

# KULLANIM KILAVUZU

## Alan Şiddet Ölçüm Cihazı PCE-RAM 10



**İçindekiler**

<b>1 Genel Bilgi</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>2 Güvenlik Bilgisi</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>3 Özellikler</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
3.1 Teknik Özellikler .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
3.2 Aksesuarlar .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>4 Sistem Açıklaması</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.1 Ölçüm Cihazı .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.2 Ekran Açıklaması .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>5 İşletim</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.1 Başlama .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.2 Sıcaklık ve Nem Ölçümleri Arasında Seçim Yapma.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.3 Ekran Arka Aydınlatma .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.4 Veri Tutumu.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.5 Ölçüm Birimi Seçme .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.5.1 Rüzgâr Hızı.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.5.2 Işık .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.6 Açma/Kapama Tuşu .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.7 MODE Tuşu .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.8 MAKS./MIN. Tuşu .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.9 Sıcaklık Birim Seçimi.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
5.10 Ses Seviyesi Kalibrasyon Prosedürü.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>6 Geri Dönüşüm</b> .....	<b>10</b>
<b>7 İletişim</b> .....	<b>10</b>

## 1 Giriş

PCE Instruments'dan bir PCE-RAM 10 radyometresi satın aldığınız için teşekkür ederiz. PCE-RAM 10, hem ilaç endüstrisinde hem de çevresel korumada olduğu gibi, taş ocakları, laboratuvarlar ve enerji santrallerinde, kurtarma servislerinde, petrol yataklarında ve metal işleme tesislerinde ve başka birçok alanda da kullanılmaktadır. Bu kullanışlı radyasyon ölçüm cihazının yardımı ile, hem  $\alpha$ -, hem  $\beta$ - ve  $\gamma$ - hem de x-ışını radyasyonunu algılayabilirsiniz. Yüksek ölçüm doğruluğuna güvenebilirsiniz. Yüksek çözünürlüklü geniş, aydınlatmalı LC ekran birçok yararlı gösterge görüntüler. Buna ek olarak, cihaz 1000'e kadar ölçülen veriyi kaydeden dahili bir bellek ile donatılmıştır. Daha sonra bu verileri otomatik veya manuel olarak kaydedebilirsiniz. Bluetooth arabirimini kullanarak, ölçülen değerleri kolayca gerçek zamanlı olarak bir bilgisayara aktarabilir ve daha sonra verilen yazılımı kullanarak bunları düzenleyebilir ve değerlendirebilirsiniz.

### Açıklamalar:

Sievert (kısaltma Sv, dönüşüm: 1 SV = 100 rem) rem (eşdeğer doz)

MSv / h (radyasyon doz oranı için birim)

1 Sv = 100 rem

1 rem = 1 cSv = 10 mSv

1 cR / h = 10 mSv / h cps: saniyedeki atım sayısı cpm: dakika başına atım sayısı

## 2 Güvenlik Bilgileri

Cihazı ilk kez kullanmadan önce lütfen bu kullanım kılavuzunu dikkatli ve tamamen okuyun. Cihazı kullanmanız yalnızca dikkatle eğitilmiş personel tarafından yapılmalıdır.

Bu kullanım kılavuzu PCE Teknik Cihazlar tarafından herhangi bir garanti verilmeksizin yayınlanmaktadır.

Ayrıca aşağıdaki güvenlik ikonlarına dikkat edin:



Çalışma şartnamede belirtilen şartlara uygun olmalıdır.



Bu sembol radyoaktif ışınımı belirtir. Dikkat uyarısında bulunur ve ışınım kaynağına yakınsanız, kullanma talimatlarını uyguladığınızdan emin olun.

Genel hükümler ve koşullarımızda bulunabilecek genel garanti koşullarımızı açıkça belirtmiş bulunmaktayız.

Herhangi bir sorunuz varsa, lütfen PCE Teknik Cihazlar ile irtibata geçiniz.

### 3 Özellikler

Radyasyon Türleri	A-, $\beta$ -, $\gamma$ - ve X-ray ışınımı
Ölçüm Aralıkları	
Radyasyon Dozu Oranı	0,01 ... 1000 $\mu$ Sv/h
Atım Doz Hızı	0 ... 30000 cpm, 0 ... 5000 cps
Radyasyon Dozu Birikimi	0,001 $\mu$ Sv ... 9.999 Sv
Atım Dozunun Biriktirilmesi	0 ... 9.999
Duyarlılık	108 pals veya 1000 cpm / mR / saat ve 1 mikroSv / saatlik kobalt-60 kirışleri
Alfa Işınlari	4 MeV'den
Beta Işınlari	0,2 MeV'den
Gama Işınlari	0,02 MeV'den
Röntgen Işınlari	0,02 MeV'den
Hassasiyet	<% 10 (500 $\mu$ Sv / h'den az) <% 20 (600 $\mu$ Sv / saat'ten az)
Sensör	Halojenli dedektör ile
Çıkış Portu	Bluetooth
Ortalama Süre	Manuel veya otomatik, 2 ... 12 saniye arasında ayarlanabilir
Ekran	Dijital LCD ekran, çubuk grafik ekranlı
Alarm Fonksiyonu	Serbestçe ayarlanabilen değer, akustik alarm
Doğal Radyasyonun Normal Değeri	0 ... 0,2 $\mu$ Sv/h
Çevre	1000 ölçülen verinin otomatik veya manuel olarak depolanması
Yazılım	Gerçek zamanlı veri iletimi, analog kayıt
Çalışma Sıcaklığı	-40 ... +75 °C
Güç Kaynağı	4 x 1,5V AA pil
Boyutlar	200 x 70 x 45 mm
Ağırlıklar	206 g

### 4 Sistem Açıklaması

#### 4.1 Cihaz

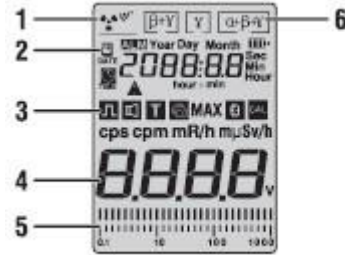
- 1- Sensör penceresi (Geiger-Müller karşı tüp)  $\gamma$ ,  $\beta + \gamma$ ,  $\alpha + \gamma + \beta$ -ışını ölçümü için
- 2 - Döner anahtar
- 3 - Arka aydınlatmalı 3 büyük LC ekran
- 4 - KURULUM düğmesi (tarih, saat, Alarm değeri, bip sesi, ölçüm zamanı Ortalama, Bluetooth)

- 5 - Veri saklama için kayıt düğmesi / Parametre ayar düğmesi (AŞAĞI)
- 6 - ON / OFF düğmesi / düğmesi için Arka Işık
- 7 - Sv / h veya rem / h birimleri için seçim tuşu
- 8 - Giriş / onay tuşu
- 9 - ESC / Çıkış düğmesi (Ayar modu)
- 10 - Pil seviyesi göstergesi / Parametre ayarı düğmesi (YUKARI)
- 11 - Biriktirme anahtarı (birim Sv) / Zamanlama düğmesi
- 12 - Darbe sayısı / seçim tuşu Darbe üniteleri cps ve cpm



## 4.2 Ekran

- 1 Radyoaktif radyasyon simgesi
- 2 Gerçek zamanlı olarak tarih ve saat görüntüleniyor
- 3 Ölçüm fonksiyonunun göstergesi
- 4 Ölçülen değeri ve birimi görüntüleme
- 5 Ölçüm değerleri için çubuk grafik
- 6 Ölçülen kiriş türünün gösterimi



## 5 Talimatlar

### 5.1 A, β, γ- Radyasyon için Seçici Anahtarı

1. Anahtarı  $\gamma$  radyasyonuna ayarlamak için ortaya geçin.
2. Anahtarı  $\gamma + \beta$  radyasyona ayarlamak için sola dönün.
3. Anahtarı  $\alpha + \gamma + \beta$  radyasyona ayarlamak için sağa döndürün.
4. X-ışınları herhangi bir konumda ölçülebilir. Anahtar orta konumda olduğunda, cihaz radyasyon kaynağına çok yakın olmadığı sürece  $\alpha$  ve  $\beta$  ışınları engellenir.

**Dikkat:** Sensörü hasar görmek için düğmeyi hafifçe çevirin. Normal koşullar altında, cihaz, sensör penceresi doğrudan radyasyon kaynağına yönlendirildiğinde radyasyon değerlerini hızlı ve doğru bir şekilde ölçer.

## 5.2 AÇIK / KAPALI Düğmesi / Arka Işık Düğmesi



1. ON / OFF düğmesini 2 saniye basılı tutun. Kısa bir sinyal sesi duyulur ve LC ekran açılır. Kapatmak için düğmeye 2 saniye daha basın.
2. Açıldıktan sonra AÇIK / KAPALI düğmesine bastığınızda, LCD arka ışığı açılır. Gücü kapatmak için tekrar basın. Enerji tasarrufu yapmak için, açıldıktan sonra arka ışık otomatik olarak kapanır.

## 5.3 Sv / h veya rem / h Birimleri ve Mevcut Radyasyon Doz Oranı için Seçim Tuşu

1. Standart modda geçerli ölçülen değeri  $\mu\text{Sv} / \text{h}$  olarak okumak için bu seçim tuşuna basın. Ölçülen değerler, veri modunda ve çubuk grafik şeklinde de okunabilir. Ekranın alt kısmındaki çubuk grafiği, ölçülen değer dalgalanmalarına göre ayarlanır.  
**Not:** Ölçülen değer çok düşükse çubuk grafik düz bir çizgi gösterir.
2. Birimleri dönüştürmek için bu düğmeye bir kez basın. Dönüşüm,  $10 \mu\text{Sv} / \text{h} = 1 \text{mRem} / \text{h}$  formülüne dayanmaktadır.









## 5.4 Sv Doz Birikimi



Cihaz aynı zamanda belirli bir saatte radyasyon dozu birikimini ölçebilir ve kaydedebilir. Daha küçük aralıkta, değerler  $\mu\text{Sv}$  biriminde görüntülenir ve daha yüksek doz hızlarında, mSv veya Sv birimleri otomatik olarak dönüştürülür.

## 5.5 Doz Hızı Biriktirme Düğmesi

1) Ekranda doz oranı simgesinin ( $\mu\text{Sv}$ ) görüldüğü doz hızı biriktirme moduna girmek için SV düğmesine basın. Düğmeye tekrar basarsanız, zaman ölçüm moduna girersiniz (60 dakika önceden belirlenmiştir). Bu moddan çıkmak için tekrar aynı düğmeye basın. Bir bip sesi duyulur ve mevcut birikmiş okuma görüntülenir. Düğmeye tekrar bastığınızda, cihaz doz hızı biriktirme moduna döner.

2) Zaman işleyişi modundayken, ölçüm süresini ayarlamak için bu düğmeyi 2 saniye basılı tutun. Dozaj sembolü ( $\mu\text{Sv}$ )  ve  zaman birimi simgesi (min) görüntülenir. Ardından üç basamak  ve  görüntülenir; burada 060 varsayılan değerdir (60 dakika). Maksimum 999 dakika mümkündür. İlk basamak (yüz) yanıp söner ve artık tuşları kullanarak ayarlanabilir. Ondalık noktayı ayarlamak için  düğmesine bir kez basın. Ayarı yapmak için düğmeye  tekrar basın. Bir önceki ayara dönmek için düğmesine basın veya ayarlanan süreyi onaylamak ve tekrar görüntülemek için düğmesine basın. Düğmeye tekrar basarsanız doz toplama moduna girersiniz sol üstteki "ZAMAN" simgesi yanıp sönmeye başlayacaktır. Değer şimdi  ve  tuşların yardımı ile kullanılabilir.

Ölçme süresini ayarlar koymaz, bir ölçüm bittiğinde kısa bir bip sesi duyulur. Doz birikimi değeri görüntülenir ve "ZAMAN" sembolü kısaca görüntülenir. Ayar zamanı henüz geçmediyse, zamandan bağımsız biriktirme moduna veya kayıt moduna girmek için SV düğmesine basın. Bu tuşu basılı tutarsanız, zaman ölçüm moduna geri dönersiniz.

**Ölçümü Durdurmak İçin:**

Zaman işleyişi modundaysanız, birikim ölçümünü durdurmak için SV düğmesine iki kez basın. Zaman işleyişi modundaysanız, birikim ölçümünü durdurmak için zaman ölçümü sırasında bu düğmeye kısaca basın. Ölçüm sonuçlarını sıfırlamak için başka bir çalışma modu seçin.

**5.6 Puls Sayımı Fonksiyonu**

Bu dijital çok fonksiyonlu cihazı Geiger sayacı olarak da kullanabilirsiniz. Bu ayarın altında, birim sadece darbeleri alır, depolar ve hesaplar. Sv'de herhangi bir değer göstermez (eşdeğer doz için birim, 1 Sv = 100 rem). Cihaz, ekranda puls birikimi değerini görüntüler.

**5.7 Darbe Üniteleri 'Cps ve Cpm ' için Puls Sayısı / Seçme Düğmesi**


1. Kiriş darbesi ölçüm modunda, kiriş darbeleri bir sayma tüpü aracılığıyla sürekli ölçülür ve daha sonra bir atım hızı haline dönüştürülür. İki nabız sayısı cps ve cpm arasında seçim yapmak için CPS / CPM düğmesine iki kez basın. CPS: Saniyedeki darbelerin sayısı BGBM: Dakikadaki darbelerin sayısı.

2. Darbe sayımı moduna girmek için tekrar CPS / CPM düğmesine basın. Darbe simgesi görüntülenir. Sayımı durdurmak için tekrar CPS / CPM düğmesine basın. Bir bip sesi, artık zaman puls sayımı modunda olduğunuzu gösterecektir. Sinyal ve zaman sembolü ekranda yanıp söner. Darbe sayımını durdurmak için tekrar basın. CPS Darbe Sayımı işlevine dönmek için tekrar basın.

**Ölçümü durdurmak için:**

Zaman işleyişi modundaysanız, birikim ölçümünü durdurmak için kısaca CPS / CPM düğmesine basın. Zaman işleyişi modundaysanız, birikim ölçümünü durdurmak için zaman ölçümü sırasında bu düğmeye kısaca basın. Ölçüm sonuçlarını sıfırlamak için başka bir çalışma modu seçin.

**5.8 Ayarlar Menüsü**

Menü ayar moduna girmek için SETUP düğmesine basın. Aşağıdaki ayarları yapabilirsiniz: Tarih, Saat, Alarm, Darbe sesi , Ortalama ölçüm zamanı (T), Bluetooth kablosuz veri iletimi (BT). Dokunmadan 1 dakika sonra ünite otomatik olarak "µSv / h" ölçüm moduna döner.

**Tarih biçimi:** yıl, ay, gün

**Saat biçimi:** saat, dakika, saniye

**Alarm sınır değeri:** 1 - 999 µSv / h, ön ayar değeri 205 µSV / h

**Darbe sesi:** AÇIK / KAPALI

**Ortalama radyasyon ölçümü için zaman ayarı:** 8 .... 120 saniye.

Aygıtın yanıtlama süresi, bu ayarın bir sonucu olarak değişebilir. Artan bir radyasyon dozu oranında, cihaz otomatik olarak mevcut ortalama süreyi orantılı olarak azaltır. 8 saniye ayarladıysanız ve radyasyon yoğunluğu 5 µSv / h'den yüksekse, reaksiyon süresi en fazla 2 saniyedir. Fabrika ayarı 30 saniyedir.

**Bluetooth veri iletimi:** AÇIK / KAPALI.

### 5.9 Tarih Seti

1. SETUP düğmesine bir kez basın. Sonra "TARİH" seçmek için YUKARI ve AŞAĞI düğmelerini kullanın. Daha sonra "TARİH" simgesi yanıp söner. ENTER tuşu ile onaylayın. Yıl, ay ve günü ayarlamak için tekrar ENTER'a basın. Örneğin, "Yıl" yanıp sönerse, değeri değiştirmek için YUKARI veya AŞAĞI düğmesine basın, ardından ENTER'a basın.
2. Ayı ayarlamak için ENTER'a basın. "Ay" yanıp söndüğünde, YUKARI ve AŞAĞI düğmelerini kullanarak değeri yükseltin veya azaltın. ENTER tuşu ile onaylayın.
3. Günü ayarlamak için tekrar Giriş düğmesine basın. Daha sonra yukarıda anlatıldığı gibi ilerleyin.
4. Ayarlarınızı tamamladığınızda, SETUP düğmesine basarak Veya sonraki ayarı seçin veya çıkmak için ESC tuşuna basın.

### 5.10 Zaman Ayarı



SETUP düğmesine bir kez basın. Daha sonra "TIME" ı seçmek için YUKARI ve AŞAĞI düğmelerini kullanın. Tarih ayarındaki gibi devam edin.

### 5.11 Alarm Sınır Değerinin Ayarlanması (205 µSv / h önceden ayarlanmıştır)

1. SETUP düğmesine bir kez basınız. Ardından "ALM" yi seçmek için YUKARI ve AŞAĞI tuşlarını kullanınız. Şimdi "ALM" simgesi yanıp söner. Ayarı, ondalık noktası ve yüzüncü konumu ayarlamak için ENTER tuşuna bir kez basarak onaylayınız veya ENTER tuşuna iki defa basınız. Konum yanıp söndüğünde, YUKARI ve AŞAĞI düğmelerini kullanarak ayarlayabilirsiniz. Ayarlamayı tamamladığınızda SETUP düğmesine basın ve ana menüye dönün.
2. Ölçülen değer belirlenen sınır değerini aşarsa, sürekli bir bip sesi duyulur.

### 5.12 Uyarı Açma ve Kapama

1. SETUP düğmesine bir kez basın. Ardından, seçmek için YUKARI ve AŞAĞI düğmelerini kullanınız.

Sembol  .  sembolü yanıp söner ve ENTER ile onaylayabilirsiniz. "KAPALI" ve "AÇIK" yanıp söner. Seçiminizi yapmak için YUKARI veya AŞAĞI düğmelerini kullanınız. ENTER ile onaylayınız. Daha sonra ana menüye dönmek için SETUP düğmesine basın, bir sonraki menüyü seçin veya çıkmak için ESC tuşuna basınız.

2. Radyasyon tespit edildiğinde bir işaret duyulur. Işınım ne kadar güçlü olursa, hızlanma da o kadar hızlı olur.

### 5.13 Ortalama Zamanı Ayarlama (önceden ayarlanmış 30 saniye)

1. SETUP düğmesine bir kez basın. Ardından "T" yi seçmek için YUKARI ve AŞAĞI düğmelerini kullanın. Daha sonra "T" sembolü yanıp söner. ENTER tuşu ile onaylayınız. Yanıp sönen tek, on ve yüzleri YUKARI ve AŞAĞI düğmeleriyle ayarlamak için ENTER düğmesine tekrar basınız.
2. Ayarları yaptıktan sonra, ana menüye dönmek için SETUP düğmesine basın, bir sonraki menüyü seçin veya çıkmak için ESC tuşuna basınız.



#### 5.14 Verilerin Saklanması (SAVE)

1. KAYDET düğmesine bir kez basın. Mevcut doz oranı otomatik olarak kaydedilir. İçinde Kayıt modunda, saniyede bir okumaları kaydedebilirsiniz. 1000'e kadar veri kaydı saklayabilirsiniz (gerçek zamanlı veriler, zaman, ölçülen değer ve ölçüm birimi dahil). Hafıza dolduğunda, sayaç otomatik olarak ilk kaydedilen kayıtların üzerine yazar. 2. Veri saklama modundan çıkmak için KAYDET düğmesine tekrar basın.

#### 5.15 Bluetooth Üzerinden Veri İletimi (BT)

1. SETUP düğmesine bir kez basın. Ardından, "BT" simgesini seçmek için YUKARI ve AŞAĞI düğmelerini kullanın. Sembol yanıp söner ve ENTER ile onaylayabilirsiniz. "KAPALI" ve "AÇIK" yanıp söner. Seçiminizi yapmak için YUKARI veya AŞAĞI düğmelerini kullanın. Daha sonra çıkmak için ESC tuşuna basın. Şimdi ekranda "BT" simgesini göreceksiniz. 2. Veri aktarılırken KAYDET düğmesine basmazsanız, bu işlem gerçek zamanlı olarak yapılır. 3. KAYDET düğmesine tekrar bastığınızda, ölçülen veriler aktarım sırasında otomatik olarak saklanır.

#### 5.16 Pil Değiştirme

1. "YUKARI / HARARETLERE" düğmesine basın. Bu, kullanılan pilin voltajını gösterir. Normalde bu 2.7 ... 3.7 V'dir.  
2. Bu işlevden çıkmak için ESC tuşuna basınız.  
3. Pil seviyesi 2.7V'nin altındaysa, bu yanıp sönen pil göstergesi ile gösterilir. Bu durumda, pili değiştirmeniz gerekir.  
4. Pil bölmesinin altındaki vidayı gevşetin ve pil bölmesi kapağını açınız.  
5. Pilleri değiştirin ve pil bölmesini yeniden takınız.  
6. Cihaz artık kullanıma hazırdır.

**Not:** Pil neredeyse boşaldığında, ünite otomatik olarak kapanır ve saklanan veriler kaybolur.

## 6 Geri Dönüşüm

Toksik olmalarından dolayı piller, ev türü atıklarla birlikte atılamazlar. Geri dönüşüm için pil toplama noktalarına bırakmalıdır.

**Pil toplama noktası:**

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

Cihazdan düzgün bir şekilde kurtulmak için bize gönderebilirsiniz. Cihazın parçalarını değerlendirebiliriz ya da cihaz, mevcut düzenlemelere uygun olarak bir geri dönüşüm şirketine gönderilir.

## 7 İletişim

Eğer ürün yelpazemiz veya ölçüm cihazı ile ilgili sorularınız olursa PCE Teknik Cihazları ile irtibata geçiniz.

**Posta:**

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

**Telefon:**

0212 471 11 47

**Faks:**

0212 705 53 93

**E-Posta:**

[info@pce-cihazlari.com.tr](mailto:info@pce-cihazlari.com.tr)



Bütün PCE Ürünleri CE ve RoHS  
sertifikalıdır.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128