

**Kullanım Kılavuzu**  
**Titreşim Ölçüm Cihazı PCE-VT 1100**



**İçindekiler**

<b>1</b>	<b>Yapısal diyagram .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Ana Özellikler .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Uygulama prensipleri.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Uygulama metodu .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Performans Endeksi .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Bakım .....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>İletişim .....</b>	<b>8</b>

## 1 Yapısal diyagram



## 2 Ana Özellikler

- \* Bu fonksiyon oldukça kapsamlıdır. Bu fonksiyon ivme, hız ve yer değiştirme gibi 3 parametreyi ölçebilir.
- \* Hacmi geniş değildir. Hafif ve taşınması kolaydır.
- \* Cihazı iki tuş ile kontrol edebilirsiniz. İşlem yapması oldukça kolaydır.
- \* Otomatik güç kapama fonksiyonuna sahiptir. Böylece elektrik tüketimini azalmaktadır.

## 3 Uygulama prensipleri

Sayacı kullanırken, test kısmına dikey sensör noktası ve titreşim kaleminin test yüzeyine dik olduğunu korumalısınız. Sensörün sıkı bir şekilde test edilen nesnenin yüzeyine temas etmesi gerekir. Basınç, yaklaşık 5~20N. Böylece, test edilen nesnenin titreşimi sensöre doğru bir şekilde iletmek için yapılır. Rulman ve destek rulman ölçü noktaları seçilmelidir. Diğer yapısal birimleri belli bir ivme makinesinin genel titreşim performansını göstermeye tepki verir. Bu tür yapısal birimler ölçümler almak için ölçüm noktası olarak seçilebilir. Bu cihazın veri hafıza fonksiyonu yoktur. Eğer veri tutmak istiyorsanız bunu yazılı olarak yapmalısınız.

## 4 Uygulama metodu

1. Batarya kapağını çıkarın. Lityum bataryaların + kutuplarına uygun şekilde yerleştirin. Batarya kapağını sabitleyin.
2. Ölçüm başlatma tuşuna basın. Şekil 1'de görüldüğü gibi ivmeölçer haline gelir.

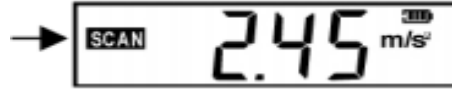


Kilitlenen veri sembolleri

Şekil 1. İvme ölçümü

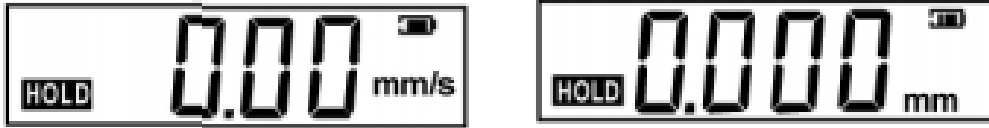
3. Sensörü test kısmına dikey şekilde yerleştirin. "ON TEST" test tuşuna basın. Böylece titreşim kalemi, titreşim ivmesini ölçmeye başlayacaktır. Eğer tuşu gevşetirseniz tuşu gevşetmeden önce ölçülen veri 20 saniye kadar tutulabilir. Bu olay şekil 2'de gösterilmiştir. 30 saniye işlem yapılmadığında otomatik olarak kapanır.

Ölçüm sembolü →

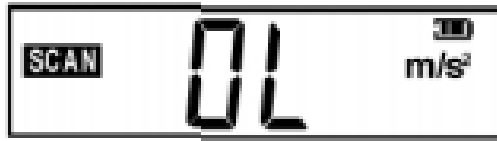


Şekil 2

4. Hız ve yer değiştirme ölçüm yöntemleri, ivme ve benzeri gibidir. İlgili birimleri seçmek için şekillerde görüldüğü gibi sadece "A/VID" tuşuna basmanız yeterlidir.



5. Ölçülen vana, ölçüm aralığının dışında olduğunda LCD ekranda "OL" (taşma) sembolü belirir. Bu, şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5

6. Karanlık ölçüm ortamlarına ölçümü başlatmak için "A/VID" ve "ON TEST" tuşlarına basın. Arka aydınlatma ışığı, şekil 6'da olduğu gibi açılacaktır.

Arka aydınlatma açık →



Şekil 6

7. Eğer cihaz açıldığında "🔋" simgesi LCD ekranın sağ üst köşesinde belirirse bu bataryanın bitmek üzere olduğunun göstergesidir. Eğer "🔋" simgesi belirirse bu 2 yeni batarya yerleştirmeniz gerektiğini belirtir. Eğer değiştirmeniz gerekmezseniz cihazınız açılmaz.



Şekil 7

## 5 Performans Endeksi

### 1. Ölçüm parametreleri:

- \* İvme
- \* Hız
- \* Yer değiştirme

### 2. Ölçüm aralıkları:

- \* İvme: 0.01~199.9 m/s<sup>2</sup> (zirve değer)
- \* Hız: 0.01~199.9 mm/s (efektif değer)
- \* Yer değiştirme: 0.001~1.999 mm (zirve~zirve değer)

### 3. Frekans aralıkları:

- \* İvme: 10 Hz~1 kHz
- \* Hız: 10 Hz~1 kHz
- \* Yer değiştirme 10 Hz~500 Hz

### 4. Bağlı hata:

- \* Göndermeli hassasiyetin belirsizliği ≤3%
- \* Genlik doğrusal bağlı hata ±5%±2

\* Frekans tepkisinin bağlı hatası:

Frekans 10Hz≤f<20Hz iken bağlı hata +10/-20%.

Frekans 20Hz≤f≤1000Hz iken bağlı hata ±5%.

5. Görünen yol: 0'dan 9'a kadar ondalık noktası ile gelen ve numaraları gösteren LCD ekran. Ekran süresi 1S'dir.

6. Güç kaynağı voltajı: 2 düğme hücresi (CR2032).

7. Batarya ömrü: Eğer metre durmadan çalışırsa ömrü 5 saat; bekleme olduğunda ömrü yaklaşık 1 yıldır.

8. Çalışma ortamı: Sıcaklık aralığı 0°C...40°C; bağlı nem ≤85 %.

9. Boyutlar: 154. 5mm\*23. 5mm\*1 8.7mm.

10. Cihazın ağırlığı: Yaklaşık 40 gram ( 2 hücre ile beraber)

## Ek: Titreşim standartları:

1. ISO/IS2373, titreşim hızı genliğine dayanan elektromotor kalite standardıdır.

Titreşim hızı değeri	Tip I	Tip II	Tip III	Tip IV
0.28	İyi	İyi	İyi	İyi
0.45				
0.71				
1.12	Yeterli			
1.8				

2.8	Yetersiz	Yeterli	Yeterli	
4.5		Yetersiz		Yeterli
7.1	İzin verilmeyen		Yetersiz	
11.2		İzin verilmeyen		Yetersiz
18				İzin verilmeyen
28				
45				İzin verilmeyen

Not 1: Tip 1, küçük boyutlu elektromotordur (<15kW); tip II, orta boyutlu makinedir (15~75kW); tip III, geniş yelpazeli römork; tip IV geniş yelpazelidir.

Not 2: Ölçülen hızın etkin değeri kabuk taşıyan üç ortogonal yönde olmalıdır.

2. İzin verilen maksimum titreşim 1 beygir gücünden daha büyüktür.

Senkron hızı (RPM)	Zirveler arasında yer değiştirme genliği ( $\mu\text{m}$ )
3000-4000	25.4
1500-2999	38.1
1000-1499	50.8
999 & altında	63.6

Not: AC elektromotor için maksimum senkron hızı kullanılır; DC elektromotor için en büyük güç ve hız kullanılır; dizi ve çok amaçlı elektromotor için çalışma hızı kullanılır.

3. En büyük ölçekli asenkron makinanın titreşim izni (REMA MG -20.52).

Senkron hızı (RPM)	Zirveler arasında yer değiştirme genliği ( $\mu\text{m}$ )
3000-4000	25.4
1500-2999	38.1
1000-1499	50.8
999 & altında	63.6

Yukarıdaki iki standart, Ulusal Elektrik Üreticileri Derneği (REMA) tarafından yapılır.

4. Şekillendirmeli sarma sincap-kafes asenkron motorun izin verilen maksimum titreşimi (API STD541)

Senkron Hızı (RPM)	Zirveler arasında yer değiştirme genliği (µm)	
	Elastik destek	Sert destek
720-1499	50.8	63.6
1500-2999	38.1	50.8
3000 % altında	25.4	25.4

Bu standart Amerikan Petrol Enstitüsü (API) tarafından yapılmaktadır.

5. ISO2372 makinenin (NEM1A MG -12.05) titreşim ayrılma formu

Kalite Seviyesi	Hız	Farklı yükseklik dingillerinin maksimum hız genliği (mm)		
		80<H<132	132<H<225	225<H<400
N (normal)	600-3600	1.8	2.8	4.5
R (mükemmel)	600-1800 1800-3600	0.71 1.12	1.12 1.80	1.80 2.80
S (özel)	600-1800 1800-3600	0.45 0.71	0.71 1.12	1.12 2.80

Not: Tablonun önerdiği sınır değer "N" ortak elektromotorlar için geçerlidir. Makinenin istenilen seviyesi listedeki seviyelerden daha büyük olduğunda 1,6 ve katlarının sınır değerini bölmek için "S" kullanılabilir. Böylece, bu makinenin sınır değer düzeyini elde edersiniz. Bu standart, farklı kalite seviyelerinde, farklı hızlarına ve farklı yükseklikleri ile elektromotor akslar titreşim sınırları için önerilir.

## 6 Bakım

\* Kalem titreşim ölçer hassas bir alettir. Kesinlikle çarpışmadan, nemli, güçlü elektromanyetik alanlardan, gres, kir ve tozdan kaçınmalısınız.

\* Pilleri değiştirirken, pozitif kutbun yukarı doğru olması gerektiğine dikkat etmelisiniz.

\* Eğer cihaz uzunca bir süre için kullanılmayacaksa sızıntının cihaza zarar vermesi ihtimaline karşın bataryayı çıkarmak gerekir.

\* İç devrenin zarar görmesi durumunda lütfen cihazı sökmeyiniz.

\* Alkol ve dilüent kasanın özellikle pencere üzerinde aşındırıcı bir etkisi vardır. Bu yüzden, temizlik sırasında, sadece küçük temiz bir su bulup, pamuk ipek ile hafifçe fırçalayın.

\* Herhangi bir sorun olursa, yerel satıcıları ve bakım servisine başvurun.

Garanti dışındaki parçaların listesi: kasa, problar, pil, rastgele bir aksesuar.

Not: Kullanıcının yanlış kullanımından dolayı oluşabilecek hasarlar garanti kapsamı dışındadır.

## 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)

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Bütün PCE Ürünleri CE ve RoHS  
sertifikalıdır.