



# Kullanım Kılavuzu

Spektrometre 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](http://www.pce-instruments.com)

Son değişiklik: 22 Haziran 2020  
V 1.0

## İçindekiler

<b>1</b>	<b>Güvenlik Talimatları.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Teknik Özellikler.....</b>	<b>2</b>
2.1	Teslimat İçeriği .....	2
<b>3</b>	<b>Cihaz Açıklaması .....</b>	<b>3</b>
3.1	Önden Görünüm.....	3
3.2	Arkadan Görünüm.....	3
<b>4</b>	<b>Kullanım .....</b>	<b>4</b>
4.1	Anasayfa.....	4
4.2	Ana Menü .....	5
4.3	Parametre Açıklaması .....	11
<b>5</b>	<b>Ölçüm .....</b>	<b>12</b>
5.1	Ölçüm İşlemi.....	12
5.2	Ölçüm Sırasında Kullanım .....	14
5.3	Renk Farkı Değeri ve Renklilik Koordinatları .....	15
5.4	Veri İnceleme.....	19
5.5	Maksimum Değer Ölçümü .....	20
5.6	Veri İşleme.....	21
<b>6</b>	<b>Garanti.....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Geri Dönüşüm .....</b>	<b>23</b>

## 1 Güvenlik Talimatları

Lütfen cihazı kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatli bir şekilde tamamen okuyun. Cihaz sadece kalifiye personel tarafından kullanılabilir ve sadece PCE Teknik Cihazlar personeli tarafından tamir edilebilir. Kılavuza uyulmamasından kaynaklanan hasar veya yaralanmalar bizim sorumluluğumuz dışındadır ve garantimiz kapsamında değildir.

- Cihaz sadece bu kullanım kılavuzunda belirtildiği gibi kullanılmalıdır. Aksi kullanımda kullanıcı için tehlikeli durumlar oluşabilir ve cihaza zarar gelebilir.
- Cihazı sadece -10°C ... 40°C arasındaki sıcaklıklarda ve %85'in altındaki (35°C) nemde kullanın. Cihazı aşırı sıcaklıklara, doğrudan güneş ışığına, aşırı neme maruz bırakmayın.
- Cihaz sadece kalifiye PCE Teknik Cihazlar personeli tarafından açılmalıdır.
- Ölçüm lensi çıkarıldığında ya da takıldığında cihaz kapatılmalıdır.
- Ekranı sert bir şekilde basmayın ve dış etkenlerden ya da yüksek basınçtan uzak tutun.
- Cihazı ıslak elle asla kullanmayın.
- Cihazda herhangi bir teknik değişiklik yapmayın.
- Cihaz sadece bez ile temizlenmelidir. Sadece pH nötr temizleyici kullanın, aşındırıcı ya da çözücü kullanmayın.
- Cihaz sadece PCE Teknik Cihazlar ya da eşdeğeri tarafından sağlanan aksesuarlar ile kullanılmalıdır.
- Her kullanımdan önce, cihazı görünür bir hasar açısından inceleyin. Herhangi bir hasar görülürse cihazı kullanmayın.
- Cihazı patlayıcı ortamlarda kullanmayın.
- Teknik özellikler kısmında belirtilen ölçüm aralıkları hiçbir koşulda aşılmamalıdır.
- Güvenlik talimatlarına uyulmaması cihaza hasar verebilir ve kullanıcıya yaralanmalara neden olabilir.
- Güçlü elektromanyetik alanların cihazın mikroişlemcisi üzerinde güçlü bir etkisi olabilir. Cihazı elektrikten ayırın ve yeniden başlatın.
- Cihaz, Class II kirlilik derecesine sahip alanlar için tasarlanmıştır. Bu nedenle, cihazı sadece bu alanlarda kullanın.
- Lütfen kullanımdan sonra cihazı çantasına koyun ve titreşimden uzak tutun.

Bu kılavuzdaki basım hataları ya da diğer hatalar için sorumluluk kabul etmemekteyiz.

Genel iş şartlarımızda bulunan genel garanti koşullarımızı açıkça belirtmekteyiz.

Herhangi bir sorunuz olduğunda lütfen PCE Teknik Cihazlar ile iletişime geçin. İletişim detayları bu kılavuzun sonunda yer almaktadır.

## 2 Teknik Özellikler

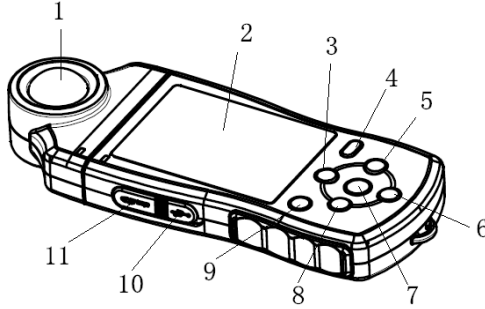
Ölçüm Fonksiyonu	Tristimulus değeri: XYZ Renklilik: Ev xy, Ev u'v' Renk sıcaklığı: Tc Renk farkı: $\Delta(XYZ)$ , $\Delta(Evxy)$ , $\Delta(Evuv)$ , $\Delta Ev \Delta Tc \Delta uv$ Renklilik koordinatları: ICE1931 (x, y), ICE1976 (u, v) Baskın dalga boyu: $\lambda d$ Renk haslığı: Pe Işık akısı: $\Phi$ RGB parametresi, renk cetveli, maksimum kaydı ve gösterge
Ölçüm Aralığı	0.1 ... 150.000 lx 0.01 ... 15000 fcd Ev: 5 lx / 0.5 fcd ya da otomatik olarak seçilen dört aralıkta (lx ya da fcd değiştirilebilir)
Spektral Aralık	360 ... 780 nm
Göreceli Spektral Duyarlılık	CIE standartlarına X (l), y (l) ve Z'ye (l) göre CIE spektral ışık verimliliği V ( $\lambda$ )'nin %6'sındaki (f1') sapma
Kosinüs Düzeltme	Ev: <3 % (f2)
Hassasiyet	Ev: görüntülenen değer $\pm$ %5'i $\pm$ 1 dijital Xy: $\pm$ 0.003 lx (500 lx'da, standart A)
Tekrarlanabilirlik	Ev: $\pm$ %0.5 +1 dijital (2 $\sigma$ ) xy: $\pm$ 0.0005 (500 lx'da, standart A)
Sıcaklık Kayması	Ev: görüntülenen değer $\pm$ %3'ü $\pm$ 1 dijital xy: $\pm$ 0.003
Tepki Süresi	0.5 saniye (süreklili ölçüm)
Sensör Türü	Silikon fotosel
Arayüz	USB, SD kart girişi
Ekran	3.2 inç renkli LCD
Çevre Koşulları	-10 ... 40°C, <85% n.o
Depolama Koşulları	-20 ... 40°C, < 85% n.o
Güç Kaynağı	2200 mAh şarj edilebilir lityum iyon pil
Pil Ömrü	Min. 12 saat
Boyut	210 x 80 x 35 mm
Ağırlık	300 g (pil ile)

### 2.1 Teslimat İçeriği

- 1 x Spektrometre PCE-CRM 40,
- 1 x USB Güç Adaptörü,
- 1 x USB Kablosu,
- 1 x USB Flash Sürücü,
- 1 x Işık Kaynağı,
- 1 x Bel Çantası,
- 1 x Taşıma Çantası,
- 1 x Taşıma Çantası Askısı,
- 1 x Kullanım Kılavuzu.

### 3 Cihaz Açıklaması

#### 3.1 Önden görünüm



1. Ölçüm lensi (merceği)

2. Ekran

3. Yukarı tuşu

4. MAX tuşu

5. Enter tuşu

6. Aşağı tuşu

7. Menü tuşu

8. Geri tuşu

9. Açma/Kapama tuşu

10. Mikro USB arayüzü

11. SD kart girişi

- Navigasyon: yukarı

- Maksimum değer ölçümü

- Onaylama

- Navigasyon: aşağı

- Ana menü ekranı

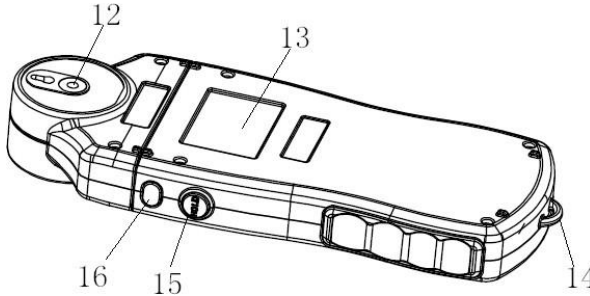
- Menüde bir adım geri gitme

- Cihazı açma ve kapatma

- Haberleşme ve şarj arayüzü

- Mikro SD kart yuvası

#### 3.2 Arkadan görünüm



12. Tripod bağlantısı

13. İsim etiketi

14. Askı geçirme yeri

15. Hold tuşu

16. Ölçüm lensi çıkarma tuşu

- Son görüntülenen değeri kaydeder

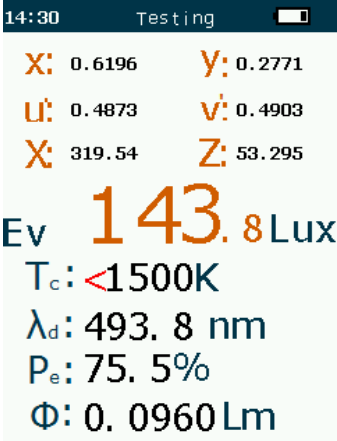
- Sadece üretici içindir. Kullanıcının hiçbir şekilde bu tuşu kullanmaması gerekir.

## 4 Kullanım

### 4.1 Anasayfa

Açma/Kapama tuşuna 1-2 saniye basın. Bip sesinden sonra cihaz açılır ve ana sayfayı gösterir.

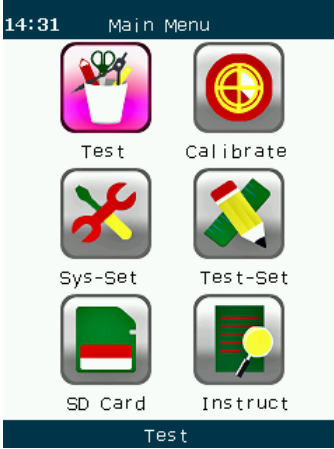
Cihazı başlatma işleminden sonra ölçüm penceresi aşağıdaki gibi görüntülenir:



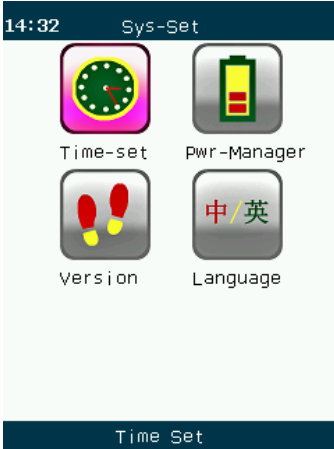
Ana menüye gitmek için Menü tuşuna basın ve burada bulunan fonksiyonları kullanarak ölçüm için cihazı ayarlayın.



## 4.2 Ana menü



### 4.2.1 Sistem ayarları



Yukarı/Aşağı tuşlarını kullanarak sistem ayarları ögesine girin ("SYS-Set"). Seçimi Enter tuşu ile onaylayın. Burada, tarih ve saat ayarlarını, güç ayarlarını ve menü dili ayarlarını yapabilirsiniz. Gerekğinde bu ayarlar değiştirilebilir.

#### 4.2.1.1 Zaman ayarları

14:43 Time Set

Year	2016
Mon	7
Day	18
Hour	14
Min	43
Sec	35

Zaman saniyeye tam olarak ayarlanabilir. Tarih ve saat ayarlarını kaydetmek için “Sec” kısmındaysanız iki kez basın.

**Dikkat:**

Değiştirilen değerler sadece saniye girişi onaylandıktan sonra görüntülenir.

#### 4.2.1.2 Güç ayarları

Yukarı/Aşağı tuşlarını kullanarak güç yönetimi ögesine girin (“Pwr-Manager”) ve Enter tuşu ile onaylayın.

14:44 Power Manage

Back-light	30	Sec
Off time	60	Min
Test-light	3	

Güç ayarlarında arka aydınlatmayı, otomatik kapanma süresini ve arka aydınlatma parlaklığını ayarlayabilirsiniz.

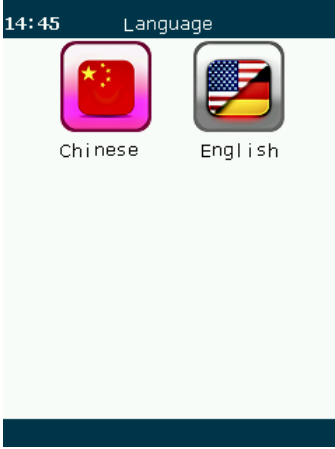
LCD arka aydınlatma süresi varsayılan olarak 30 saniyeye ayarlanmıştır ve otomatik kapanma varsayılan olarak 30 dakika sonra gerçekleşir.

Arka aydınlatma parlaklık ayarında karanlık, orta ve aydınlık gibi üç farklı seviye bulunur.



#### 4.2.1.3 Dil

Yukarı/Aşağı tuşlarını kullanarak menü dili ögesine ("Language") girin ve Enter tuşu ile onaylayın.



Cihaz, Çince ve İngilizce dil seçeneklerini sunar.

#### 4.2.1.4 Sürüm



Burada sürüm numarasını ve seri numarasını görebilirsiniz.

#### 4.2.2 Ölçüm ayarları

Ölçüm ayarlarında geliştirme araçları (sadece üretici tarafından erişilebilir), ölçüm birimi seçimi, integral zaman ve standart değer girişi bulunur.

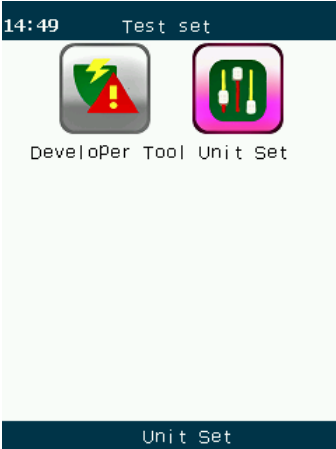
#### 4.2.2.1 Geliştirme araçları

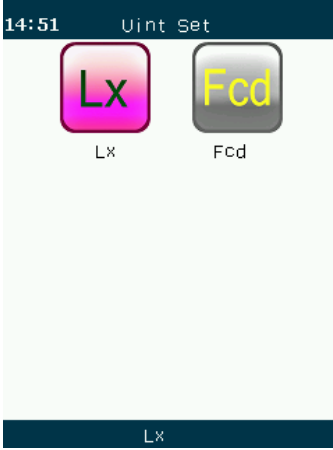


Geliştirme araçları, üretici tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Kullanıcı tarafından kullanılamaz.

#### 4.2.2.2 Ölçüm birimi seçimi

Yukarı/Aşağı tuşlarını kullanarak ölçüm birimi ögesine ("Unit Set") gidin ve Enter tuşu ile onaylayın.





Seçilebilir ölçüm birimleri şunlardır:  
Lux (Lx) ve Footcandle (Fcd).

#### 4.2.2.3 İntegral zaman

Yukarı/Aşağı tuşlarını kullanarak integral zaman ("Integral-t") ögesine gidin ve Enter tuşu ile onaylayın.

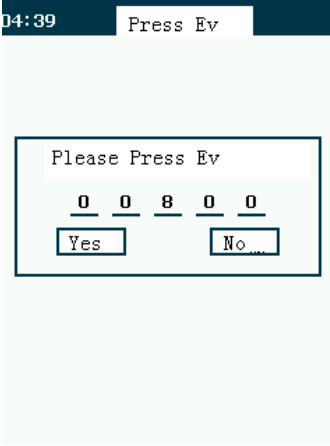


Bu ayar ile Lux değerleri belirli bir süre boyunca dakika ya da saat cinsinden değerlendirilir. Ayar, ışık kaynağının olası dalgalanmalara ilişkin uzun vadeli olarak değerlendirilmesini sağlar. İncelenecek ışık kaynağını ölçün ve integral değerini okuyun. İntegral zaman, grafiğin altındaki kısımda görüntülenir.



#### 4.2.2.4 Standart değer girişi

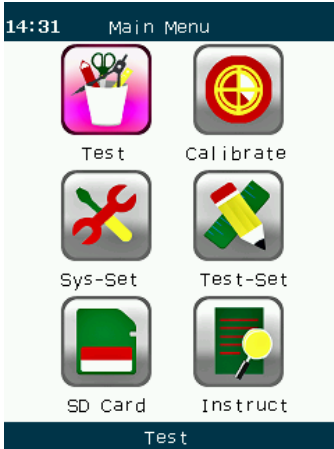
Yukarı/Aşağı tuşlarını kullanarak standart değer girişi ("EV Set") öğesine gidin ve Enter tuşu ile onaylayın.



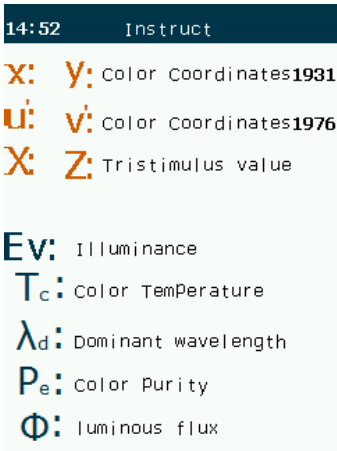
Yukarı/Aşağı tuşları ile standart değeri soldan başlayarak ayarlayabilirsiniz. Enter tuşu ile girilen rakamı onayladığınızda imleç bir sonraki basamağa geçer. Son basamağı da girip onayladıktan sonra standart değer girilmiş olur.

Bu ayar, özellikle bilinen bir standart aralıkta tespitin hızlı ve hassas bir şekilde yapılabilmesi için kullanılır.

### 4.3 Parametre açıklaması



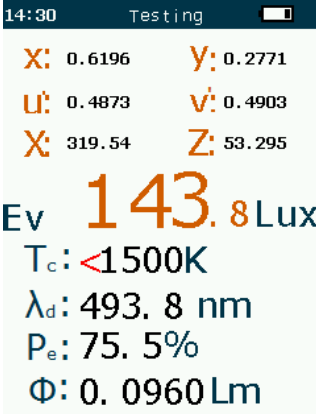
Parametre açıklaması seçeneğini seçin aşağıdaki menüye girmek için Enter tuşuna basın.



## 5 Ölçüm

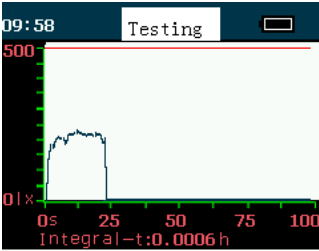
### 5.1 Ölçüm işlemi

Gerekli ölçüm ayarlarını yaptıktan sonra sensörü doğrudan ölçülecek ışık kaynağına yönlendirin. Ölçüm hemen yapılır ve ölçüm değerleri ekranda görüntülenir.



Ekranda mevcut ölçüm değerleri görüntülenir. Yukarı/Aşağı tuşlarını kullanarak sayfa boyunca ilerleyebilirsiniz.

#### 5.1.1 İntegral zaman ekranı



Ev **203.3** Lux

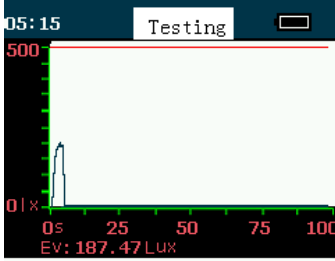
Ev.h **0.1090** Lux.h

Grafikte ölçüm değerleri eğri olarak; standart değer de kırmızı çizgi olarak gösterilir. Integral-t geçerli integral zaman grafiğin altında görüntülenir.

Ev Mevcut Lux değeri

Ev.h İntegral zaman üzerinden hesaplanan Lux değeri

### 5.1.2 Delta ekranı

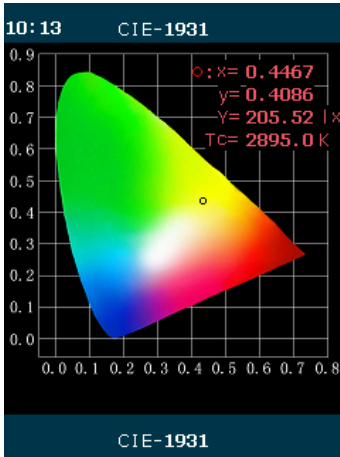


SEv	800.00	Lux
ΔEv	612.53	Lux
/Ev	76.566	%

Grafikte ölçüm değerleri eğri olarak; standart değer de kırmızı çizgi olarak gösterilir.

- EV Grafikin alt kısmında geçerli değeri gösterir  
SEv Ayarlanan standart değer  
ΔEv Standart değerden sapma  
/Ev Ayarlanan standart değerden sapma (%)

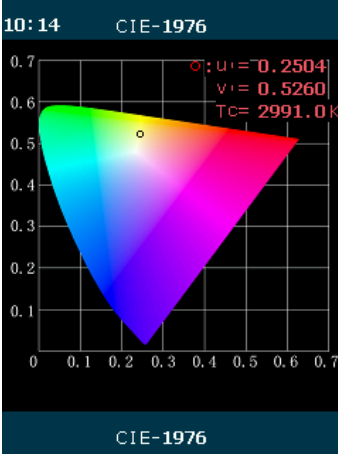
### 5.1.3 CIE-1931 ekranı



CIE-1931 renk alanındaki mevcut ölçüm değeri

- x/y Koordinat  
Y Mevcut Lux Değeri  
Tc Renk Sıcaklığı

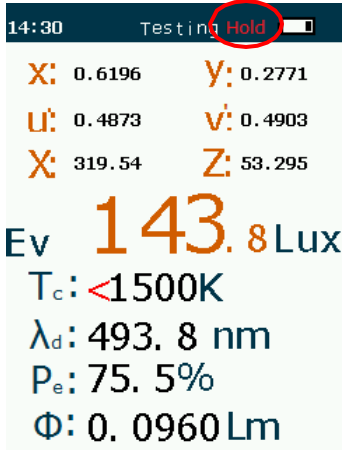
## 5.1.4 CIE-1976 ekranı



CIE-1976 renkalanındaki mevcut ölçüm değeri  
u/v Koordinat  
Tc Renk sıcaklığı

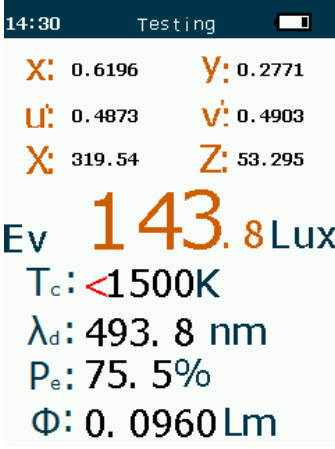
## 5.2 Ölçüm sırasında kullanım

Ölçüm sırasında Hold tuşuna basın. Ekranın sağ üst köşesinde "Hold" simgesi görüntülenir. Ölçüm verileri dondurulur, ölçüm işlemi sonlandırılır ve veriler otomatik olarak mikro SD karta kaydedilir.



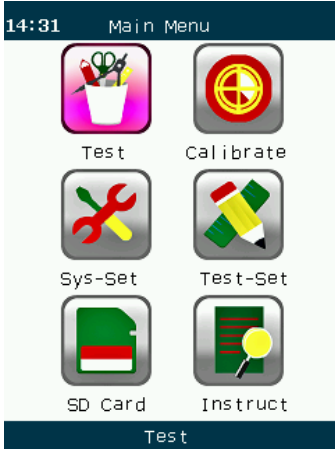
Aşağıda gösterildiği gibi ölçümü yeniden başlatmak için Hold tuşuna tekrar basın:



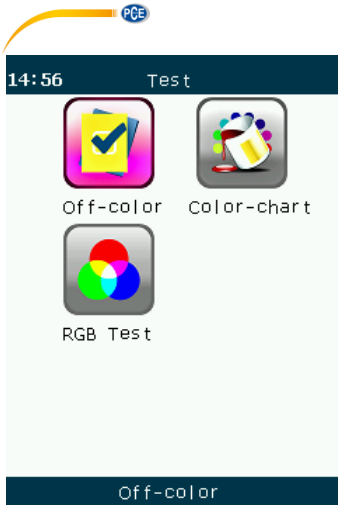


Bir dizi ölçüm tamamlandığında Menü tuşuna basarak ana menüye erişilebilir ve başka ayarlar yapılabilir. Menü tuşuna tekrar basıldığında normal ölçüm moduna geri dönülür.

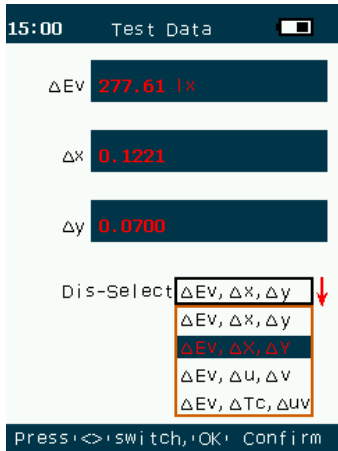
### 5.3 Renk farkı değeri ve renklilik koordinatları



"Test" alt menüsüne girin. Bu menüde renk farkı değerini, renk değerini ve RGB değerini kontrol edebilirsiniz.

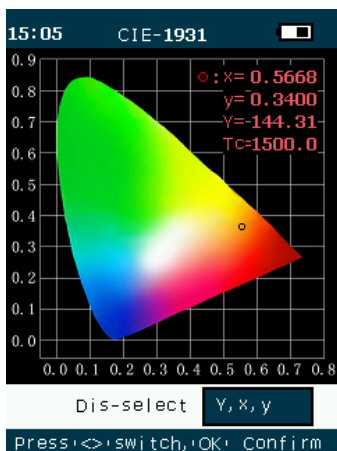


Renk farkı değeri seçeneğinde  $\Delta(XYZ)$ ,  $\Delta(E_{vxy})$ ,  $\Delta(E_{uvv})$  ve  $\Delta E_v \Delta T_c \Delta u_v$  gibi son renk farkı değeri verilerini görebilirsiniz.

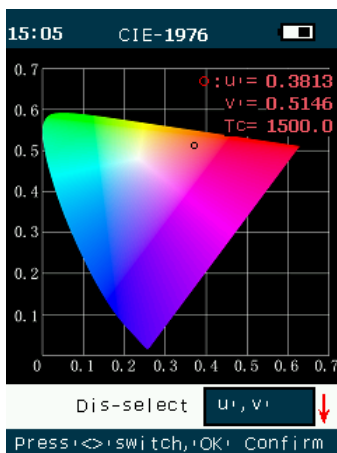


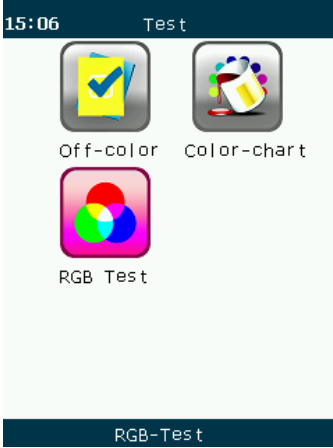
Renklilik, CIE1932 ve CIE1976 olmak üzere iki koordinat grafiğinden oluşur.

CIE1931.

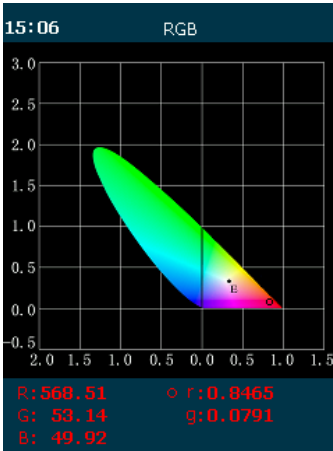


CIE1976





RGB grafiğini görüntülemek için RGB Test'i seçin.



## 5.4 Veri inceleme

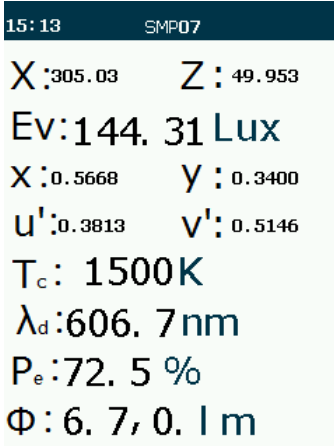
Ana menüyü açın ve “SD Card” seçeneğini seçin. Ardından, son dokuz ölçüm verisi görüntülenir.

Bir ölçüm seçin ve ölçüm verilerini görüntülemek için Enter tuşuna basın.



Veri listesi kronolojik olarak sıralanır. Cihaz en fazla dokuz kayıt kaydedebilir. Yeni ölçüm verileri kaydedildiğinde bu değerler eski verilerin üzerine yazılır.

Zamanı seçip Enter tuşuna basarak geçmiş görüntüleyebilirsiniz.

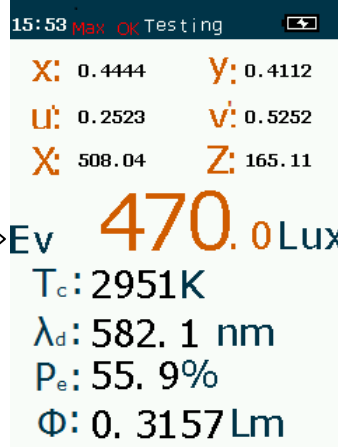
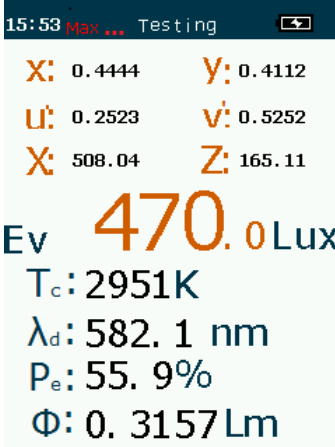


## 5.5 Maksimum değer ölçümü

MAX tuşuna basın ve cihazı sabit tutun. Ölçüm otomatik olarak başlar.



Cihaz, 10 saniyede 5 kere ölçüm yapar ve maksimum değer ekranda görüntülenir. 10 kayıt SD karta kaydedilir.

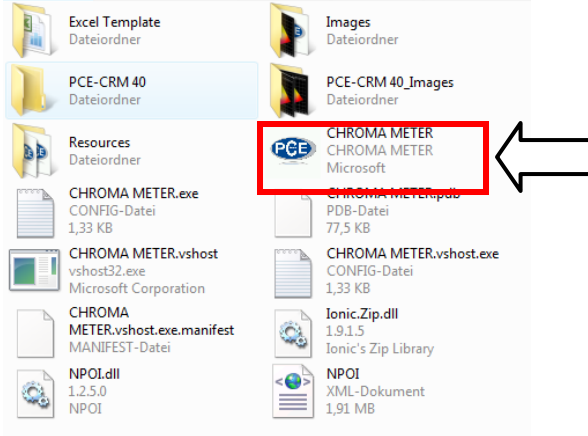


Maksimum ölçüm modundan çıkmak ve normal ölçüm penceresine dönmek için MAX tuşuna tekrar basın.

## 5.6 Veri İşleme

Ölçüm verileri, USB arayüzü ya da mikro SD kart aracılığıyla bilgisayara aktarılabilir. Veriler .txt dosyası olarak kaydedilir ve yazılım ile bilgisayarda açılabilir.

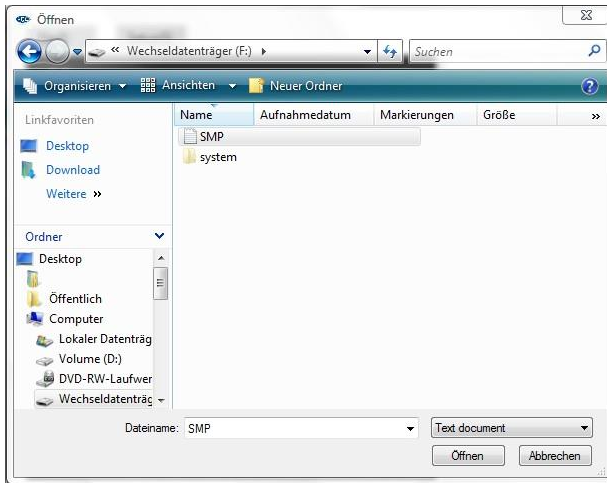
Yazılım, teslimat içeriğinde yer alan USB flash sürücüde bulunur. “PCE-CRM 40 Chroma Meter Data Management Software.zip” dosyasını açın ve içeriği sabit diskinizde istediğiniz bir yere kopyalayın. Ardından, “Chroma Meter” klasörünü açın ve “Chroma Meter” dosyasını çalıştırın.



Yazılım açılacaktır.

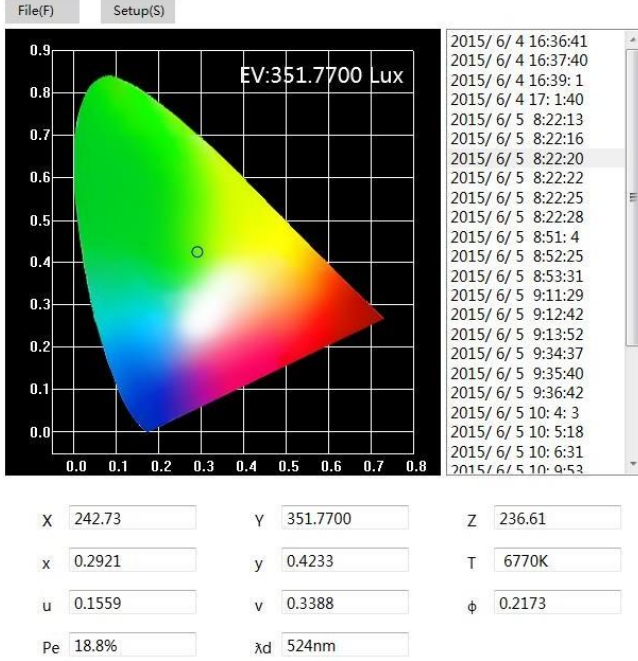
Verileri içe aktarmak için aşağıdaki adımları izleyin:

“File” ve ardından “Open” a tıklayın. Ölçüm verilerinin kaydedildiği dosyayı seçmeniz gereken bir pencere açılacaktır. Bunu yapmak için SD karta erişin ve “SMP.txt” dosyasını seçin.

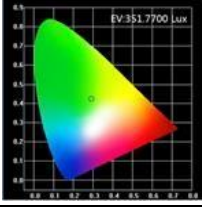




Kaydedilen veriler yazılımın ana ekranının sağ kısmında görüntülenir.



İstedığınız ölçümü seçin "File"a tıklayın ve ardından verileri Excel formatında dışarı aktarmak için "Export" seçeneğine tıklayın. Veriler, özel bir şablonla kaydedilir:

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: *****			
 CIE1931	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%	$\lambda_d$	524nm
X	242.73	$\phi$	0.2173	
Z	236.61			

Bu şablonu özelleştirmek için yazılım klasörüne ("CHROMA METER") gidin ve "Excel Template" klasörünü açın. Ardından "PCE-CRM 40" klasörünü açın ve ihtiyacınıza göre ayarlayın.



## 6 Garanti

Genel İş Şartlarımızdaki garanti şartlarımızı burada bulabilirsiniz:

<https://www.pce-instruments.com/turkish/sartlar-ve-kosullar#AGB>

## 7 Geri Dönüşüm

Pillerin satışı ile ilgili olarak pil veya batarya ile çalışan cihazların satışı ile ilgili ve 2006/66 / EC sayılı pil ve batarya ile ilgili direktifine göre, bir satıcı olarak müşterilerimizi ilgili düzenlemeler ve yükümlülükler hakkında bilgilendirmek zorundayız.

Kullanılmış piller evsel atık olarak atılmamalıdır. Tüketiciler, pilleri tüketici için ücretsiz olan uygun bir ticari veya belediye toplama noktasına vermekle yükümlüdür. Kullanılmış (şarj edilebilir) pillerinizi bize kaşeli ve aşağıdaki adrese geri gönderebilirsiniz:

PCE Teknik Cihazlar Paz. Tic. Ltd. Şti.  
Halkalı Merkez Mah. Pehlivan Sok. No 6/C  
34303 Küçükçekmece/İstanbul

Kullanılmış piller çevreye ve insan sağlığına zarar verebilecek kirlenmeler veya ağır metaller içerebilir. Ayrıca, piller geri dönüştürülebilen değerli hammaddeler içerir. Çevremizi koruduğunuz için teşekkür ederiz.





## PCE Instruments İletişim Bilgileri

### Almanya

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

### Birleşik Krallık

PCE Instruments UK Ltd  
Unit 11 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@pce-instruments.co.uk  
www.pce-instruments.com/english

### Hollanda

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Amerika Birleşik Devletleri

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

### Fransa

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

### İtalya

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

### Çin

PCE (Beijing) Technology Co., Limited  
1519 Room, 6 Building  
Zhong Ang Times Plaza  
No. 9 Mentougou Road, Tou Gou District  
102300 Beijing, China  
Tel: +86 (10) 8893 9660  
info@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn

### İspanya

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

### Türkiye

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

### 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  
jyj@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn