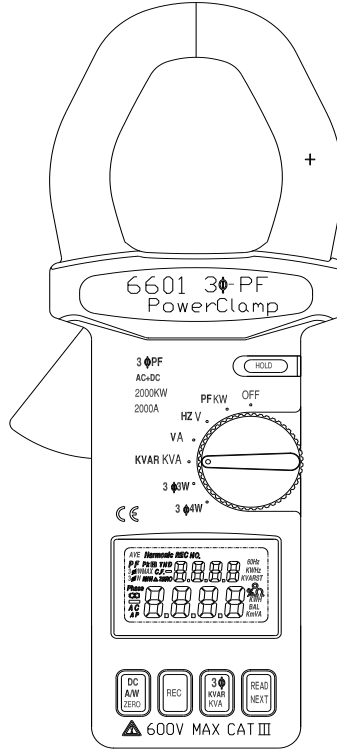


# 3 $\phi$ GÜÇ FAKTÖRÜ (PF)

## GÜÇ KISKACI

Model 6601

### KULLANIM KILAVUZU



**PROVA INSTRUMENTS INC.**



**EN 61010-2-032**  
**CAT III 600V**  
**Kirlilik Derecesi 2**

Sembollerin Anlamı:



Uyarı: İlişikteki dökümanlara göz atınız.



Uyarı: Elektrik çarpma riski



Çift Yalıtım

Voltaj Aşımı Kategorisi I (CAT I):

Geçici voltaj aşımını uygun düşük bir seviyede tutmak için ölçümü yapılacak olan elektrik devrelerine bağlantı için gerekli ekipmanlar

Voltaj Aşımı Kategorisi II (CAT II):

Sabit bir düzenden sağlanan enerji tüketici ekipmanlar

Voltaj Aşımı Kategorisi III (CAT III):

Sabit bir düzendeki ekipmanlar

**UYARI:** Eğer cihaz kılavuzda belirtildiğinden farklı bir amaç için kullanılmışsa, cihazın garantisi geçerliliğini kaybedecektir..

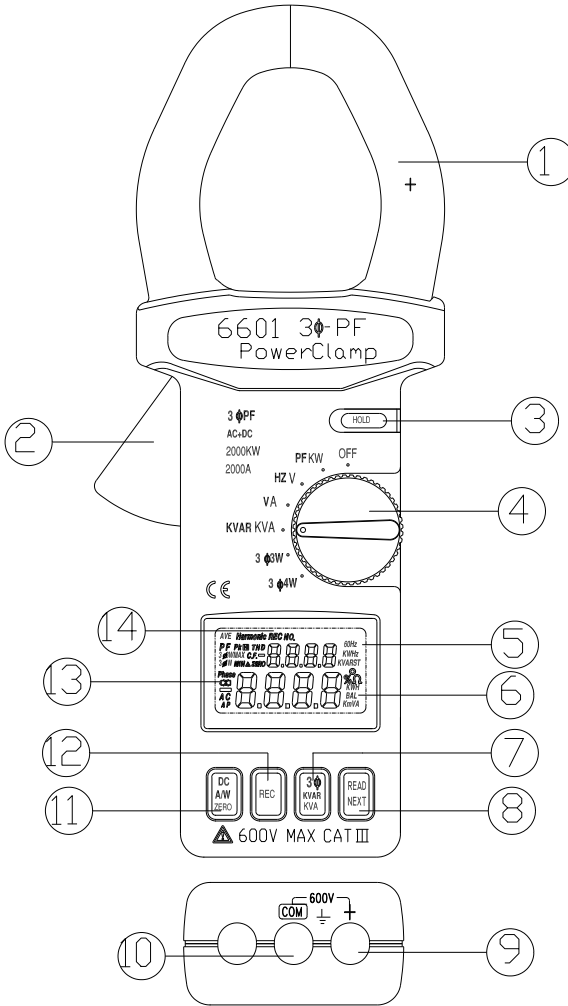
# İÇİNDEKİLER

<b>1.ÖZELLİKLER.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÖN PANELAÇIKLAMASI .....</b>	<b>2</b>
<b>3.KULLANIM TALIMATLARI .....</b>	<b>5</b>
3.1. AC+DC 1φ2W Güç Ölçümü (W + PF).....	5
3.2. AC+DC Voltaj Ölçümü (V + Hz) .....	6
3.3. AC+DC Akım ve Voltaj Ölçümü (A + V).....	8
3.4. AC+DC 1φ2W Açık/Tepkisel Güç Ölçümü (KVA+KVAR) .....	9
3.5. 3φ3W AC+DC Güç Ölçümü (W + PF, KVA + KVAR).....	10
3.6. 3φ4W AC+DC Güç Ölçümü (W + PF, KVA + KVAR).....	15
3.7. 1φ3W P Güç Ölçümü .....	21
3.8. 3φ4W Güç Sisteminin Güç Faktörünü Geliştirmek .....	25
3.9. 3φ3W Güç Sisteminin Güç Faktörünü Geliştirmek .....	25
3.10. 1φ2W Güç Sisteminin Güç Faktörünü Geliştirmek.....	26
3.11. Hafızaya Veriyi Kaydetmek .....	27
3.12. Hafızadaki Veriyi Görüntülemek .....	27
<b>4. GÜÇ FAKTÖRÜ (PF) VE KVAR İŞARET KURALLARI .....</b>	<b>27</b>
<b>5. TEKNİK ÖZELLİKLER (23°C±5°C) .....</b>	<b>28</b>
<b>6. PIL DEĞİŞTİRME .....</b>	<b>31</b>
<b>7. BAKIM VE TEMİZLİK.....</b>	<b>32</b>

## 1.Özellikler

1. PF( $\cos\phi$ ) for 3 $\phi$ 4W, 3 $\phi$ 3W, 1 $\phi$ 2W.
2. 3 $\phi$ 4W, 3 $\phi$ 3W, 1 $\phi$ 2W için KVAR ve KVAR
3. AC+DC gerçek güç, ve Gerçek RMS AC Voltaj ve Akım
4. AC+DC 2000A, AC 600V, DC 800V
5. AC+DC 1200KW(1 $\phi$ ), AC+DC 2000KW (3 $\phi$ )
6. Çift Ekran V+Hz, A+V, W+PF, KVA+KVAR
7. 4 Setlik Hafıza.
8. AC/DC Oto Tespit.
9. Otomenzil.

## 2. Ön Panel Açıklamaları



(şekil 1)

## 1. Trafo Ağızı

İletkenden geçen akımı ölçmek için kullanılır.

AC+DC akımını veya AC+DC gücünü ölçmek için, iletken ağza bağlı olmalıdır.

## 2. Trafo Mandalı

Ağızı açmak için kullanılır

## 3. Veri tutma tuşu

Mevcut veriyi ekranda tutmak için bu tuşa basınız. İkinci kez bastığınızda ekrandaki veri kaybolacaktır.

## 4. Fonksiyon Seçimi ve Açma Kapama Düğmesi

İstenilen fonksiyonu seçmek için kullanılır, örneğin, KW, V, A, Evre, KVA, veya 3 $\phi$ .

## 5. Ekran

4 haneli, maksimum 9999'a ulaşan, likit kristal ekran.

Fonksiyon sembolleri, birimler, işaretler, ondalık sayılar, düşük pil göstergesi ve sıfır sembolünü gösterir. ,

## 6. Birim sembolleri

İstenilen fonksiyon seçildiğinde, uygun olan birim (KW, V, A, Evre, KVA, veya 3 $\phi$ ) ekranda gösterilir.

## 7. 3 $\phi$ KVA/KVAR Seçme Tuşu

3 $\phi$ 3W, veya 3 $\phi$ 4W için KVA ve KVAR değerlerini görüntülemek isterseniz, 3 $\phi$  KVA/KVAR Seçme Tuşunu kullanmalısınız. W + PF ekranına geri dönmek için tekrar basınız.

## 8. Veri Görüntüleme/Sonraki Veri Tuşu

Anahtar 3 $\phi$ 3W veya 3 $\phi$ 4W fonksiyonundaysa, bu tuş SONRAKİ Veri tuşu olarak kullanılır. 3 $\phi$ 3W sistem modunda, SONRAKİ tuşuna basarak  $W_{RS(L1L2)}/KVAR_{RS(L1L2)}$  ve  $W_{TS(L3L2)}/KVAR_{TS(L3L2)}$  verilerini kaydedebilirsiniz.

Her iki değer ölçülüp kaydedildiğinde, cihazın içindeki mikroişlemci bu iki veriyi birbirine ekleyerek ekranda gösterecektir ve  $W_{3\phi 3W}$  ölçümünü simgeleyen  $W_{RST}$  sembolü belirecektir. Yeni bir  $W_{3\phi 3W}$  ölçümü yapmak için, SONRAKİ tuşuna tekrar basın.

3 $\phi$ 4W sistem modunda, SONRAKİ tuşuna basarak  $W_{R(L1)}/PF_{R(L1)}$   $W_{S(L2)}/PF_{S(L2)}$  ve  $W_{T(L3)}/PF_{T(L3)}$  ölçümlerini kaydedebilirsiniz. Üç değer ölçülüp kaydedildiğinde, cihazdaki mikroişlemci 3 veriyi toplayıp ekranda gösterecektir ve  $W_{3\phi 4W}$  ölçümünü simgeleyen  $W_{RST}$  sembolü belirecektir. Yeni bir  $W_{3\phi 4W}$  ölçümü yapmak için, SONRAKİ tuşuna tekrar basın.

Anahtar 3φ3W veya 3φ4W fonksiyonunda değilse, bu tuş Veri Görüntüleme tuşu olarak kullanılır. Veri hafızaya REC tuşu kullanılarak kaydedilmişse, Veri Görüntüleme tuşuna basarak hafızadaki veriyi görüntüleyebilirsiniz. Önce, verinin numarası, daha sonra veri ekranda gösterilecektir. Veri Görüntüleme tuşu kullanılabilir durumdayken, cihazın veri görüntüleme modunda olduğunu belirtmek amacıyla ekranda REC ve NO. sembolleri gösterilecektir. Ekranda gösterilen veri mevcut olan veri değil, hafızada kayıtlı olan veridir. Veri Görüntüleme fonksiyonundan çıkmak için, anahtarı kullanarak başka bir fonksiyona yöneltin.

#### 9. V Giriş Terminali

Voltaj ölçümleri için giriş terminali olarak kullanılır.

#### 10.COM Terminal

Genel referans terminali olarak kullanılır.

#### 11. DC A/W ZERO tuşu

A ve W değerleri sıfır değilse, bu tuşa bir kez basarak A veya W değerini sıfırlayın. Sıfırlanma işlemi sırasında, ekranda ZERO sembolü gösterilecektir.

#### 12. REC tuşu

Cihaz hafızada 4 setlik veri saklayabilir. Bu tuşa basıldığında, ekranda verinin numarası gösterilecektir. Ekranda REC sembolü gösteriliyorsa, hafızada veri kaydı bulunmaktadır. Eğer hafıza doluysa, ekranda FULL sembolü gösterilecektir. Hafızayı temizlemek için, cihazı kapayıp tekrar açın.

#### 13. Düşük Pil Sembölü

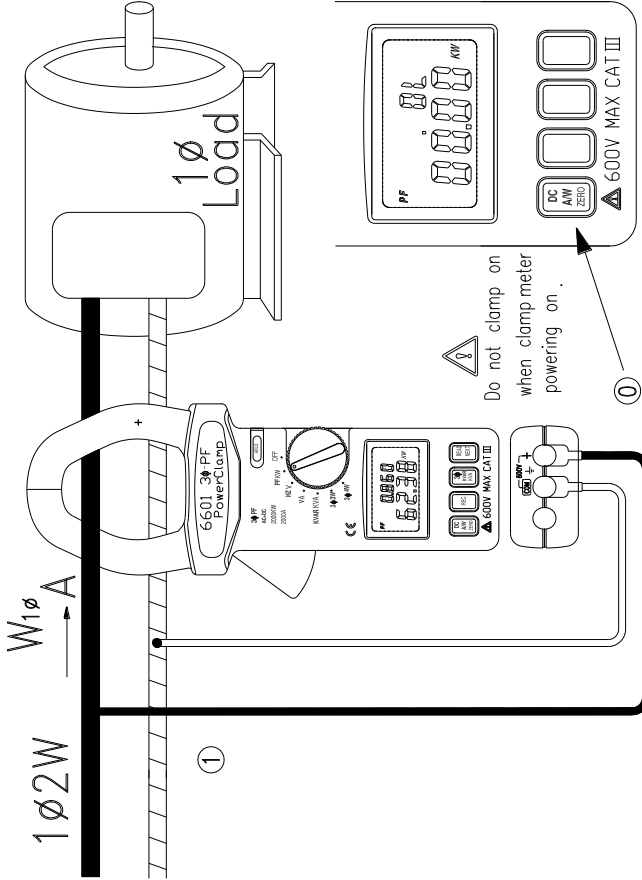
Pil gücünün gerekli voltajın altına düştüğünü simgeler. Pil değiştirme talimatları için kılavuzun beşinci bölümüne bakınız.

#### 14. REC ve NO. sembolleri

Ekranda REC sembolü gösteriliyorsa, veri hafızaya kaydedilmiştir. Ekranda REC ve NO sembolleri aynı anda gösteriliyorsa, ekrandaki veri mevcut veri değil, hafızadaki kayıtlı veridir.

### 3. Kullanım Talimatları

#### 3.1. AC+DC 1φ2W Güç Ölçümü (W + PF)



(şekil 2)

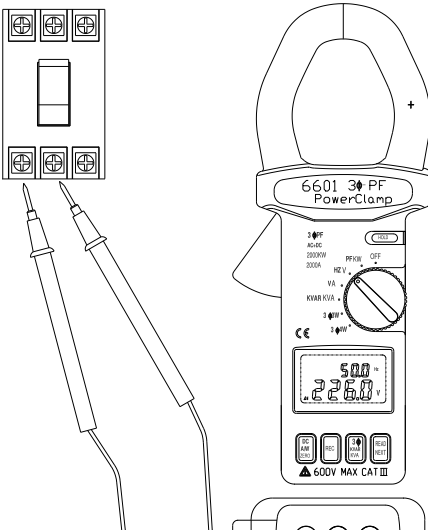


- 3.1.1. Cihaz hiçbir kabloya takılı değilken cihazı açın.
- 3.1.2. Anahtarı W sembolüne çevirin (bkz şekil 2).
- 3.1.3. Watt değeri 0 değilse, DCA/DCW ZERO tuşuna basarak sıfırlayın.
- 3.1.4. Test uçlarını giriş terminallerine sokun.
- 3.1.5. COM (siyah) terminal test milini nötr hatta bağlayın.
- 3.1.6. V (kırmızı) terminal test milini güç hattına bağlayın.
- 3.1.7. İletkeni V (kırmızı) terminalinin bağlı olduğu yere bağlayın.
- 3.1.8. Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
- 3.1.9. Watt ve PF değerleri ekranda görüntülenir.
- 3.1.10. Pozitif PF(+) endüktans yükü, negative PF(-) ise kapasitans yükü belirtir.

**NOT:**

Hatasız ölçüm için kısıkcacın ağzındaki "+" işareti güç kaynağına bakmalıdır.

### 3.2. AC+DC Voltaj Ölçümü (V + Hz)



(şekil 3)

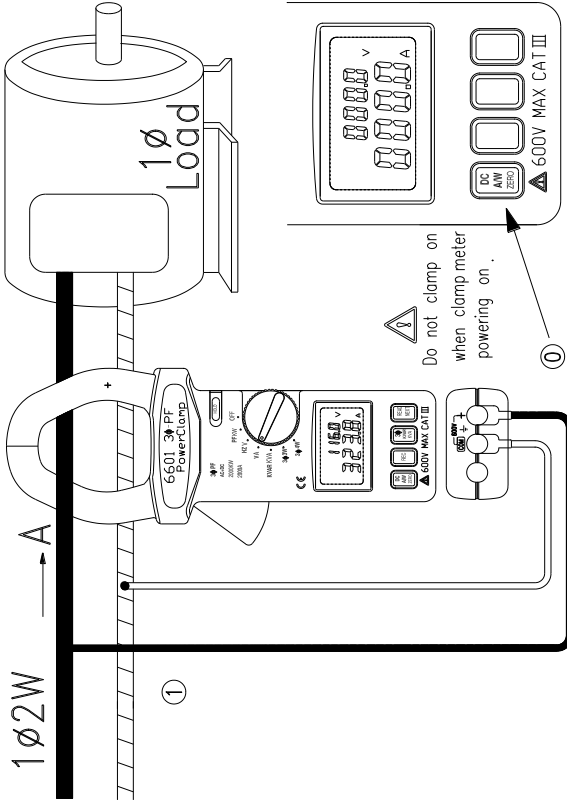
**UYARI:** Maksimum DC V girişi 1000, ve AC V girişi ise 750dir. Bu limitleri aşan voltajlarda ölçüm yapmayı denemeyiniz. Ölçüm yapılması halinde kişiyi elektrik çarpabilir ve cihazınız hasar görebilir.

- a. Anahtarı V sembolüne çevirin (bkz şekil 3).
- b. Test uçlarını giriş terminallerine sokun.
- c. Test uçlarının millerini ölçümü yapılacak devreye PARALEL olarak bağlayın.
- d. Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
- e. Voltaj ve frekans değerleri ekranda görüntülenir.

**NOT:**

Voltaj frekans ölçümünün hassasiyeti 1V'tur ve frekans aralığı 10 – 1000 Hz'dir. Frekans değeri 10 Hz'den düşükse, ekranda 0 Hz gösterilir. Eğer frekans değerleri 1000 Hz'den büyükse, ekranda "OL" sembolü gösterilir.

### 3.3. AC+DC Akım ve Voltaj Ölçümü (A + V)



(şekil 4)

- Anahtarı A/V sekmesine çevirin (bkz şekil 4).
- DCA/DCW ZERO tuşuna basarak Watt değerini sıfırlayın.
- Kısaç ağzını açmak için mandalı çekin ve ölçüme başlamak için iletkene takın. Kısaç ağzının iki yarısının arasında hava boşluğu olmasına izin vermeyin..
- Voltaj ölçümü için 3.2 bölümüne bakın.
- Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
- Akım ve voltaj değerleri ekranda görüntülenir.

### 3.4. AC+DC 1φ2W Açık/Tepkisel Güç Ölçümü (KVA+KVAR)

Ölçümlere başlamadan önce, akım (A) verisini sıfırlayın. Anahtarı KVA göstergesine çevirin. Daha sonra izlenmesi gereken talimatlar 3.1 bölümüyle aynıdır. Test uçlarının ve kısaç ağzının bağlantısı için bkz. Şekil 2.

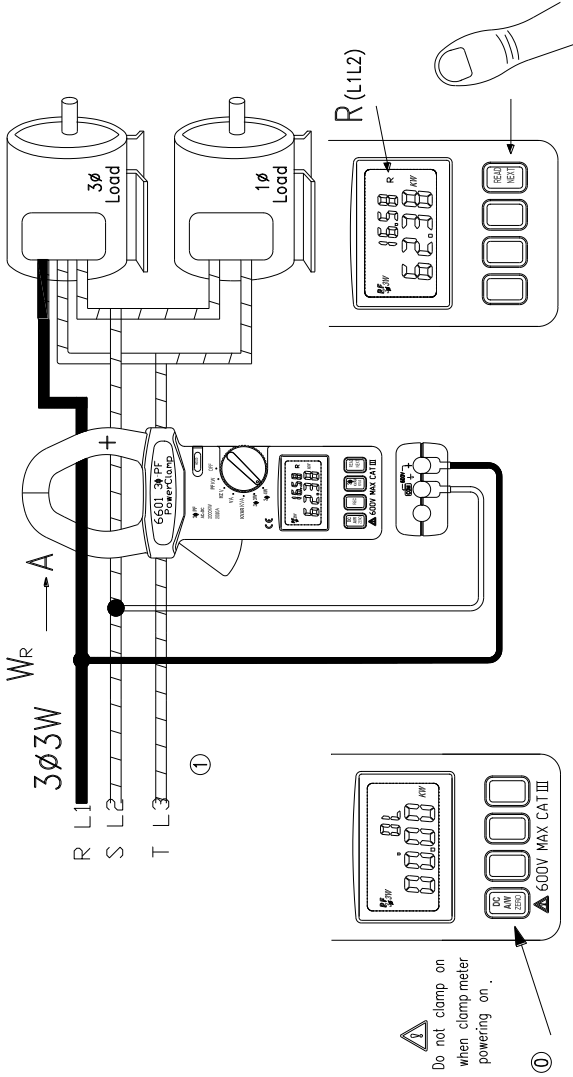
KVAR hesaplanan bir değerdir ve doğruluğu, V, A ve KW değerlerinin doğruluğuna bağlıdır. Güç faktörü (PF) 0.91'den büyükken ( $\phi < 25^\circ$ ) daha doğru bir KVAR değeri elde etmek için, anahtarı 3φ3W sekmesine çevirin ve KVAR değerini sinüs dalgasını kullanarak ölçün.

$$\text{KVAR} = \text{KVA} * \sin \phi$$

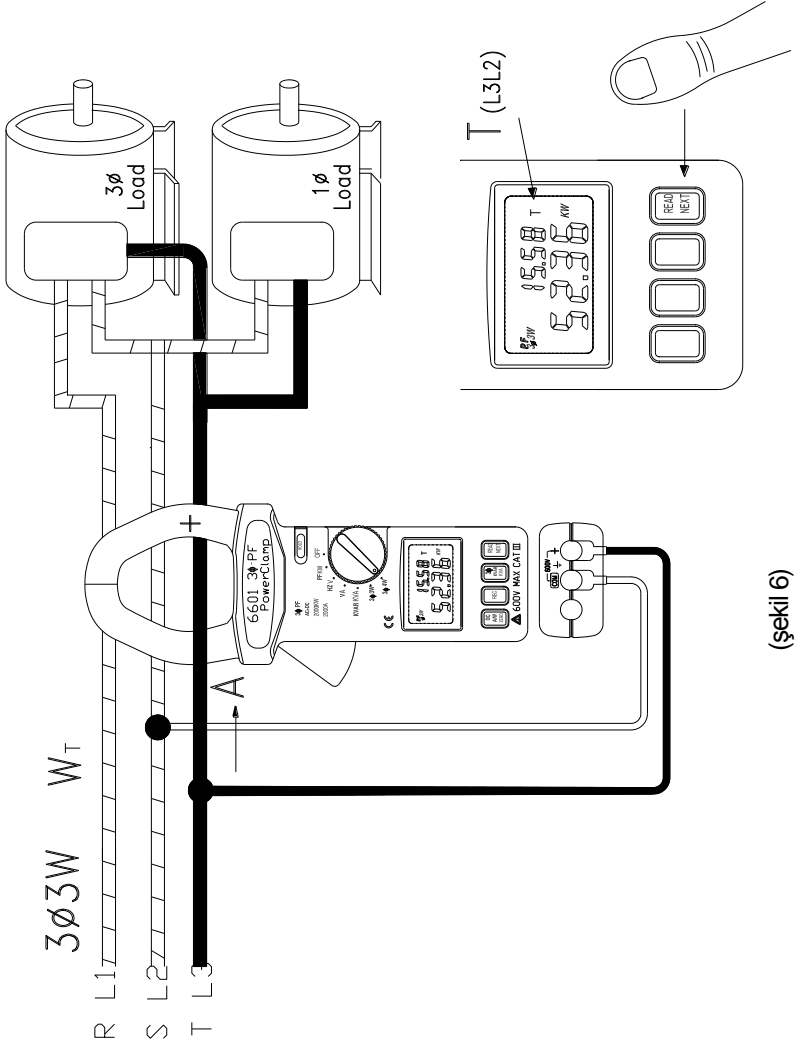
#### **UYARI:**

Herhangi bir ölçüme başlamadan önce, kullanıcı anahtarı A pozisyonuna getirerek (bağlı olmayan) akım (A) değerini sıfırlamalısınız. Eğer veri sıfırlanmamışsa, KVA ve KVAR değerleri hatalı olabilirler.

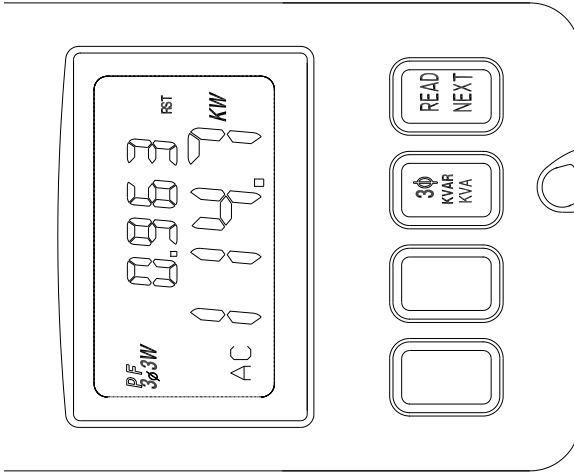
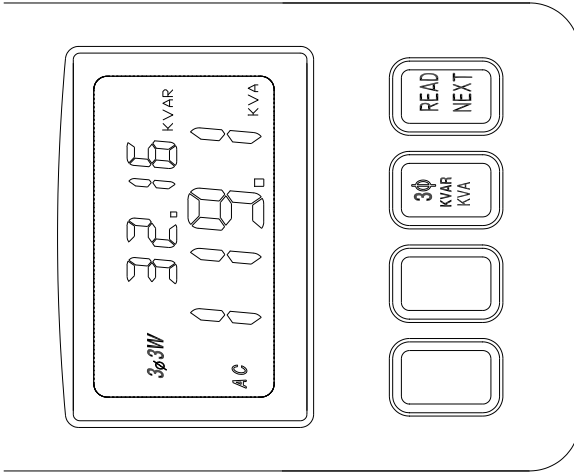
### 3.5. 3φ3W AC+DC Güç Ölçümü (W + PF, KVA + KVAR)



(şekil 5)



(şekil 6)



(şekil 7)

- 3.5.1.  $W_{RS(L1L2)}/KVAR_{RS(L1L2)}$  ve  $W_{TS(L3L2)}/KVAR_{TS(L3L2)}$  ölçümlerini yapın.
- 3.5.2. Öncelikle,  $W_{RS(L1L2)}$  ve  $KVAR_{RS(L1L2)}$  değerlerini ölçün. (bkz şekil 5).
- Cihaz hiçbir kabloya takılı değilken cihazı açın.
  - Watt değeri 0 değilse, DCA/DCW ZERO tuşuna basarak sıfırlayın.
  - Test uçlarını giriş terminallerine sokun.
  - COM için bir evre seçin (örn. S veya L2) ve COM (siyah) terminali test millerini seçtiğiniz evreye bağlayın.
  - V terminali test millerini ikinci evreye bağlayın (örn. R veya L1).
  - Kısaçaları (f) seçeneğindeki evreye bağlayın.
  - Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
  - Ölçüm sabitlenene kadar bekleyin ve sonra NEXT (SONRAKİ) tuşuna bastığınızda ekranda R sembolü kaybolacaktır. Bu durumda  $W_{RS(L2L2)}$  ve  $KVAR_{RS(L2L1)}$  değerleri hafızaya kaydedilmiştir. T sembolü ekranda yanıp sönmeye başladığında kullanıcıdan  $W_{TS}$  ( $W_{L3L2}$ ) ve  $KVAR_{TS}$  ( $KVAR_{L3L2}$ ) ölçümleri yapılması istenmektedir.
- 3.5.3.  $W_{TS(L3L2)}$  ve  $KVAR_{TS(L3L2)}$  değerlerini ölçün. (bkz şekil 8).
- Test millerinin bir önceki ölçümden evreyle bağlantısını kesin.
  - Test milini 3. evreye bağlayın (örn T veya L3)
  - Kısaçaları açıp yerlerini değiştirin ve hiçbir şeye takılı olmadığına emin olun.
  - Watt değeri 0 değilse, DCA/DCW ZERO tuşuna basarak sıfırlayın.
  3. evrenin etrafına kısaçaları takın.
  - Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
  - Ölçüm sabitlenene kadar bekleyin ve sonra NEXT (SONRAKİ) tuşuna bastığınızda ekranda T sembolü kaybolacaktır. Bu durumda  $W_{TS(L3L2)}$  ve  $KVAR_{TS(L3L2)}$  değerleri hafızaya kaydedilmiştir.



3.7.4.  $W_{RS(L2L1)}/KVAR_{RS(L2L1)}$  ve  $W_{TS(L3L2)} / KVAR_{TS(L3L2)}$  değerlerinin ölçümlerinden sonra NEXT tuşuna basıldığında, cihaz içindeki mikroişlemci iki değeri toplayıp ekranda gösterecektir. Ekrandaki RST sembolü elektrik gücünün  $3\phi 3W$  gücü olduğunu gösterir. Güç ekranın alt kısmında, güç faktörü ise üst kısmında gösterilir (bkz şekil 7).

3.5.5. KVA ve KVAR değerlerini görüntülemek için  $3\phi/KVA/KVAR$  tuşuna basın. KVA değeri ekranın altında, KVAR değeri ise üstünde gözükecektir.

$$\bar{W}_{3\phi W} = \bar{W}_{RS(L1L2)} + \bar{W}_{TS(L3L2)}$$

$$KVAR_{3\phi W} = KVAR_{RS(L1L2)} + KVAR_{TS(L3L2)}$$

$$KVA_{3\phi W} = \sqrt{KW_{3\phi W}^2 + KVAR_{3\phi W}^2}$$

### Hata!

**NOT:**

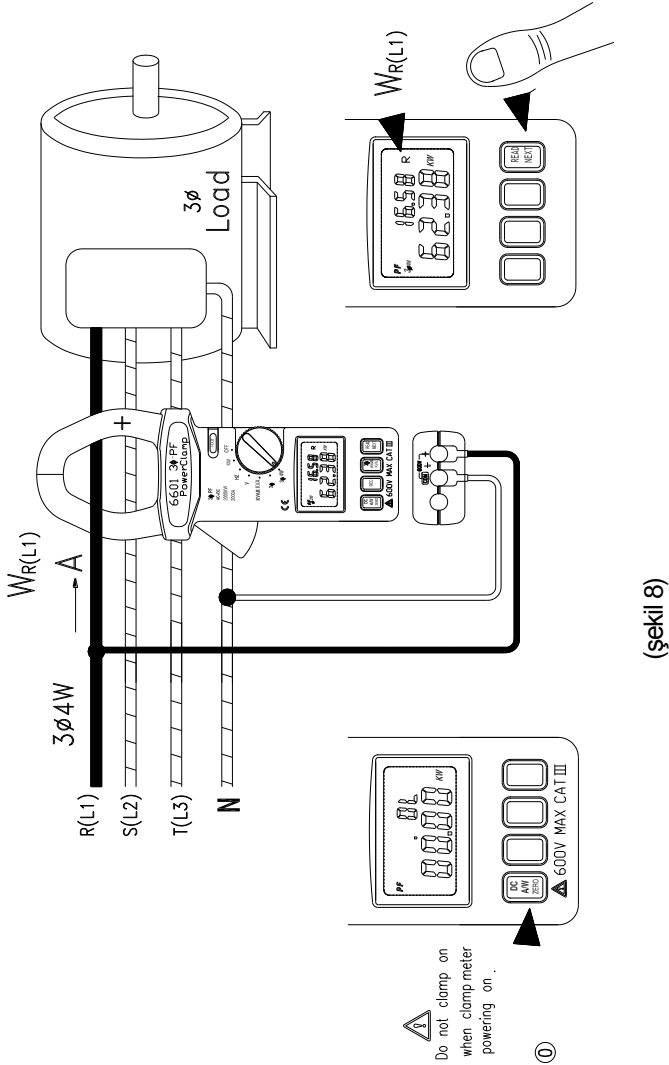
Evre COM olarak seçildiğinde, sonraki ölçümler için bu seçimi değiştirmeyin. Örneğin,  $3\phi 3W$  dengesiz güç modunda, eğer S (veya L2) evresi seçiliyorsa, S (veya L2) evresi her zaman  $W_{RS}$  (veya  $W_{L1L2}$ ) ve  $W_{TS}$  (veya  $W_{L3L2}$ ) ölçümü sırasında cihazın COM girişi terminaline bağlıdır.

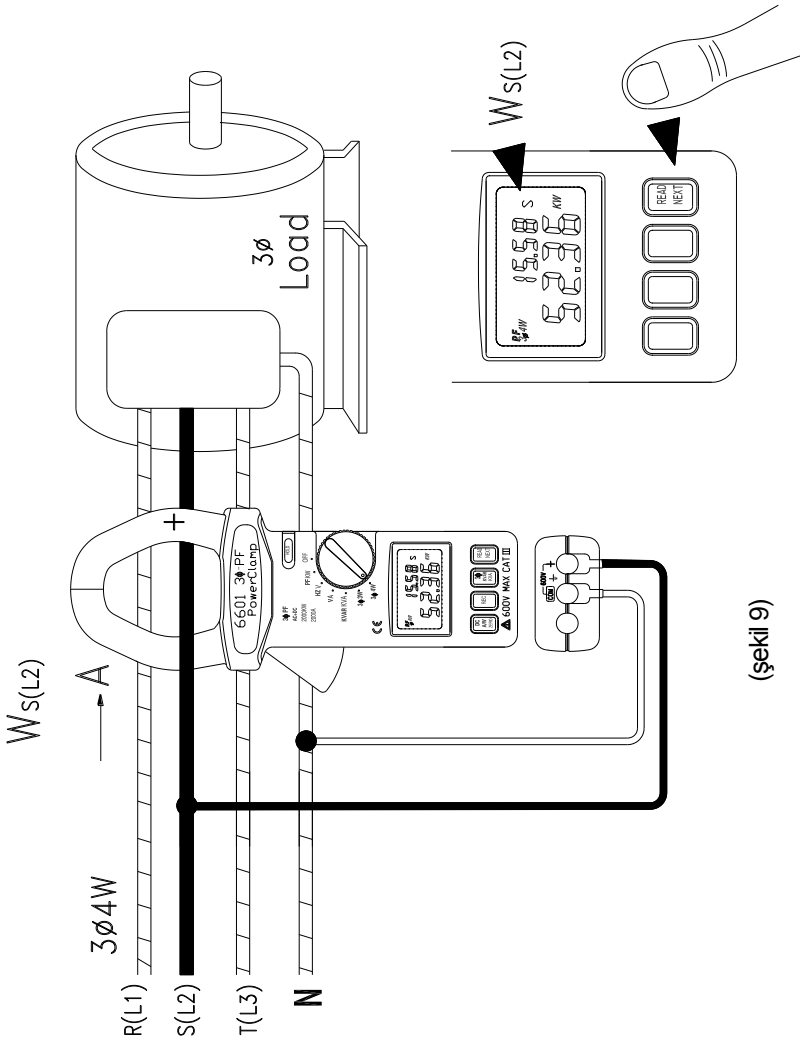
**NOT:**

Hatasız ölçüm içi kıskacın ağzındaki “+” işareti güç kaynağına bakmalıdır

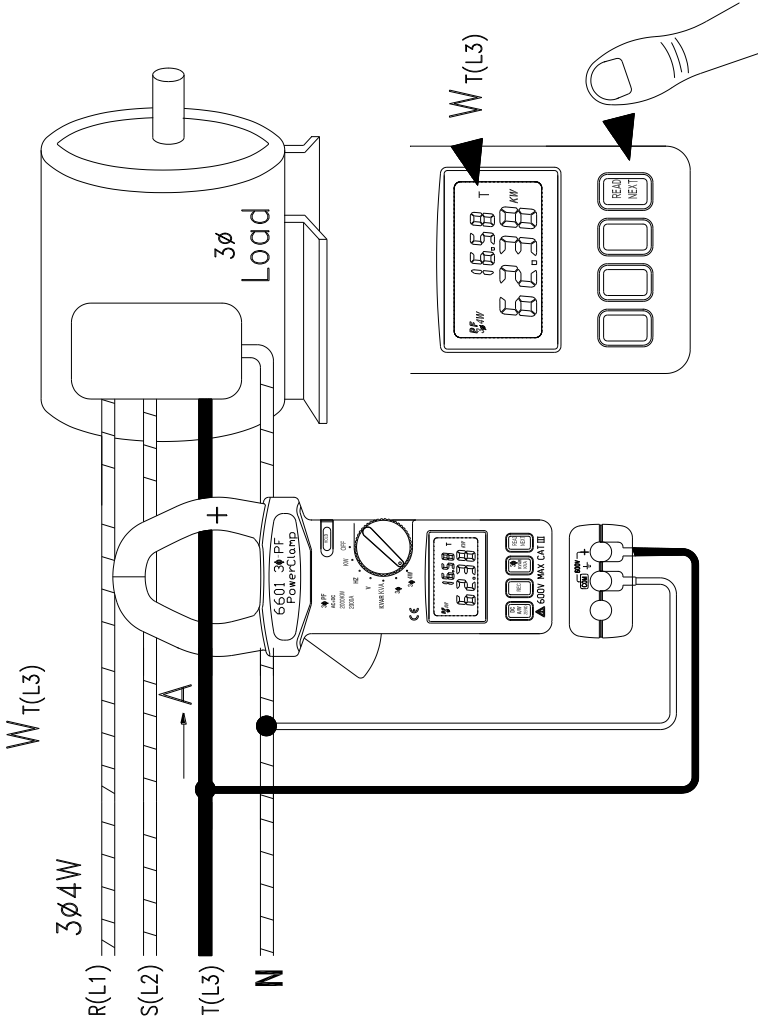
**NOT:**

$3\phi 3W$  dengesi güç ölçümünde,  $W_{RS}$  veya  $W_{TS}$  değerlerinden biri negatif olabilir. Hatasız güç ölçümleri elde etmek için bağlantıların doğru yapıldığını kontrol edin.

**3.6.  $3\phi 4W$  AC+DC Güç Ölçümü ( $W + PF, KVA + KVAR$ )**

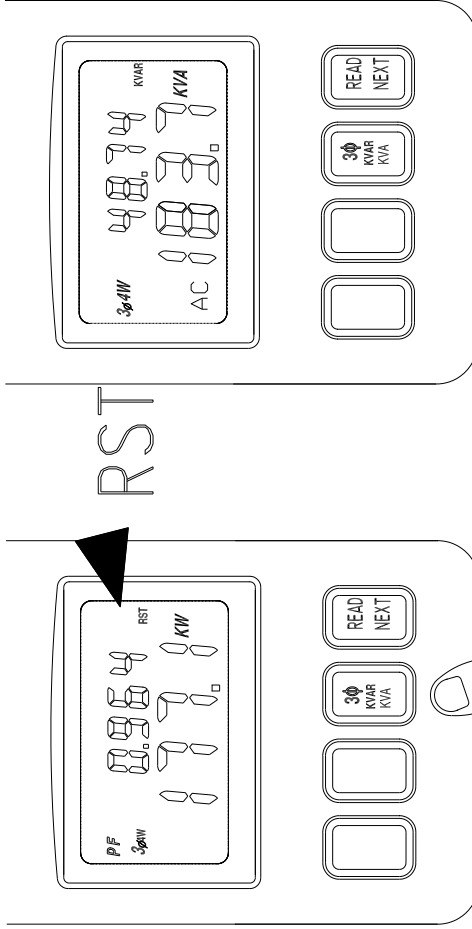


(şekil 9)



(şekil 10)

$$3 \varnothing 4 W = R_{(L1)} + S_{(L2)} + T_{(L3)}$$



(şekil 11)

3.6.1.  $W_{R(L1)}/PF_{R(L1)}$ ,  $W_{S(L2)}/PF_{S(L2)}$ , ve  $W_{T(L3)}/PF_{T(L3)}$  ölçümlerini yapın

3.6.2. Öncelikle,  $W_{R(L1)}/PF_{R(L1)}$  değerini ölçün. (bkz şekil 8).

- a. Cihaz hiçbir kabloya takılı değilken cihazı açın.
- b. Set the rotary switch at 3 $\phi$ 4W.
- c. Watt değeri 0 değilse, DCA/DCW ZERO tuşuna basarak sıfırlayın.
- d. Test uçlarını giriş terminallerine sokun.
- e. COM (siyah) terminali millerini nötr hatta bağlayın.
- f. V terminali test millerini birinci evreye bağlayın (örn. R veya L1).
- g. Kısaçaları (f) seçeneğindeki evreye bağlayın.
- h. Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
- i. Ölçüm sabitlenene kadar bekleyin ve sonra NEXT (SONRAKİ) tuşuna bastığınızda ekranda R sembolü kaybolacaktır. Bu durumda  $W_{R(L1)}/PF_{R(L1)}$  değeri hafızaya kaydedilmiştir. S sembolü ekranda yanıp sönmeye başladığında kullanıcıdan  $W_{S(L2)}/PF_{S(L2)}$  ölçümleri yapılması istenmektedir.

3.6.3.  $W_{S(L2)}/PF_{S(L2)}$  değerini ölçün. (bkz şekil 9).

- a. Test millerinin bir önceki ölçümden evreye bağlantısını kesin.
- b. Test milini 2. evreye bağlayın (örn S veya L2)
- c. Kısaçaları açıp yerlerini değiştirin ve hiçbir şeye takılı olmadığına emin olun.
- d. Watt değeri 0 değilse, DCA/DCW ZERO tuşuna basarak sıfırlayın.
- e. 2. evrenin etrafına kısaçaları takın.
- f. Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
- g. Ölçüm sabitlenene kadar bekleyin ve sonra NEXT (SONRAKİ) tuşuna bastığınızda ekranda S sembolü kaybolacaktır. Bu durumda  $W_{S(L2)}/PF_{S(L2)}$  değeri hafızaya kaydedilmiştir.

3.6.4.  $W_{T(L3)}/PF_{T(L3)}$  değerini ölçün. (bkz şekil 10).

- a. Test millerinin bir önceki ölçümden evreye bağlantısını kesin.
- b. V (kırmızı) terminali test milini 3. evreye bağlayın (örn T veya L3)
- c. Kısaçaları açıp yerlerini değiştirin ve hiçbir şeye takılı olmadığına emin olun.
- d. Watt değeri 0 değilse, DCA/DCW ZERO tuşuna basarak sıfırlayın.

- e. 3. evrenin etrafına kısıkaçları takın.
- f. Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
- g. Ölçüm sabitlenene kadar bekleyin ve sonra NEXT (SONRAKİ) tuşuna bastığınızda ekranda T sembolü kaybolacaktır. Bu durumda  $W_{T(L3)}/PF_{T(L3)}$  değeri hafızaya kaydedilmiştir.

3.6.5.  $W_{R(L1)}/PF_{R(L1)}$ ,  $W_{S(L2)}/PF_{S(L2)}$  ve  $W_{T(L3)}/PF_{T(L3)}$  değerlerinin ölçümlerinden sonra NEXT tuşuna basıldığında, cihaz içindeki mikroişlemci 3 değeri toplayıp ekranda gösterecektir. Ekrandaki RST sembolü elektrik gücünün 3 $\phi$ 4W gücü olduğunu gösterir. Güç ekranının alt kısmında, güç faktörü ise üst kısmında gösterilir (bkz şekil 11).

3.6.6. KVA ve KVAR değerlerini görüntülemek için 3 $\phi$ /KVA/KVAR tuşuna basın. KVA değeri ekranın altında, KVAR değeri ise üstünde gözükecektir.

$$W_{3\phi W} = W_{R(L1)} + W_{S(L2)} + W_{T(L3)}$$

$$KVAR_{3\phi W} = KVAR_{R(L1)} + KVAR_{S(L2)} + KVAR_{T(L3)}$$

$$KVA_{3\phi W} = \sqrt{KW_{3\phi W}^2 + KVAR_{3\phi W}^2}$$

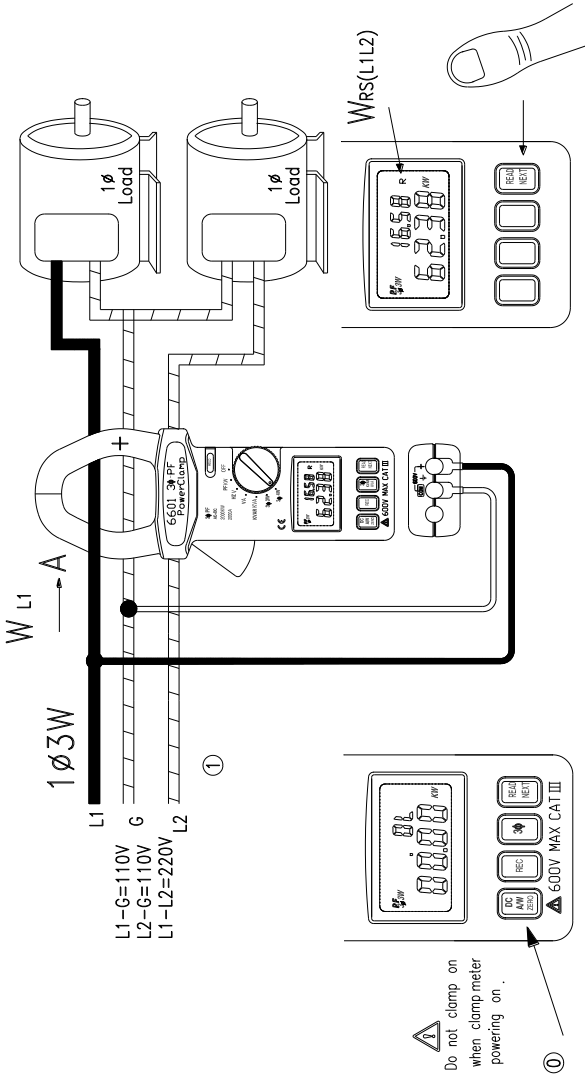
**NOT:**

Hatasız ölçüm içi kıskacın ağzındaki “+” işareti güç kaynağına bakmalıdır

**NOT:**

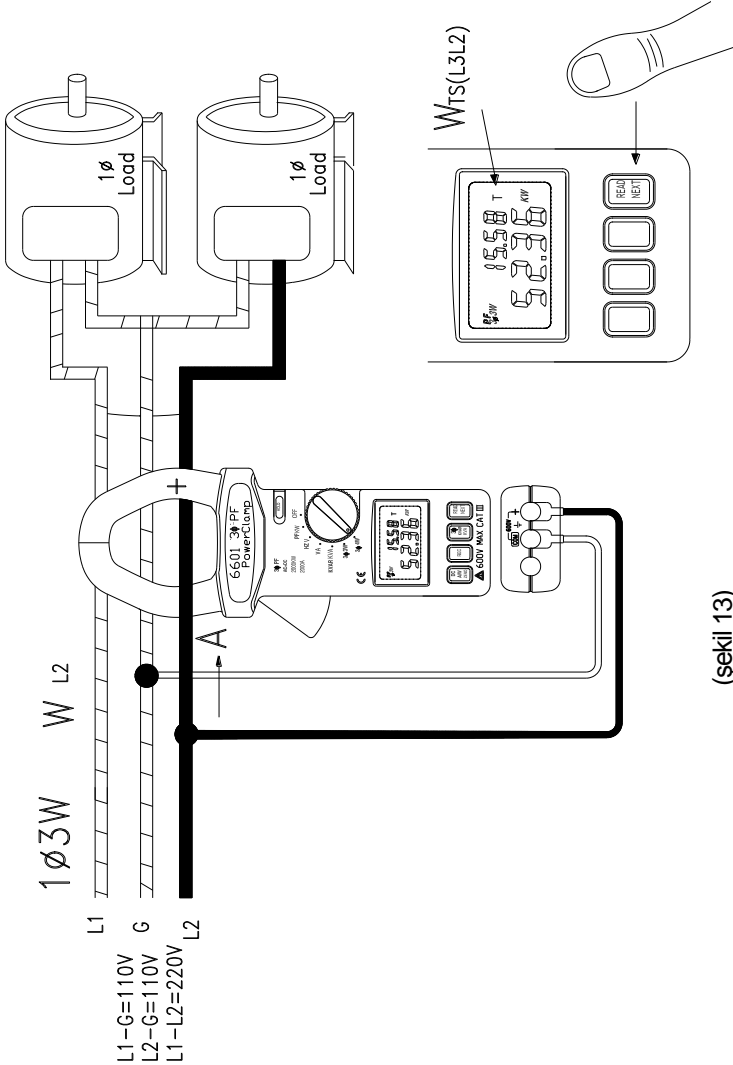
3 $\phi$ 4W dengesiz güç ölçümünde,  $W_R$ ,  $W_S$  ve  $W_T$  değerleri pozitif olmalıdır. Negatif güç olması durumunda, hatasız güç ölçümleri elde etmek için bağlantıların doğru yapıldığını kontrol edin.

### 3.7. 1φ3W Güç Ölçümü

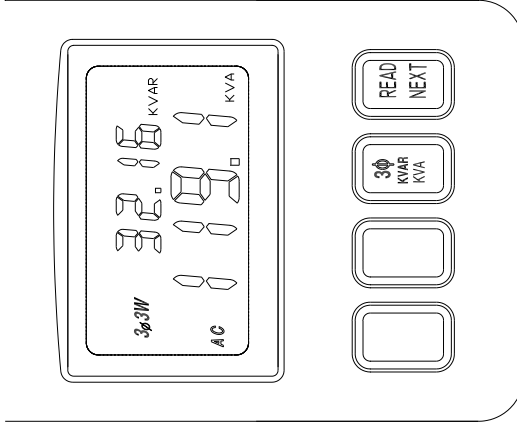
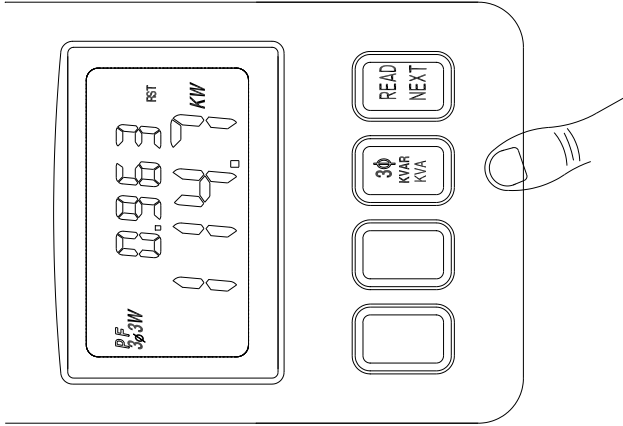


(şekil 12)





(şekil 13)



(şekil 14)

1  $\phi$  3W güç ölçümü, terminolojisi dışında 3  $\phi$  3W dengesiz güç ölçümüyle benzerdir.

3.7.1.  $W_{RS}$  (veya  $W_{L1G}$ ) ve  $W_{TS}$  (veya  $W_{L2G}$ ) ölçümleri gereklidir.

3.7.2. Öncelikle,  $W_{RS}$  (veya  $W_{L1G}$ ) değerini ölçün. (bkz şekil 12).

- a. Cihaz hiçbir kabloya takılı değilken cihazı açın.
- b. Anahtarı 3 $\phi$  göstergesine çevirin.
- c. Watt değeri 0 değilse, DCA/DCW ZERO tuşuna basarak sıfırlayın.
- d. Test uçlarını giriş terminallerine sokun.
- e. COM (siyah) terminali test millerini yere bağlayın.
- f. V terminali test millerini ikinci evreye bağlayın (örn. L1).
- g. Kısaçaları (f) seçeneğindeki evreye bağlayın.
- h. Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
- i. Ölçüm sabitlenene kadar bekleyin ve sonra NEXT (SONRAKİ) tuşuna bastığınızda ekranda R sembolü kaybolacaktır. Bu durumda  $W_{RS}$  ( $W_{L1G}$ ) değeri hafızaya kaydedilmiştir. T sembolü ekranda yanıp sönmeye başladığında kullanıcıdan  $W_{TS}$  ( $W_{L2G}$ ) ölçümü yapılması istenmektedir.

3.7.3.  $W_{TS}$  (veya  $W_{L2G}$ ) değerini ölçün. (bkz şekil 13).

- a. Test millerinin bir önceki ölçümden evreyle bağlantısını kesin.
- b. Test milini L2 hattına bağlayın.
- c. Kısaçaları açıp yerlerini değiştirin ve hiçbir şeye takılı olmadığına emin olun.
- d. Watt değeri 0 değilse, DCA/DCW ZERO tuşuna basarak sıfırlayın.
- e. Millerin bağlı olduğu L2 hattının etrafına kısaçaları takın.
- f. Cihaz uygun olan aralığı otomatik olarak seçecektir.
- g. Ölçüm sabitlenene kadar bekleyin ve sonra NEXT (SONRAKİ) tuşuna bastığınızda ekranda  $W_T$  (veya  $W_{L2G}$ ) sembolü kaybolacaktır. Bu durumda  $W_{TS}$  (veya  $W_{L2G}$ ) değeri hafızaya kaydedilmiştir.

3.7.4.  $W_{RS}$  (veya  $W_{L1G}$ ) ve  $W_{TS}$  (veya  $W_{L2G}$ ) değerlerinin ölçümlerinden sonra NEXT tuşuna basıldığında, cihaz içindeki mikroişlemci iki değeri toplayıp ekranda gösterecektir. Ekrandaki  $W_{RST}$  sembolü elektrik gücünün  $1\phi 3W$  güç olduğunu ekranın altında (bkz şekil 14), güç faktörünü (PF) ekranın altında gösterir

$$W_{1\phi W} = W_{RST} = W_{RS(L1G)} + W_{TS(L2G)}$$

### 3.8. $3\phi 4W$ Güç Sisteminin Güç Faktörünü Geliştirmek

- 3.8.1. Her evrenin  $KVAR_R$  (veya  $KVAR_{L1}$ ),  $KVAR_S$  (veya  $KVAR_{L2}$ ),  $KVAR_T$  (veya  $KVAR_{L3}$ ) değerlerini ölçün.
- 3.8.2. Ölçülen değerlere göre, gerekli olan  $3\phi$  veya  $1\phi$  kapasitör (belli voltaj ve frekansta) güç faktörünü geliştirmek için kullanılabilir.
- 3.8.3. Kapasitans değeri aşağıdaki denklem ile sağlanabilir.

#### Hata!

$f$ : frekans (Hz)

$V$ : evre voltajı

- 3.8.4. Kapasitörün  $KVAR$  değerinin ölçülen değerden biraz daha az olması tavsiye edilir.

### 3.9. $3\phi 3W$ Güç Sisteminin Güç Faktörünü Geliştirmek

- 3.9.1. Dengeli sistemin  $KVAR_{3\phi}$  değerini ölçün.
- 3.9.2. Ölçülen değerlere göre, gerekli olan  $3\phi$  veya  $1\phi$  kapasitör (belli voltaj ve frekansta) güç faktörünü

geliştirmek için kullanılabilir

- 3.9.3. Kapasitans değeri aşağıdaki denklem ile sağlanabilir.  
**Hata!**

$f$ : frekans (Hz)  
V: hat voltajı

- 3.9.4. Kapasitörün KVAR değerinin ölçülen değerden biraz daha az olması tavsiye edilir.

### **3.10. 1 $\phi$ 2W Güç Sisteminin Güç Faktörünü Geliştirmek**

3.10.1. 1 $\phi$ 2W güç sisteminin KVAR değerini ölçün.

3.10.2. Ölçülen değerlere göre, gerekli olan 3 $\phi$  veya 1 $\phi$  kapasitör (belli voltaj ve frekansta) güç faktörünü geliştirmek için kullanılabilir

3.10.3. Kapasitans değeri aşağıdaki denklem ile sağlanabilir.

**Hata!**

$f$ : frekans (Hz)  
V: voltaj

- 3.10.4. Kapasitörün KVAR değerinin ölçülen değerden biraz daha az olması tavsiye edilir.

### 3.11. Veriyi Hafızaya Kaydetmek

Cihaz, kısa süreli hafızasında sadece 4 değer kaydedebilir. Ekranda gösterilen herhangi bir veriyi kaydetmek için REC tuşuna basın. Cihazın hafızası doluyorsa, ekran FULL göstergesi çıkacaktır. Verideki hafıza cihaz kapanıp tekrar açılırsa temizlenecektir. Hafızada veri kaydedilmesi durumunda ekranda REC sembolü gösterilecektir.

#### **NOT:**

Ekranda REC sembolünün çıkması hafızada kaydedilmiş bir yada birden fazla verinin olduğunun göstergesidir.

### 3.12. Hafızadaki Veriyi Görüntülemek

Hafızadaki veriyi görüntülemek için anahtar 3φ3W veya 3φ4W fonksiyonunda değilken READ tuşuna basın. Ekranda kayıt numarası verilecektir, ardından veri verilecektir. READ fonksiyonu modundayken ekranda REC. NO. sembolleri gösterilecektir. READ fonksiyonundan çıkmak için anahtarı başka bir fonksiyona çevirin.

#### **NOT:**

Ekranda REC ve NO sembollerinin ikisi de gözükmesi halinde, gösterilen veri mevcut veri değil, hafızada kayıtlı olan veridir.

## 4. PF ve KVAR İşaret Kuralları

	PF	KVAR
Endüktans Yük	+	-
Kapasitans Yük	-	+

## 5. Teknik Özellikler (23°C±5°C)

### AC+DC Gerçek Güç ( PF 0.2 - 1.0, 3φ3W , 3φ4W 1φ2W, ve 1φ 3W):

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Aralık
0 - 99.99KW	0.01KW	±2.0%±0.05KW	AC 600V, DC 800V, ACA/DCA 2000A
100 - 999.9KW	0.1KW	±2.0%±0.5KW	AC 600V, DC 800V, ACA/DCA 2000A
1000-1200KW	1KW	±2.0%±5KW	AC 600V DC 800V, ACA/DCA 2000A

### KW Otomenzil Haritası (PF 0.2 - 1.0, 3φ3W , 3φ4W 1φ2W, ve 1φ 3W)

	0V - 200V	200V - 600VAC 200V - 800VDC
0A - 200A	0.00 - 40.00KW	0.00 - 99.99KW 100.0 - 160.0KW
200A - 2000A	0.0 - 400.0KW	0.0 - 999.9KW 1000 - 1600KW

### Güç Faktörü (PF)

**Hata !**

**AC+DC Voltaj( Gerçek RMS, Zirve Faktörü <4, Otomenzil, Her aralıkta Yük aşımı Koruması 800VAC)**

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk		Özdirenç Girdisi
		DC, 50 / 60 Hz	40 - 400Hz	
0-200V	0.1V	±1.5%±5 basamak	±2.0%±5 basamak	10MΩ
200-500V	0.1V	±1.5%±5 basamak	±2.0%±5 basamak	10MΩ
500 - 600V	1V	±1.5%±5 basamak	±2.0%±5 basamak	10MΩ

#### AC+DC Akım (Gerçek RMS, Zirve Faktörü < 4):

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk		Yük Aşımı Koruması
		DC, 50 / 60 Hz	40 - 400Hz	
0 - 200A	0.1A	±1.5%±5 basamak	±2.0%±5 basamak	AC 3000A
200 - 500A	0.1A	±2.0%±5 basamak	±2.5%±5 basamak	AC 3000A
500-2000A	1A	±2.5%±5 basamak	±3.0%±5 basamak	AC 3000A

#### AC+DC KVAR (Tepkisel Güç, 3φ3W Sin Dalgası)

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Aralık
0 - 99.99KW	0.01KW	±2.0%±0.5KW	AC 600V, DC 800V, ACA/DCA 2000A
100 - 999.9KW	0.1KW	±2.0%±0.5KW	AC 600V, DC 800V, ACA/DCA 2000A
1000-1200KW	1KW	±2.0%±5KW	AC 600V DC 800V, ACA/DCA 2000A

#### AC+DC KVAR (Tepkisel Güç, 3φ4W, 1φ2W, ve 1φ 3W)



$$(KVAR) = \sqrt{(KVA)^2 - (KW)^2}$$

KVAR hesaplanan bir değerdir ve doğruluğu, PF değeri 1'e yakinken V, A ve KW değerlerinin doğruluğuna bağlıdır. GÜç faktörü (PF) 0.91'den büyükken ( $\phi < 25^\circ$ ) daha doğru bir KVAR değeri elde etmek için, anahtarı 3 $\phi$ 3W sekmesine çevirin ve KVAR değerini aşağıdaki fonksiyonu kullanarak hesaplayın:

$$KVAR = KVA * \sin \phi$$

### AC+DC KVA (Açık Güç)

**Hata!**

### Frekans (eğer < 10 Hz, Hz = 0)

Aralık	Çözünürlük	Hassaslık
50/60 Hz	$\pm 2$ basamak	V: >1V, A: > 5A
10 - 1000 Hz	1.5% $\pm 2$ basamak	V: >1V, A: > 5A

### Kapalı Alanda Kullanım

İletken Boyutu: Kablo  $\phi 55$ mm. (yaklaşık.)  
Tevzi Çubuğu 65mm x 24mm

Pil Tipi: 9V

Ekran: 2 X 4 Basamak Çift Ekran LCD

Aralık Seçimi: Otomatik

Yük Aşımı Göstergesi: OL

Güç/pil Kullanımı: 25 mA (yaklaşık.)

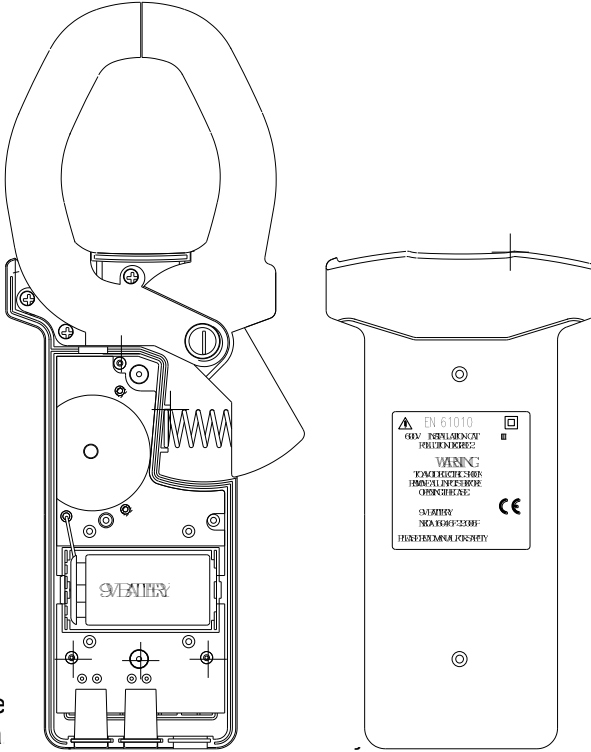
Zayıf Pil Göstergesi:  B

Ölçüm süresi: 0.5 s. (V ve A)  
1.6 s. (W)

Çalışma Sıcaklığı: 4°C - 50°C

Çalışma Nem Oranı:	%85 bağıl nem'den az
Yükseklik:	en fazla 2000m
Saklama sıcaklığı:	-20°C - 60°C
Saklama Nem Oranı:	%75 bağıl nem'den az
Boyutlar:	271mm (U) x 112mm (G) x 46mm (Y)
Ağırlık:	647 g/22.8 oz (pil dahil)
Aksesuarlar:	Taşıma çantası x 1 Kullanım Kılavuzu x 1 9V pil x 1 (dahil)

## 6. Pil Değişirme



Ekran da  
değişirme

5.1.Ciha

5.2.Arka kapağın vidalarını sökün.

ri yenisiyle

- 5.3.Arka kapağı kaldırın.
- 5.4.Pilleri çıkarın.
- 5.5.Yeni 9V'luk pil yerleştirin.
- 5.6.Arka kapağı yerine yerleştirip vidaları takın.

**UYARI:** Arka kapak ağıkken cihazın içinde hiçbir yere dokunmayın.

## **6. Bakım ve Temizlik**

Bu kılavuzda bahsi geçmeyen her türlü servis ve tamir işlemleri yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır. Cihazın yüzünü nemli bir bezle düzenli olarak silin. Aşındırıcı ve çözücü maddeler kullanmaktan sakının.