (no caso deste valor de referência estar disponível). Utilize as teclas „↑“ e „↓“ para navegar entre as medições individuais. Pressione "Standard" para ir novamente até os valores de referência.

#### **Eliminação de medições individuais**

Para eliminar uma medição, selecione-a e pressione „Operate“ e, seguidamente, "Delete Record". Depois disso, aparecerá uma tela de confirmação para confirmar a eliminação.

#### **Modificar nome**

Para mudar o nome de uma medição, pressione "Operate" e depois "Edit Name". Agora, dirija-se até a janela de introdução, onde poderá inserir o nome desejado.

**Edit Name**

No Name

**Adicionar amostras ou realizar amostra estatística a um valor de referência**

Se desejar adicionar mais amostras (samples) a um valor de referência ou se quiser fazer uma amostra como um valor de referência, selecione o valor correspondente, pressione "Operate" e, em seguida, "Standard Entering". Agora, dirija-se até a tela "Standard Measurement". Se tiver selecionada uma amostra, com este processo a medição se armazena automaticamente como valor de referência. Na tela de medição padrão pressione "Sample" para efetuar novas medições de amostragem.

- **Eliminar dados („Delete Record“)**

Aqui poderá eliminar os dados armazenados. Existem 2 possibilidades de seleção:

**Eliminar todas as amostras**

Selecione „Delete All Samples“ para eliminar todos os valores de amostragem. Aparecerá uma tela de confirmação onde deve confirmar este processo.

**Eliminar todos os dados**

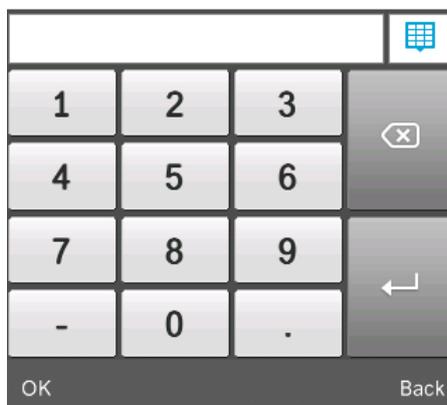
Selecione „Delete All Records“ para eliminar todos os dados armazenados. Aparecerá uma tela de confirmação onde deve confirmar este processo.

- **Entrada manual de padrões („Standard Input“)**

Aqui poderá introduzir manualmente os valores de referência. Selecione "Input LAB" ou "Input XYZ" e insira os valores desejados para os parâmetros individuais.

Input L

85.26



### 5.3.2. Calibração

Para poder efetuar uma calibração, pressione “Menu” e, finalmente, “Calibrate”. Agora, dirija-se até a tela de calibração. Aqui poderá eleger entre a calibração em preto ou em branco.

#### Calibração em branco

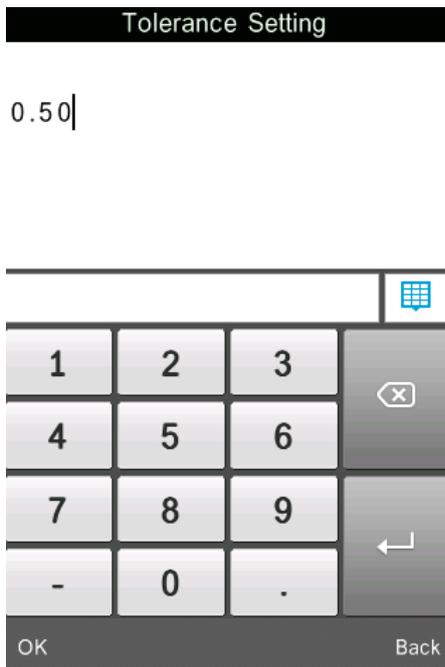
Pressione “White Calibration”. Coloque a placa de calibração em branco sobre o dispositivo de medição e pressione “OK” ou o disparador de medição para iniciar a calibração.

#### Calibração em preto

Pressione “Black Calibration”. Coloque a placa de calibração em preto sobre o dispositivo de medição e pressione “OK” ou disparador de medição para iniciar a calibração.

### 5.3.3. Tolerância

Pressione "Menu" e, finalmente, "Tolerancias" para ir até a tela de tolerâncias. Abrirá uma janela de entrada onde poderá inserir o valor desejado.



*O valor introduzido descreve-se com  $\Delta E$ . No caso do valor  $\Delta E$  ser maior à tolerância introduzida, então, não é apropriada. Se for mais baixa a tolerância, então é apropriada.*

### 5.3.4. Vinculação a um PC / Impressora

Pressione "Menu" e, finalmente, "Comm" para dirigir-se a tela de comunicação. Vincule agora o aparelho através de uma interface USB a um PC e pressione "OK". Em seguida, o aparelho prepara a vinculação com o PC. Se for realizada com sucesso a conexão, na tela aparecerá "Communicating...". Agora, já pode manejar o colorímetro com o software do PC.



Também pode vincular o aparelho de medição à micro impressora. A seguir, os resultados de medição são impressos automaticamente.

### 5.3.5. Ajuste da tela

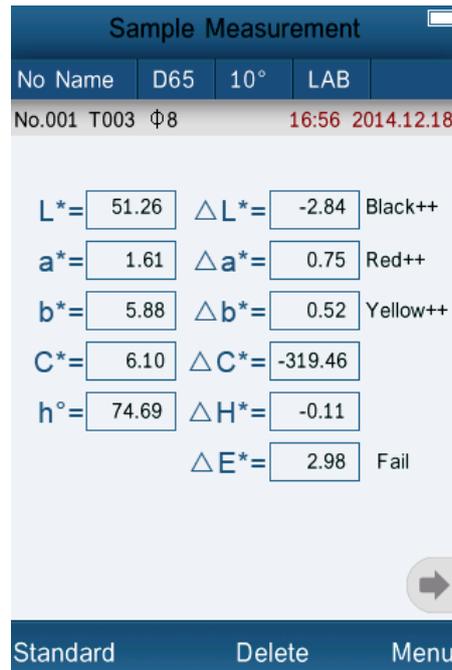
Pressione “Menu” e, a seguir, “Display” para ir aos ajustes da tela.

#### Cor Offset

Aqui, poderá ligar ou desligar o Cor Offset. O Cor Offset aparece na parte direita ao lado dos valores  $\Delta L$ ,  $\Delta a$  e  $\Delta b$  das medições de amostra individuais.

#### Tolerance Prompt

Aqui poderá ajustar se deve aparecer uma nota de “fail” ou “pass” ao utilizar as tolerâncias, para as medições de amostra individuais.



Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.001	T003	Φ8		16:56 2014.12.18
L*	51.26	$\Delta L^*$	-2.84	Black++
a*	1.61	$\Delta a^*$	0.75	Red++
b*	5.88	$\Delta b^*$	0.52	Yellow++
C*	6.10	$\Delta C^*$	-319.46	
h°	74.69	$\Delta H^*$	-0.11	
		$\Delta E^*$	2.98	Fail

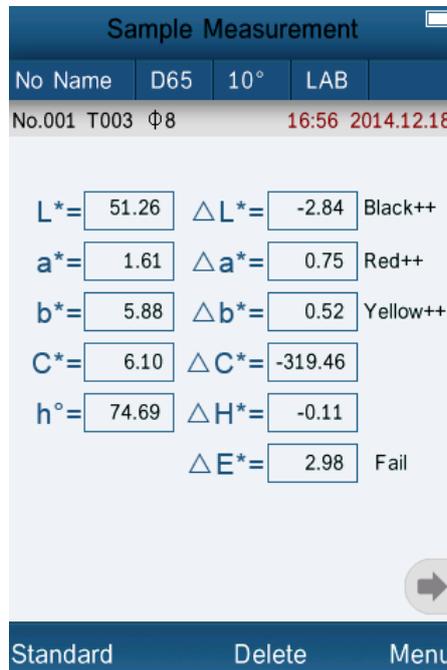
Standard      Delete      Menu

#### Screen Inversion

Aqui poderá inverter a tela.

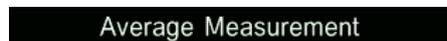
### 5.3.6. Selecionar a fonte de luz

Pressione “Menu” e, a seguir, “Light” para selecionar a fonte de luz. Existe a possibilidade de eleger entre D65, D50, A, C, D55, D75, F1, F2(CWF), F3, F4, F5, F6, F7(DLF), F8, F9, F10(TPL5), F11(TL84) e F12(TL83/U30). Selecione a opção desejada e depois pressione “OK”.



### 5.3.7. Medição de média

Pressione “Menu” e, a seguir, “Average” para ir aos ajustes médios. Aqui poderá introduzir a quantidade de medições que devem ser realizadas por processo de medição. A partir destas medições, conta-se a média. Insira o número desejado e, depois, confirme pressionando “OK”.



1



*Nota: Se introduzir „0“ ou „1“, não poderá realizar nenhuma formação de média.*

### 5.3.8. Ajustes cromáticos

Pressione "Menu" e, a seguir, "Cor" para ir aos ajustes cromáticos. Aqui aparecem as seguintes opções:

- **Espaço cromático („Cor Space“)**

Aqui poderá eleger entre 6 opções diferentes: „CIE LAB, LCh“, „CIE XYZ, Yxy“, „CIE LUV, LCh“, „LAB & WI & YI“, „Cor Fastness“ e „Staining Fastness“.

*Nota: As opções „Cor Fastness e „Staining Fastness“ aparecem somente nas medições de amostragem.*

Color Space	
CIE LAB,LCh	<input checked="" type="radio"/>
CIE XYZ,Yxy	<input type="radio"/>
CIE LUV,LCH	<input type="radio"/>
LAB & WI & YI	<input type="radio"/>
Color Fastness	<input type="radio"/>
Staining Fastness	<input type="radio"/>

OK

Back

Standard Measurement			
No Name	D65	10°	LAB
T000 45/0 φ8			15:58 2014.12.18
L* =	54.10		
a* =	0.86		
b* =	5.36		
C* =	5.43		
h° =	80.88		
Sample	Delete	Menu	

CIE LAB, LCh

Standard Measurement			
No Name	D65	10°	XYZ
T003 D/8 φ8			15:11 2014.12.18
X =	21.1027		
Y =	22.0689		
Z =	20.6709		
x =	0.3305		
y =	0.3457		
Sample	Delete	Menu	

CIE XYZ, Yxy

Standard Measurement			
No Name	D65	10°	LUV
T003 D/B Φ8		15:12 2014.12.18	
$L^*$ =	<input type="text" value="54.10"/>		
$u^*$ =	<input type="text" value="4.19"/>		
$v^*$ =	<input type="text" value="7.07"/>		
$C^*_{uv}$ =	<input type="text" value="5.43"/>		
$h_{uv}$ =	<input type="text" value="80.88"/>		
➔			
Sample	Delete	Menu	

CIE LUV, LCh

Standard Measurement			
No Name	D65	10°	WIYI
T003 D/B Φ8		15:12 2014.12.18	
$L^*$ =	<input type="text" value="54.10"/>		
$a^*$ =	<input type="text" value="0.86"/>		
$b^*$ =	<input type="text" value="5.36"/>		
WI= (Hunter)	<input type="text" value="46.85"/>		
WI= (ASTM E313)	<input type="text" value="-16.28"/>		
WI= (CIE ISO AATCC)	<input type="text" value="-16.26"/>		
YI= (ASTM D1925)	<input type="text" value="123.46"/>		
YI= (ASTM E313)	<input type="text" value="-135.68"/>		
➔			
Sample	Delete	Menu	

LAB & WI & YI

Sample Measurement			
No Name	D65	10°	Color
No.001 T003 Φ8		16:44 2014.12.18	
$L^*$ =	<input type="text" value="51.26"/>	$\Delta L^*$ =	<input type="text" value="-2.84"/>
$a^*$ =	<input type="text" value="1.61"/>	$\Delta a^*$ =	<input type="text" value="0.75"/>
$b^*$ =	<input type="text" value="5.88"/>	$\Delta b^*$ =	<input type="text" value="0.52"/>
$C^*$ =	<input type="text" value="6.10"/>	$\Delta C^*$ =	<input type="text" value="0.67"/>
$h^\circ$ =	<input type="text" value="74.69"/>	$\Delta H^*$ =	<input type="text" value="-0.62"/>
Color Fastness ( $\Delta E_f$ )=	<input type="text" value="2.98"/>		
Fastness Grade ( $G_s$ )= (ISO105-A05 AATCC)	<input type="text" value="3"/>		
➔			
Standard	Delete	Menu	

Cor Fastness

Sample Measurement			
No Name	D65	10°	Stain
No.001 T003 Φ8		16:46 2014.12.18	
$L^*$ =	<input type="text" value="51.26"/>	$\Delta L^*$ =	<input type="text" value="-2.84"/>
$a^*$ =	<input type="text" value="1.61"/>	$\Delta a^*$ =	<input type="text" value="0.75"/>
$b^*$ =	<input type="text" value="5.88"/>	$\Delta b^*$ =	<input type="text" value="0.52"/>
$C^*$ =	<input type="text" value="6.10"/>	$\Delta C^*$ =	<input type="text" value="-319.46"/>
$h^\circ$ =	<input type="text" value="74.69"/>	$\Delta H^*$ =	<input type="text" value="-0.11"/>
Staining Fastness (SSR)=	<input type="text" value="4.40"/>		
Fastness Grade (SSR)= (ISO105-A04 AATCC)	<input type="text" value="4-5"/>		
➔			
Standard	Delete	Menu	

Staining Fastness

- **Índice cromático („Cor Index“)**

Aqui poderá seleccionar o índice cromático. Poderá seleccionar entre „CIE1976  $\Delta E^*a$ “, „CIE94  $\Delta E^*94$ “, „ $\Delta E$ (Hunter“, „ $\Delta E^*cmc(2:1)$ “, „ $\Delta E^*cmc(1:1)$ “, „ $\Delta E^*cmc(l:c)$ “, „CIE2000  $\Delta E^*00$ “, „Metameric Index“ e „Cor Strength“.

*Nota: A seleção do índice cromático está somente disponível no espaço cromático „CIE LAB, LCh“. A diferença entre as opções individuais está no cálculo de  $\Delta E$ , assim como o parâmetro  $\Delta C$  e  $\Delta H$  por medição de amostragem.*

Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.000	T003	Φ8	16:23	2014.12.18
$L^*$	=	51.26	$\Delta L^*$	= -2.84
$a^*$	=	1.61	$\Delta a^*$	= 0.75
$b^*$	=	5.88	$\Delta b^*$	= 0.52
$C^*$	=	6.10	$\Delta C^*$	= -319.46
$h^\circ$	=	74.69	$\Delta H^*$	= -0.11
			$\Delta E^*$	= 2.98

Standard Delete Menu  
*CIE 1976  $\Delta E^*ab$*

Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.000	T003	Φ8	16:26	2014.12.18
$L^*$	=	51.26	$\Delta L^*$	= -2.84
$a^*$	=	1.61	$\Delta a^*$	= 0.75
$b^*$	=	5.88	$\Delta b^*$	= 0.52
$C^*$	=	6.10	$\Delta C^*$	= 0.54
$h^\circ$	=	74.69	$\Delta H^*$	= -0.58
			$\Delta E^*_{94}$	= 2.95

Standard Delete Menu  
*CIE94  $\Delta E^*94$*

Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.000	T003	Φ8	16:28	2014.12.18
$L$	=	51.26	$\Delta L$	= -2.84
$a$	=	1.61	$\Delta a$	= 0.75
$b$	=	5.88	$\Delta b$	= 0.52
$C$	=	6.10	$\Delta C$	= 0.67
$h$	=	74.69	$\Delta h$	= -0.62
			$\Delta E_{(h)}$	= 2.89

Standard Delete Menu  
 *$\Delta E$ (Hunter)*

Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.000	T003	Φ8	16:31	2014.12.18
$L^*$	=	51.26	$\Delta L^*$	= -2.84
$a^*$	=	1.61	$\Delta a^*$	= 0.75
$b^*$	=	5.88	$\Delta b^*$	= 0.52
$C^*$	=	6.10	$\Delta C^*$	= 0.69
$h^*$	=	74.69	$\Delta H^*$	= -0.88
			$cmc(2:1) \Delta E^*_{cmc}$	= 1.68

Standard Delete Menu  
 *$\Delta E^*cmc(2:1)$*

Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.000	T003	Φ8	16:35	2014.12.18
L*	=	51.26	ΔL*	= -2.84
a*	=	1.61	Δa*	= 0.75
b*	=	5.88	Δb*	= 0.52
C*	=	6.10	ΔC'	= 0.69
h°	=	74.69	ΔH'	= -0.88
cmc(1:1) ΔE* <sub>cmc</sub>		= 2.74		

➔

Standard      Delete      Menu

 $\Delta E^*_{cmc(1:1)}$ 

Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.000	T003	Φ8	16:37	2014.12.18
L*	=	51.26	ΔL*	= -2.84
a*	=	1.61	Δa*	= 0.75
b*	=	5.88	Δb*	= 0.52
C*	=	6.10	ΔC'	= 0.69
h°	=	74.69	ΔH'	= -0.88
cmc(l:c) ΔE* <sub>cmc</sub>		= 2.74		

➔

Standard      Delete      Menu

 $\Delta E^*_{cmc(l:c)}$ 

Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.000	T003	Φ8	16:39	2014.12.18
L*	=	51.26	ΔL*	= -2.84
a*	=	1.61	Δa*	= 0.75
b*	=	5.88	Δb*	= 0.52
C*	=	6.10	ΔC*	= 0.66
h°	=	74.69	ΔH*	= -0.86
ΔE* <sub>00</sub>		= 2.99		

➔

Standard      Delete      Menu

 $CIE2000 \Delta E^*_{00}$ 

Sample Measurement				
No	Name	D65	10°	LAB
No.000	T003	Φ8	16:40	2014.12.18
L*	=	51.26	ΔL*	= -2.84
a*	=	1.61	Δa*	= 0.75
b*	=	5.88	Δb*	= 0.52
C*	=	6.10	ΔC*	= -319.46
h°	=	74.69	ΔH*	= -0.11
ΔE*		= 2.98		
Metameric Index: 12.36				

➔

Standard      Delete      Menu

Metameric Index

Sample Measurement			
No	Name	D65	10°
No.000	T003	φ8	LAB
		16:21 2014.12.18	
L*	51.26	ΔL*	-2.84
a*	1.61	Δa*	0.75
b*	5.88	Δb*	0.52
C*	6.10	ΔC*	-319.46
h°	74.69	ΔH*	-0.11
		ΔE*	2.98
StrMaxAbs F(460)= 97.98 %			
Sum of K/S F(XYZ)= 96.81 %			
Standard		Delete	Menu

#### Cor Strength

- **Ângulo de visão („Observer Angle“)**  
Aqui poderá ajustar o ângulo de visão. Pode eleger entre 2° e 10°.
- **Parâmetro de cor („Cor Parameter“)**  
Aqui podem efetuar os ajustes para índices de cor diferentes. Existem possibilidades de ajuste para metamerism,  $\Delta E^*_{94}$ ,  $\Delta E^*_{cmc}$  e  $\Delta E^*_{2000}$ . Para o metamerismo pode-se ajustar duas fontes de luz e o ângulo de visão. Para  $\Delta E^*_{94}$ ,  $\Delta E^*_{cmc}$  e  $\Delta E^*_{2000}$  pode-se introduzir manualmente os diferentes fatores.

## 6. Ajustes

Pressione “Menu” e, a seguir, “Settings” para ir aos ajustes do aparelho. Aqui existem diferentes possibilidades de ajuste.

### 6.1. Armazenamento automático („Auto Save“)

Aqui poderá ajustar se devem ou não armazenar automaticamente os dados medidos. Ao desativar o modo de armazenamento automático, serão armazenados automaticamente os resultados da medição após cada medição.

### 6.2. Ajuste de hora/data („Time Setting“)

Aqui poderá ajustar a hora e a data no aparelho de medição, assim como modificar a forma de visualização.

#### Modificar data/hora

Pressione „Set Time“ para ajustar a hora ou „Set Date“ para modificar a data. Aparecerá um teclado onde poderá modificar um dígito selecionado. Se for selecionado um dígito, a seleção salta automática ao seguinte dígito. Se cometer um erro, pressione “Select” e, a seguir, selecione um dígito determinado ao selecionar manualmente um dígito. Se for inserida a data ou a hora desejada, pressione “Done” para confirmar.

**Modificar o formato de visualização**

Pressione „Time Format“ para modificar o formato de visualização da hora o „Date Format“ para modificar o forma de visualização da data. A hora pode ser modificada ao formato de 24 horas e de 12 horas. A visualização da data pode-se modificar entre formato de Ano-mês-dia, mês-dia-ano e dia-mês-ano.

**6.3. Configuração do idioma („Language Setting“)**

Aqui poderá selecionar o idioma do menu entre inglês e chinês.

**6.4. Luz de fundo („Backlight Time“)**

Aqui poderá ajustar o tempo que deve estar ativada a luz de fundo

**6.5. Brilho da tela („Screen Brightness“)**

Aqui poderá ajustar o brilho da tela. Utilize „+“ e „-“ para ajustar o brilho.

**6.6. „Buzzer Switch“**

Aqui poderá ajustar se o colorímetro deve emitir um aviso sonoro ao medir ou não.

**6.7. Restabelecer os ajustes de fábrica („Restore Factory Settings“)**

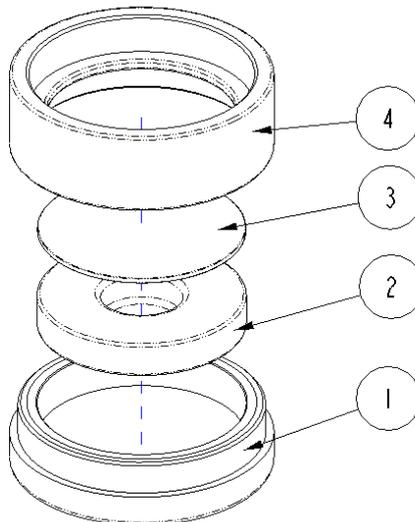
Aqui poderá restabelecer o aparelho de medição aos ajustes de fábrica. Aparecerá uma tela de confirmação onde deve confirmar o processo com a tecla „OK“.

**7. Acessórios opcionais****7.1. Pulver-Test-Box PCE-CSM PTB**

Com o Pulver-Test-Box opcional poderá determinar as características colorimétricas do pó.

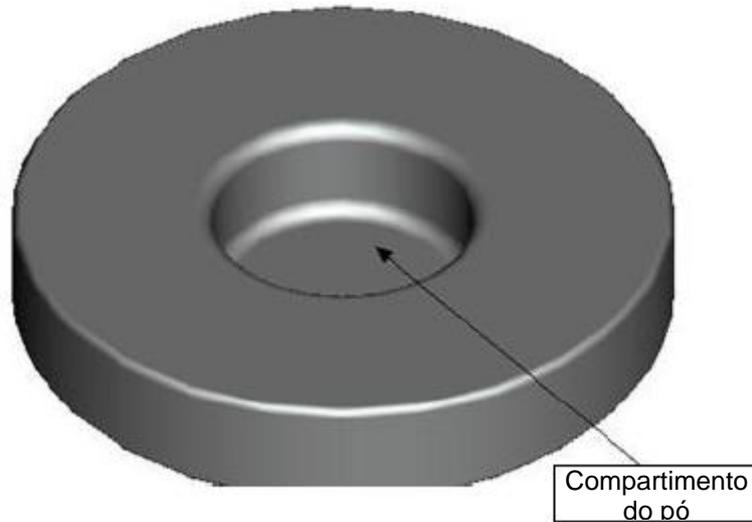
**7.1.1. Montagem**

O PCE-CSM PTB está composto por uma placa de base (1), uma placa de medição com um compartimento para o pó (2), uma lente (3) e um anel de fixação para aparafusar (4).



### 7.1.2. Modo de utilização

1. **Calibração:** Coloque a lente na placa de calibração branca e efetue uma calibração em branco. A seguir, efetue igualmente uma calibração em preto.
2. **Introdução do pó:** Introduza o pó medido no compartimento do pó da placa de medição.



Aparafuse todo o Pulver-Test-Box novamente (veja o parágrafo 7.1.1). Preste atenção se o mesmo está bem aparafusado.

3. **Medição:** Coloque o dispositivo de medição do colorímetro na abertura do Pulver-Test-Box e efetue uma medição. Certifique-se que o colorímetro está estável.
4. **Limpeza:** Monte novamente o Pulver-Test-Box após a medição e limpe-o. Em caso de ser necessário, utilize também álcool para sua limpeza. Seque bem o Pulver-Test-Box e guarde-o até o seguinte uso.

## 8. Garantía

Poderá ler nossas condições de garantia em nossos termos e condições gerais disponíveis no seguinte link: <http://www.pce-medidores.com.pt/condicoes-gerais.htm>

## 9. Reciclagem e eliminação

Por seus conteúdos tóxicos, as baterias não devem ser depositadas junto aos resíduos orgânicos ou domésticos. As mesmas devem ser levadas até os lugares adequados para a sua reciclagem.

Para cumprir a norma (devolução e eliminação de resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos) recuperamos todos nossos aparelhos do mercado. Os mesmos serão reciclados por nós ou serão eliminados segundo a lei por uma empresa de reciclagem.

**Poderá enviar para:**

PCE Ibérica SL.  
C/ Mula, 8  
02500 – Tobarra (Albacete)  
Espanha

Poderão entregar-nos o aparelho para proceder a reciclagem do mesmo corretamente. Podemos reutilizá-lo ou entregá-lo para uma empresa de reciclagem cumprindo assim com a normativa vigente.

EEE: PT100115  
P&A: PT10036

**ATENÇÃO:** “Este equipamento não dispõe de proteção ATEX, por isso o mesmo não deve ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas (pó, gases inflamáveis).”

**As especificações deste manual podem estar sujeitas a modificações sem aviso prévio.**

**Nos seguintes links encontrarão uma lista de:**

Medidores	<a href="https://www.pce-instruments.com/portugues/instrumento-de-medic%C3%A3o-kat_162696.htm">https://www.pce-instruments.com/portugues/instrumento-de-medic%C3%A3o-kat_162696.htm</a>
Sistemas de regulação e controle	<a href="https://www.pce-instruments.com/portugues/sistemas-regula%C3%A7%C3%A3o-controle-kat_162700.htm">https://www.pce-instruments.com/portugues/sistemas-regula%C3%A7%C3%A3o-controle-kat_162700.htm</a>
Balanças	<a href="https://www.pce-instruments.com/portugues/balan%C3%A7a-kat_162701.htm">https://www.pce-instruments.com/portugues/balan%C3%A7a-kat_162701.htm</a>
Instrumentos de laboratório	<a href="https://www.pce-instruments.com/portugues/laborat%C3%B3rio-kat_162694.htm">https://www.pce-instruments.com/portugues/laborat%C3%B3rio-kat_162694.htm</a>

