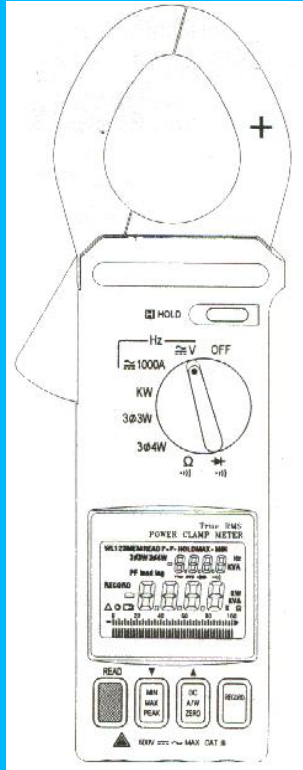


TES

AC/DC GÜÇ ÖLÇER PENS METRE

TES-3063 KULLANMA KLAVUZU



TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP.

İÇİNDEKİLER

I. GÜVENLİK BİLGİSİ..... 1

II.TEKNİK ÖZELLİKLER..... 2

2-1 Çevresel koşullar..... 2

2-2 Bakım..... 2

2-3 Özellikler..... 2

2-4 Genel özellikler..... 3

2-5 Ölçüm özellikleri..... 4

III.KONUMLAR VE KONTROLLER..... 6

3-1 Parçaların tanımları ve kontrolleri..... 6

IV.AC+DC GÜÇ ÖLÇÜMLERİ..... 10

4-1 AC+DC 1φ2W Güç (W) ve Güç Faktörü (PF)

ölçümü.....10

4-2 3 Ø 3W AC+DC Güç

ölçümü..... 12

4-3 3 Ø 4W AC+DC Güç

ölçümü.....16

4-4 1 Ø 3W Güç ölçümü

.....20

V.KULLANMA

TALİMATI.....23

5-1 AC+DC Voltaj ölçümü

.....23

5-2 AC+DC akım şiddeti ölçümü

.....24

5-3 Bir 3Ø4W güç sisteminin güç faktörünü artırma.....25

5-4 Bir 3Ø3W güç sisteminin güç faktörünü

artırma.....	25
5-5 Bir 1Ø2W güç sisteminin güç faktörünü artırma.....	26
5-6 Direnç ve süreklilik ölçümü	26
5-7 Diyot testi ve süreklilik ölçümü	27
5-8 Zirve tespiti(PEAK) ölçümü	28
5-9 veri kaydı ve okuması operasyonu.....	28

VI.PİL DEĞİŞTİRİLMESİ.....29

1.GÜVENLİK BİLGİSİ

- Ⓣ Ölçü aleti ile servis ya da çalışma yapmadan önce aşağıdaki güvenlik bilgilerini dikkatle okuyunuz.
- Ⓣ Aletin hasar görmemesi için teknik özellikler tablosunda gösterilen maksimum sınırları aşan değerleri ölçmeye çalışmayınız.
- Ⓣ Alete giren uçlarla test uçları hasarlı görünüyorsa bunları kullanmayınız. Çıplak iletkenler ve taşıyıcı çubuklar etrafında çalışırken çok dikkatli olunuz.
- Ⓣ İletkene kazayla değmek elektrik şokuyla sonuçlanabilir.
- Ⓣ Aleti sadece bu klavuzda sınırlandırıldığı biçimde kullanınız, aksi takdirde; aletin sağladığı koruma (izolasyon) zayıflayabilir.
- Ⓣ Kullanmadan önce, Kullanım Talimatlarını okuyunuz ve tüm emniyet kurallarına uyunuz.
- Ⓣ Doğru Akımda (DC) 60 V üstünde ve Dalgalı/Alternatif Akımda (AC) 30 V RMS üzerindeki çalışmalarda dikkatli olunuz. Bu değerlerin üzeri şoka sebebiyet verir.
- Ⓣ Direnç ölçümleri veya akustik süreklilik ölçümlerinde (buzzer'lı

ölçümlerde) ana güç kaynağından ve devreyi besleyen tüm kaynaklardan, elektriği kesin.

Emniyet



Dikkat. Klavuzu okumadan aleti kullanmayınız



sembolle
ri

Tehlikeli Voltaj



Alet çift izolasyon veya takviyeli izolasyonla korunmaktadır. Servis esnasında sadece belirtilen parçaları kullanın.



Avrupa normlarına(EN-61010-1,IEC 1010-2-32)) uygundur.

Sayfa 1

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

2 – 1 Çevresel durumlar

- ① Donanım Kategorisi II
- ② Kirlilik Derecesi 2
- ③ 2000 m yüksekliğe kadar
- ④ Sadece içmekanlarda kullanılabilir.
- ⑤ Maksimum bağıl nem %80
- ⑥ Çalışma aralığı 0 ~ 50°C

2-2 Bakım

- ① Tamir veya bakım bu klavuzda anlatılmamıştır ve sadece kalifiye elemanlarca yapılabilir.
- ② Periyodik olarak kuru bir bez ile siliniz. Bu aletin temizliğinde aşındırıcı veya kimyasal çözücü maddeler kullanmayınız.

2-3 Özellikler.

- ① RS-232 arabirimi vasıtasıyla Bilgisayarla irtibat
- ② 4000 süreklilik noktası veri kayıtçısı, 25 nokta manuel veri kayıtçısı.
- ③ Gerçek güç/ Görünen güç/ güç faktörü ölçümleri.
- ④ Gerçek RMS, V, A, W , Kurşun, Fasıla Göstergeleri
- ⑤ Amp / Voltaj frekans ölçümleri
- ⑥ Zirve değeri bulma (PEAK HOLD)
- ⑦ Çifte gösterge KW +PF, KVA + PF, V + A
- ⑧ Çift gösterge A + Hz, V + Hz.

Sayfa 2

2-4 Genel özellikler

Herhangi bir terminal ile toprak arasındaki maksimum


Voltaj : 600Vrms

Nümerik çift gösterge : 4 Rakam LCD Ekran.

Maksimum okuma : 9999

Bargraf gösterge : 40 Kısım

Pil ömrü : Yaklaşık 30 Saat

Pil azalması göstergesi : Pilin voltajı uygun çalışma voltajının altına  düştüğünde ekranda görülür.

Otomatik kapanma süresi: Yaklaşık 30 Dak.

Örnekleme süresi :Saniyede 5 kez (Bargraf)
Saniyede 5 kez (dijital ekr.)
3Saniyede 1 kez (kw fonk.)

Kısaç Açılma çapı : Kablolar Ø 46 mm

Çalışma ortamı ısısı ve : 0°C – 50°C arası (32°F - 122°F)

nem oranı (yoğunlaşma olmayan ortamda Bağıl nem (RH)< %80)

Depolama ortamı ısısı ve : -10 °C – 60°C arası (14°F ~140°F),

nem oranı (yoğunlaşma olmayan ortamda Bağıl nem (RH) < %70)

Boyutlar : 260(Uz.)X93(Ge.)X45(Yü.) mm

Ağırlık : Pil Dahil Yaklaşık 450 gr.

Aksesuarlar : Taşıma kabı, Test uçları/probları,
Pil (Bir adet 006p 9V), ve Kullanma
klavuzu.

Opsiyonal Aksesuar : RS – 232 Arabirim ve bilgisayar
yazılımı

Sayfa 3

2-5 Ölçüm özellikleri

Doğruluk değerleri : 18°C - 28°C arasında (64°F – 82°F)
%80 e kadar Bağıl nem ile Hata payı, \pm (
%..Okuma+..ondalık)

Ⓣ GERÇEK güç ve görünen güç ölçümü

Giriş	Çözünürlük	Doğruluk	Frekans Aralığı	Aşırı yük koruması
V<130V, A<150A	0,01	\pm (%2 + 5)	45Hz~500Hz	600V/1100A
V>130V, A<150A				
V<130V, A>150A				
V>130V, A>150A	0,1	\pm (%2 + 1)		

Ⓣ DCA

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Aşırı yük koruması
1000A	0,1A	\pm (%1,5 + 5)	1100A

Ⓣ ACA

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Frekans Aralığı	Aşırı yük koruması
1000A	0,1A	\pm (%0,5 + 5)	45Hz~500Hz	1100A

* Zirve faktörü :<3 (belirtilen doğruluktan)

Ⓣ DCV

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Giriş empedansı	Aşırı yük koruması
600V	0,1V	\pm (%0,5 +	1M Ω	600V

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Giriş empedansı	Aşırı yük koruması
		5)		

⑩ACV

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Giriş empedansı	Frekans Aralığı	Aşırı yük koruması
600V	0,1V	$\pm(\%0,5 + 5)$	1M Ω	45Hz~500Hz	600Vrms

* Zirve faktörü :<3 (belirtilen doğruluktan)

Sayfa 4

⑩Zirve göstergesi

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Aşırı yük koruması
20A~ 80A	0,1A	$\pm(\%10 +10)$	1100A
80A ~1000A	0,1A	$\pm(\%6 +10)$	1100A


* Zirve arama süresi \leq 1ms

Zirve göstergesi

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Aşırı yük koruması
20V~ 80V	0,1V	$\pm(\%10 +10)$	600Vrms
80V ~ 600V	0,1V	$\pm(\%6 +10)$	600Vrms

* Zirve arama süresi \leq 1ms

Akustik süreklilik

Aralık	Buzer	Açık devre Voltajı	Aşırı yük koruması
	<0,050	$\leq 3,2V$	600Vrms

⑩Direnç

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Açık devre Voltajı	Aşırı yük koruması

<i>Aralık</i>	<i>Çözünürlük</i>	<i>Doğruluk</i>	<i>Açık devre Voltajı</i>	<i>Aşırı yük koruması</i>
10KΩ	1Ω	±(%0,5 + 5)	10V veya 10A	600Vrms

⑩Diyot Testi

<i>Aralık</i>	<i>Çözünürlük</i>	<i>Aşırı yük koruması</i>
	0,001V	600Vrms

⑩Frekans (Hz)

<i>Aralık</i>	<i>Çözünürlük</i>	<i>Doğruluk</i>	<i>Voltaj hassaslığı</i>	<i>Aşırı yük koruması</i>
1KHz	0,1Hz	±(%0,5 + 5)	10V veya 10A	600Vrms
5KHz	1Hz			

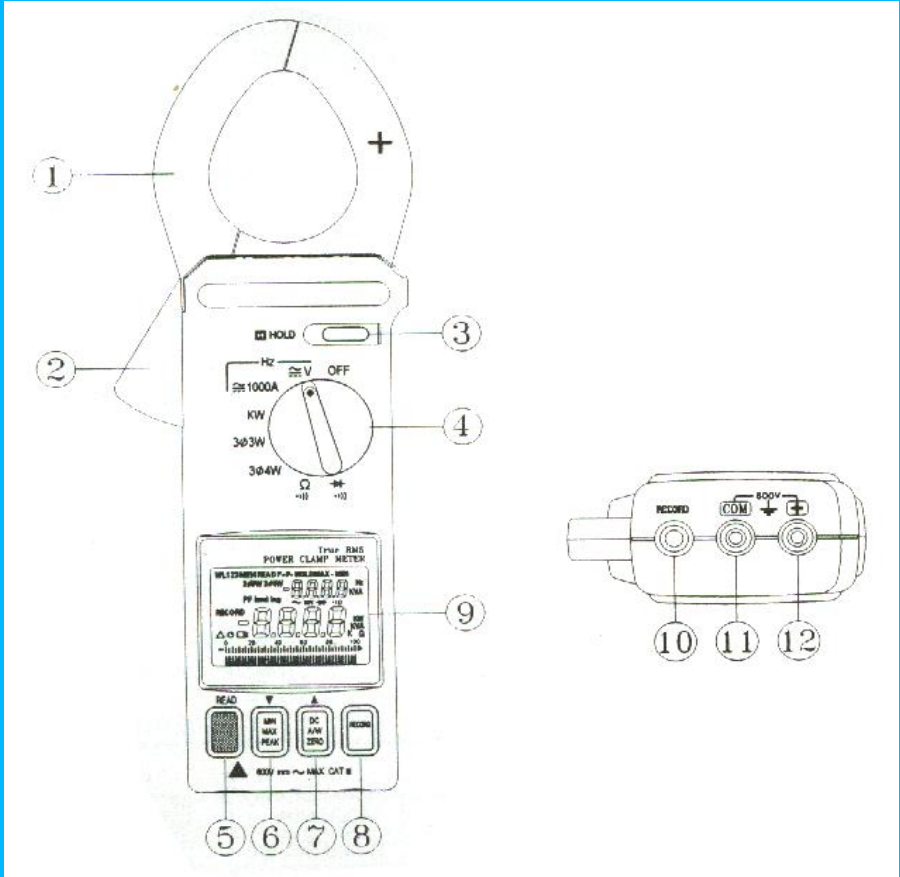
⑩Opsiyonal Aksesuarlar

RS-232 Arabirim adaptörü/ Yazılımı

Sayfa 5

III. KONUMLAR VE KONTROLLER

3 – 1 Konumların ve kontrollerin tanımı



(Şekil – 1)

Sayfa 6

- (1). Transformör kısaçak
İletkenlerdeki ceryan akımını alan kısım

(2).Kıskaç açma tetiği

(3). Veri Tutma (HOLD) Düğmesi

ölçüm sonucunu okumak için bir kez basılır ve değer hafızaya

alınır, tekrar basılınca tutulan değer silinir.

(4).Fonksiyon anahtarı

(5).Sarı Düğme (P+ yada P- Seçimi)

a. Sarı düğmeye bir kez basınız Ekranda "P+P-" Sembolü

görülür. Şimdi "PEAK Düğmesine basarak aralıklı akımın en

üst değerini ölçün.

b. LCD'de READ Sembolü görülene kadar "Sarı" düğmeye basın.

" ▲ "düğmesine basarak bir önceki değere gidin ve

" ▼ "

düğmesine basarak bir sonraki veriyi okuyun. Çıkış için

"Yellow" düğmesine basın.

c. Döner anahtar KW fonksiyonuna ayarlıyken KW/PF, KVA/PF

ikili olarak görebilmek için bu düğmeye basın.

d. Döner anahtar 3Ø 3W yada 3Ø 4W ayarlıyken bu düğme aşama gücü ölçümünde 3Ø i gösterir.

(6).MIN/MAX/PEAK Fonksiyonları düğmesi.

a.MIN yada MAX Fonksiyonları için bir kez basın. 2 Sn süreyle

basarsanız bu moddan çıkar.

b. Sarı tuşa bir kez basın ve bu düğmeye basarak aralıklı bir

sinyalin P+ veya P- zirve değerleri bulunur. 2 Sn süreyle basmaya devam edin ve PEAK Modundan çıkın. ACV ve ACA için kullanılabilir. Bu özelliğin en çok kullanıldığı yer Elektrik motorlarının başlangıç akım şiddetlerini ölçmektir. Değişken sinyaller aldığıında ekranda görülen değer en üst değerdir.

(7).DC A/W ZERO Düğmesi

Bu düğmeyi A veya KW değerinin sıfırlanması için kullanın.

Sayfa 7

(8).Kayıt "RECORD" Düğmesi

* Sadece veri kaydı

Kıskaçmetre hafızasına 25 veri kaydı yapabilir.

Düğmeye bir

kez basıldığıında veri kaydı ve numarası "RECORD" simgesi

ekranda görülür. Şayet hafızada yer kalmadıysa düğmeye

basıldığıında LCD'de "FULL" sembolü görülür.

* Sürekli veri kaydı

Hafızanın tam kapasitesi 4000 kayıttır. Kayda başlayabilmek

için 2 "bip" sesi duyulana kadar "RECORD" düğmesine basılır.

"RECORD"sembolü ekranda görülür. Kaydı durdurmak

için

Ekranında "RECORD" kaydı silinene kadar basılı tutun.

* Veri kayıtlarını silmek

Cihazın hafızasını silmek için cihazı kapatın

"RECORD"

düğmesine basılı tutun ve cihazı açın Ekranında "Clr"
görülene

kadar basılı tutun

(9).LCD Ekran

Ölçüm değerleri, birim sembolleri, ondalık ayraç noktası,
kutuplama, aşırı yük, pil azalması vs. Gösteren 4 Haneli
LCD ekran .

(10).RS-232 PC arabirim bağlantısı

RS-232 arabirimi PC ile cihaza bağlamaya yarar.

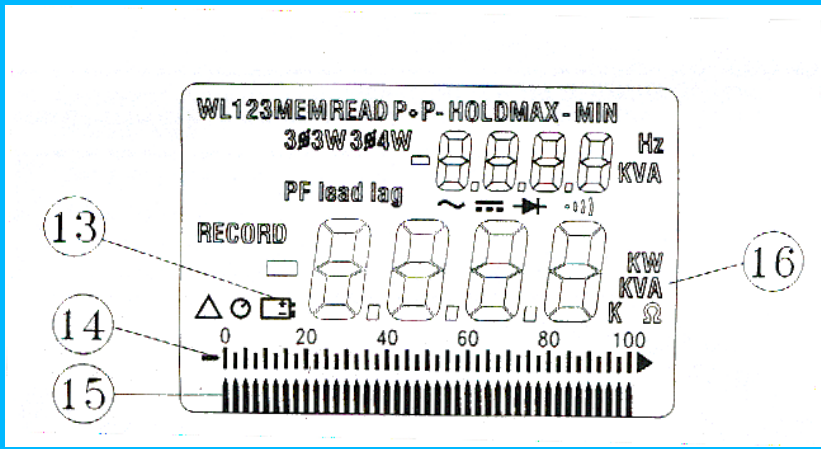
(11).COM Girişi

Voltaj, frekans, Direnç, Süreklilik ve diyot ölçümleri
için, negatif uç (Siyah test ucu) nun bağlandığı nokta.

(12)." $V\Omega$ Hz" Girişi

Voltaj, Frekans, Direnç, Süreklilik ve diyot ölçümleri
için Pozitif

uç (Kırmızı test ucu) nun bağlandığı nokta.



(Şekil – 2)

(13).Pil Azalması

Pilin gücü yetersiz olduğunda pilin azaldığını belirtmek için



ekranda "

" görülür.

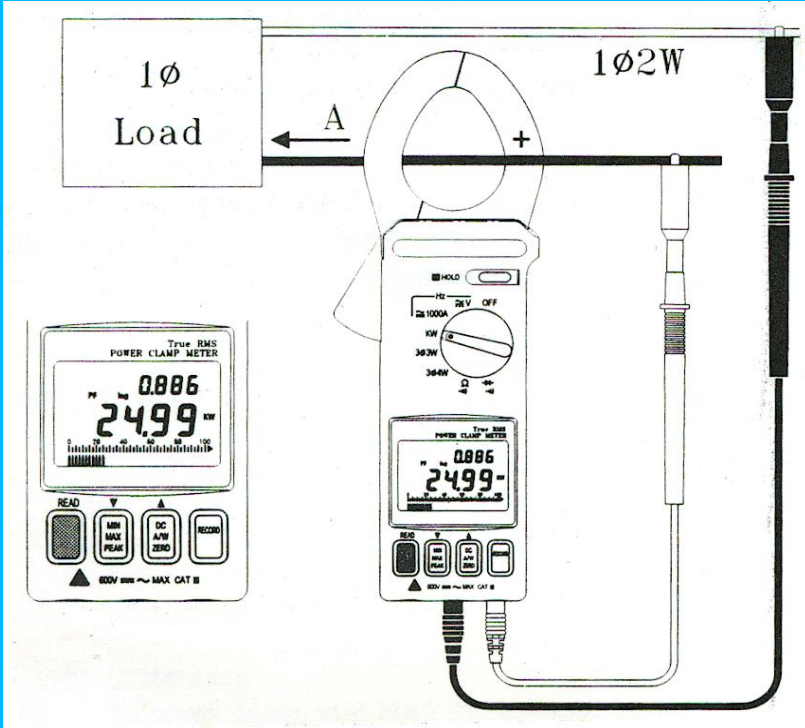
(14).Analog gösterge skalası

(15).Analog gösterge

(16).Birim sembolleri

IV. AC+DC GÜÇ ÖLÇÜMLERİ**UYARI**

Ekranda "-----" görülene kadar "ZERO" Düğmesine basıp herhangi bir manyetik kalıntı olmadığından emin olana kadar herhangi bir iletkene kısaçağı uygulamayınız

4-1 AC+DC 1Ø2W Güç Power(W)(Güç) ve Güç Faktörü (PF) Ölçümü**(Şekil-1)**

① Cihazı kısaçağ arasında herhangi bir iletken olmaksızın açın.

②Kademe seçim anahtarını KW pozisyonuna getirin (Bkz Şekil-3)

③Test uçlarını giriş terminallerine bağlayın.

Sayfa 10

④COM (Siyah) Terminalinin Test probunu toprak (Nötr) hattına

bağlayın.

⑤V (Kırmızı) Terminalinin test probunu Güç kaynağına bağlayın.

⑥Kıskacı V (Kırmızı) terminalin bağlı olduğu iletkenin etrafına

kapatın.

⑦Güç kıskacı uygun kademeyi otomatik olarak seçer.

⑧Ekranında Watt ve PF değerlerini okuyun.

⑨Sarı düğmeye basarak KW/PF yada KVA/PF seçin.

⑩KVAR hesaplanan bir değerdir. Ve de bu hesabın doğruluğu

büyük oranda V, A, KW Değerlerinin özellikle PH Değerinin 1 e

yakın olmasına bağlıdır. PF'nin 0,91 den büyük olduğu

durumlarda ($\theta < 25^\circ$) kullanıcı KVAR Değerini kendisi saf sinüs

dalgası girişi için kullanılan aşağıdaki denklemlerle hesaplayabilir.

$$PF = \frac{KW}{KVA}$$

KVA (Görünen Güç)

$$KVA = \frac{V * A}{1000} :$$

KVAR (Reaktif Güç): KVAR

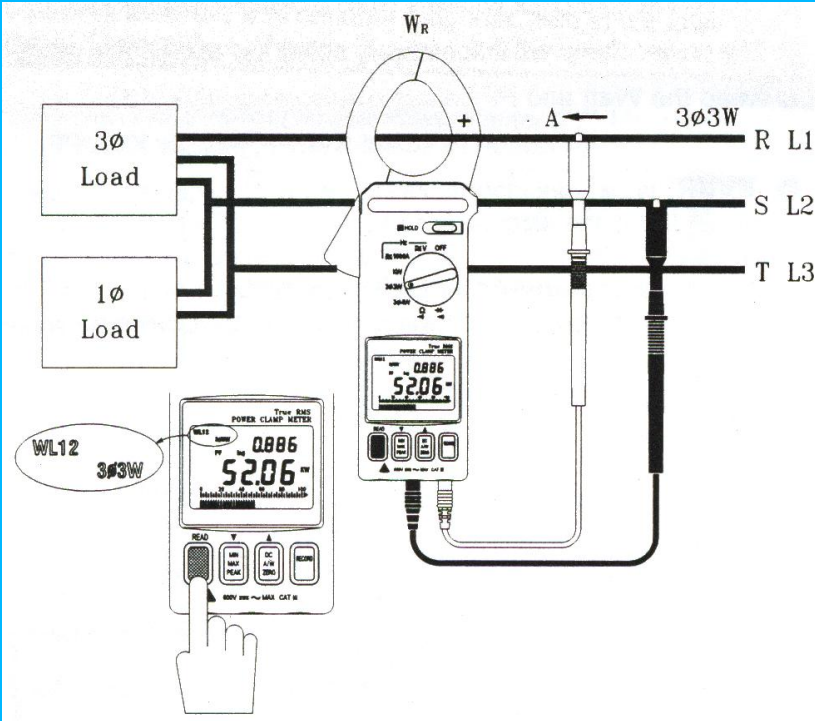
$$\sqrt{(KVA)^2 - (KW)^2} =$$

NOT

Düzgün bir ölçüm yapabilmek için, kıskaç üzerindeki "+" işareti olan yüz, güç kaynağına bakmalıdır.

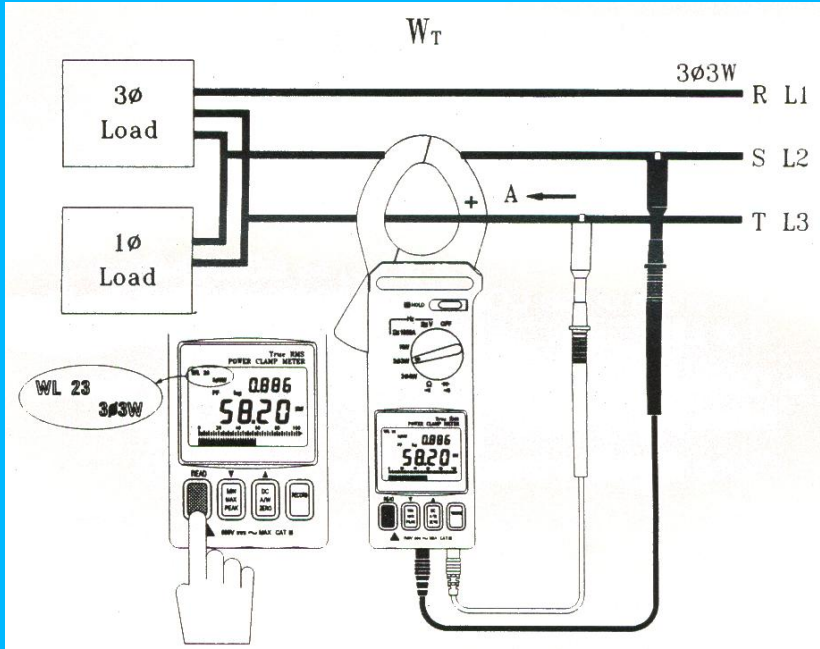
Sayfa 11

4-2 3Ø3W AC+DC Güç ölçümleri

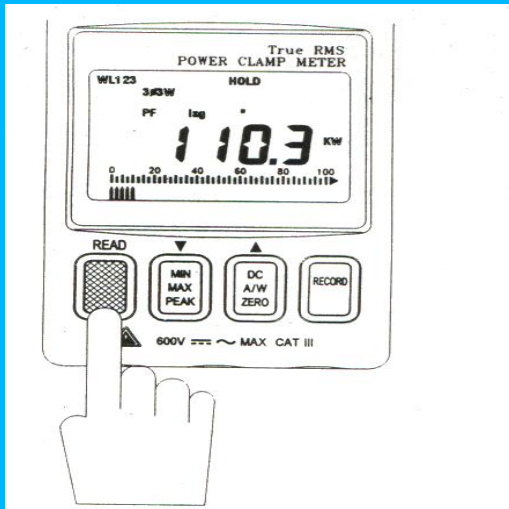


(Şekil-4)

Sayfa 12



(Şekil-5)



(Şekil-6)

Sayfa 13

① Önce $W_{RS(L1L2)}$ ölçülür. (Bkz Şekil-4)

a. Kıskacı herhangi bir tele uygulamaksızın cihaz açılır.

b. Dönen anahtarı 3Ø3W getirin. $W_{RS(L1L2)}$ değerinin ölçülmesini

göstermek üzere ekranda W_{L12} görülür.

c. Test uçlarını giriş cekine takın.

d. Bir fazı COM olarak seçin (S veya L2) ve test probunu

(Siyah) buraya bağlayın (Yani S yada L2)

e. V (Kırmızı) test probunu ikinci faza (yani R yada L1)

bağlayın.

f. e aşamasındaki gibi kıskacı aynı faza bağlayın. (yani R

yada L1)

g. Güç kıskacı uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.

h. Değer sabitlenene kadar bekleyin. (Yaklaşık 3 – 6 Sn.) Sarı

düğmeye basın. W_{L23} sembolü kullanıcıya W_{TS} (W_{L3L2})

değerinin ölçülmesini göstermek üzere belirir.

② Sonra, $W_{TS(L3L2)}$ ölçülür (Bkz Şekil-5)

a. Önceki ölçümde kısıkcının bağlandığı test probunu sökün.

b. Test probunu üçüncü faza bağlayın (Yani T veya L3)

c. Test probunun bağlı olduğu üçüncü fazı kıskaçla alın
(Yani T veya L3)

d. Güç kısıkcı uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.

e. Değer sabitleneneye kadar bekleyin. (Yaklaşık 3 – 6 Sn.) Sarı

düğmeye basın.

Sayfa 14

③ Güç kısıkcı bu 2 set veriyi işleme sokacak (W_{L12} , W_{L23})

ve sonucu LCD ekranda gösterecektir.

3 Ø 3W gücünün Watt değerini göstermek için W_{L123}

Sembolü görülecektir. Bu aşamada 3 Ø 3W gücünün Watt değeri Hafızaya alınır.

④ Bu veri kaydını okumak isterseniz lütfen 5-9 bölümüne bakınız.

$$\textcircled{5} W_{3\phi 3W} = W_{RS(L1L2)} + W_{TS(L3L2)}$$

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

$$PF_{3\phi 3W} = \frac{KW_{3\phi 3W}}{KVA_{3\phi 3W}}$$

⑥(W_{L12} , W_{L23}) verileri kaydedilmek istenirse RECORD

Düğmesine basarak tamamlayın.

NOT

Bir faz COM olarak seçildiğinde diğer ölçümde bu değiştirilemez. Örneğin, 3 Ø 3W dengesiz güç ölçümünde, S (veya L₂) fazı COM olarak seçildiyse, S (veya L₂), W_{RS} (veya W_{L12}) ve W_{TS} (veya W_{L23}) ölçüm süresince daima COM a bağlı olacaktır

NOT

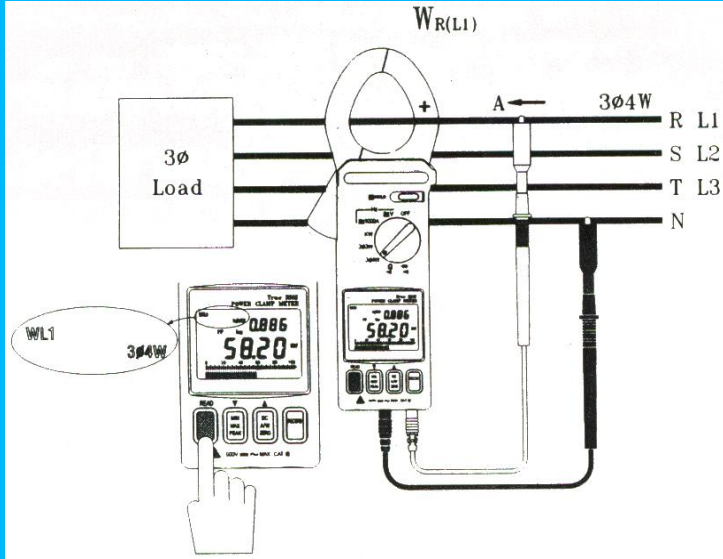
Düzgün bir ölçüm yapabilmek için, kısaç üzerindeki "+" işareti olan yüz, güç kaynağına bakmalıdır.

NOT

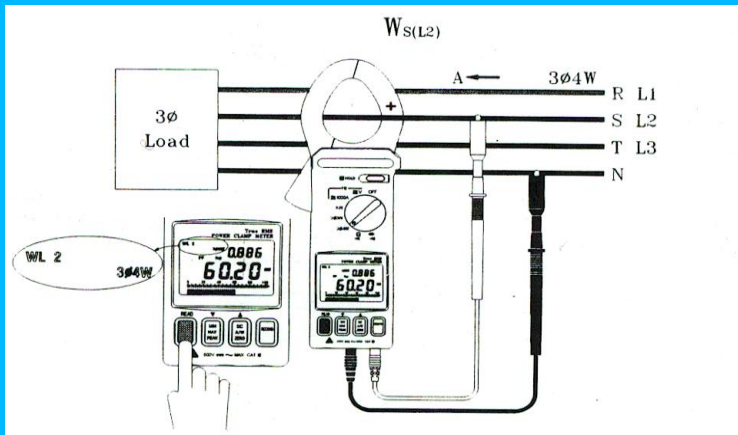
3 Ø 3W dengesiz güç ölçümünde W_{RS} yada W_{TS} den biri negatif olabilir. Bu yüzden doğru ölçüm yapabilmek için, bağlantıların ve kıskacın doğru olduğundan emin olun

Sayfa 15

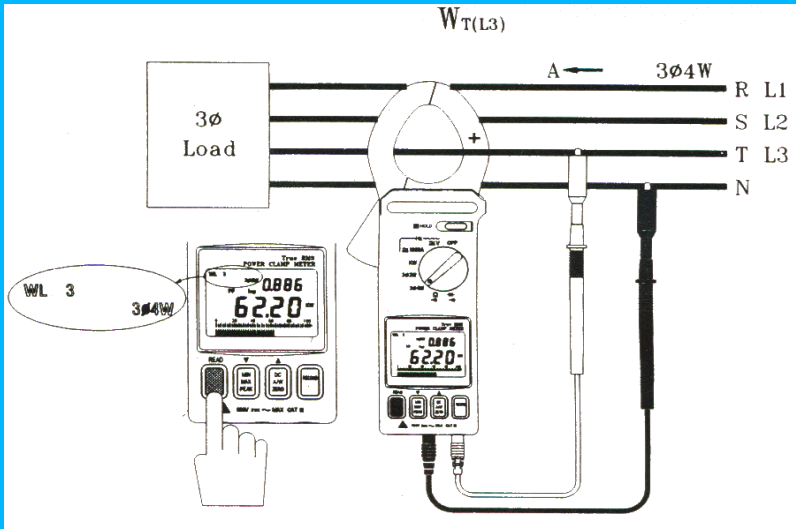
4-3 3 Ø 4W AC+DC Güç ölçümü



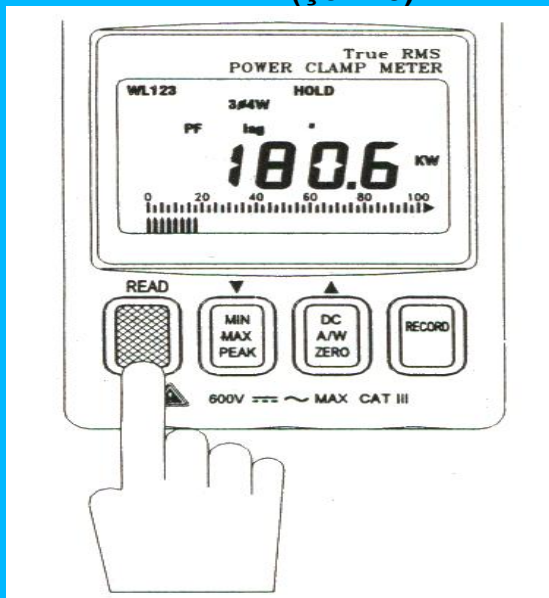
(Şekil-7)



(Şekil-8)



(Şekil-9)



(Şekil 10)

Sayfa 17

① Önce $W_{R(L1)} / PF_{R(L1)}$ ölçülür. (Bkz Şekil-7)

- Kıskacı herhangi bir tele uygulamaksızın cihaz açılır.
- Dönen anahtarı 3Ø4W getirin.
- Test uçlarını giriş cekine takın.
- Nötr hattı COM (siyah) Terminale bağlayın.
- V (Kırmızı) Test probunu ilk faza bağlayın (Yani R veya L₁)
- Aynı fazı kıskacın içine alın (Yani R veya L₁)
- Güç kıskacı uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.
- Değer sabitleneneye kadar bekleyin. (Yaklaşık 3 – 6 Sn.) Sarı

düğmeye basın. W_{L1} sembolü kaybolur. Ve

kullanıcının

$W_{s(L2)} / PF_{s(L2)}$ ölçümünü almasını sağlamak üzere

ekranda

W_{L2} görülür.

② Sonra, $W_{s(L2)} / PF_{s(L2)}$ ölçülür (Bkz Şekil-8)

- Önceki ölçümde kıskacın bağlandığı test probunu sökün.

b. Test probunu ikinci faza bağlayın(Yani S veya L)₂

c. Test probunun bağlı olduğu fazı kıskaçta alın
(Yani S veya L)₂

d.Güç kıskaçı uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.

e. Değer sabitlenene kadar bekleyin. (Yaklaşık 3 – 6 Sn.) Sarı

düğmeye basın. W_{L2} sembolü kaybolur

ve kullanıcının

$W_{TL3} / PF_{T(L3)}$ ölçümünü almasını sağlamak üzere

ekranda

W_{L3} görülür.

③ $W_{T(L3)} / PF_{T(L3)}$ ölçülür (Bkz Şekil-9)

a. Önceki ölçümde kıskaçın bağlandığı test probunu sökün.

b. V (Kırmızı) terminaldeki test probunu üçüncü Faza bağlayın (Yani T veya L₃ fazı)

c. Test probunun bağılı olduğu fazı kısıkcın içine alın.
(Yani T

veya L₃ fazı)

d. Güç kısıkcı uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.

e. Değer sabitlenene kadar bekleyin. (Yaklaşık 3 – 6 Sn.) Sarı

düğmeye basın. W_{L3} sembolü kaybolur

④ Güç kısıkcı bu 3 set veriyi işleme sokacak (W_{L1}, W_{L2}, W_{L2})

ve sonucu LCD ekranda gösterecektir. 3 Ø4W gücünün Watt

değerini göstermek için W_{L123} Sembolü görülecektir.

Bu

aşamada 3 Ø43W gücünün Watt değeri Hafızaya alınır.

⑤ Bu veri kaydını okumak isterseniz lütfen 5-9 bölümüne bakınız.

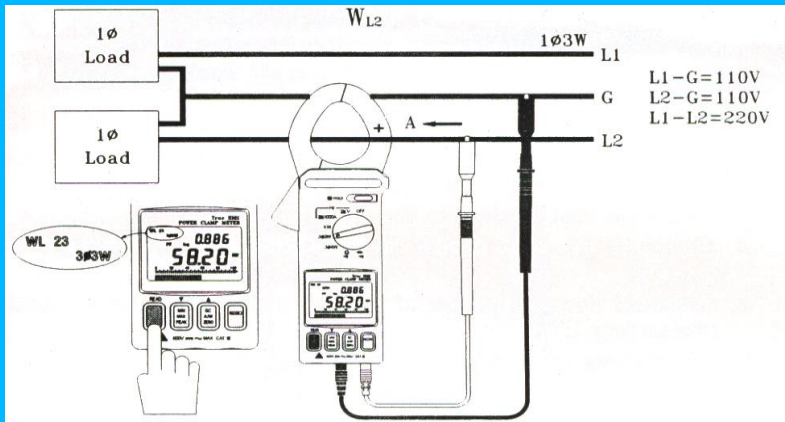
$$W_{3\phi 4W} = W_{R(L1)} + W_{S(L2)} + W_{T(L3)} \quad \text{⑥}$$

$$KVA_{3\phi 4W} = \sqrt{KW^2_{3\phi 4W} + KVAR^2_{3\phi 4W}}$$

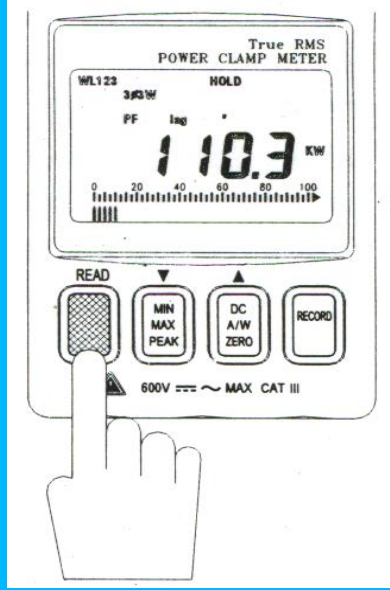
$$PF_{3\phi 4W} = \frac{KW_{3\phi 4W}}{KVA_{3\phi 4W}}$$

⑦ (W_{L1}, W_{L2}, W_{L3}) verileri kaydedilmek istenirse

(Şekil-11)



(Şekil-12)



(Şekil-13)

Sayfa 21

1Ø3W Güç ölçümü, 3Ø3W dengesiz Güç ölçümüne benzer. Sadece isimlendirmeler farklıdır.

① $W_{RS(L1G)}$ ve $W_{TS(L2G)}$ ölçümleri olmak üzere 2 ölçüm gereklidir.

② Önce $W_{RS(L1G)}$ ölçülür (Bknz Şekil 11)

a. Kıskaç herhangi bir tele uygulamaksızın cihaz açılır.

- b. Dönen anahtarı 3Ø3W getirin
c. Test uçlarını giriş cekine takın.
d. COM (siyah) test probunu toprağa bağlayın.
e. V (Kırmızı) Test probunu ikinci faza bağlayın (Yani L₁)
f. Aynı faza e aşamasında olduğu gibi kıskacı uygulayın. (Yani L₁)

- g. Güç kıskacı uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.
h. Değer sabitlenene kadar bekleyin. (Yaklaşık 3 – 6 Sn.) Sarı

düğmeye basın. Kullanıcıya $W_{TS(L2G)}$ ölçümü yapmasını

gösteren W_{L23} sembolü ekranda görülür.

- ③ Sonra WTS (veya WL2G) ölçülür. (bknz şekil 12)
a. Önceki ölçümde kıskacın bağlandığı test probunu sökün.

- b. Test probunu L2 hattına bağlayın
c. Test probunun bağlı olduğu L2 hattını kıskaçla alın
d. Güç kıskacı uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.

- e. Değer sabitlenene kadar bekleyin. (Yaklaşık 3 – 6 Sn.) Sarı

düğmeye basın.

- ④ Güç kıskacı her iki değeri de toplayıp sonucu LCD'de gösterecektir. Bu anda 1Ø3W Gücünün Wat değeri hafızaya alınacaktır

$$W_{1Ø3W} = W_{RST} = W_{RS(L1G)} + W_{TS(L2G)}$$

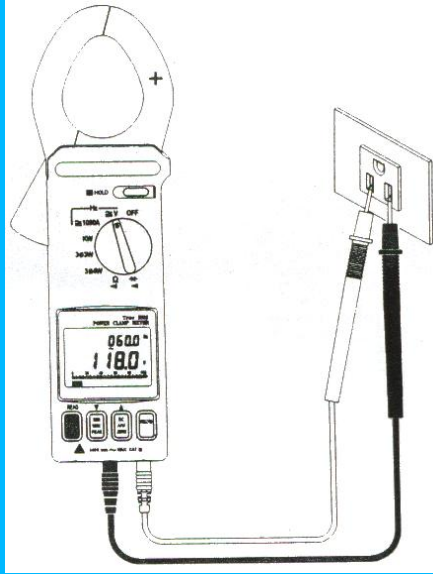
- ⑤ Bu tek verikaydının detaylarını görmek isterseniz lütfen 5-9 bölüme bakınız.

- ⑥ (W_{L1G} , W_{L2G}) verileri kaydedilmek istenirse RECORD Düğmesine basarak tamamlayın.

Sayfa 22

V. KULLANMA TALİMATI

5-1 AC+DC Voltaj ölçümü



(Şekil-14)

UYARI

Ölçülebilecek en yüksek DC Volt 600VDC dir. Elektrik çarpması ve/veya alete zarar vermemek için 600VDC yi aşan voltajları ölçmeye kalkmayınız

- ① Dönen anahtarı V Konumuna getirin (Bknz Şekil-14)
- ② Test problemlerini giriş terminallerine takın

③ Test problemlerini ölçülecek devreye PARALEL olarak bağlayın.

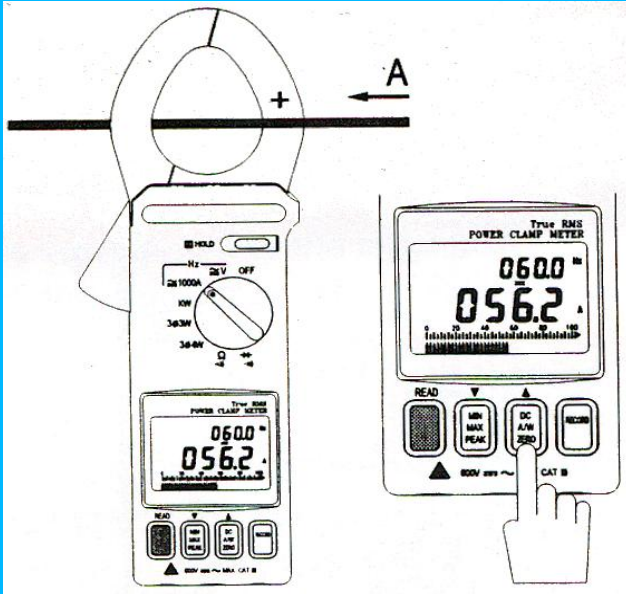
④ Cihaz uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.

⑤ Voltaj ve frekans sonuçlarını Ekranda okuyun.

NOT

Voltaj frekans ölçümlerinde hassaslık 10V ve frekans aralığı 45Hz~500Hz dir. Frekans 45Hz altına düşerse LCD'de "-."Hz görülür.

Sayfa 23



5-2 AC+DC Akım şiddeti ölçümü

(Şekil-15)

① Dönen anahtarı A , konumuna getir.(Bknz Şekil 15)

② Okunan değerleri sıfırlamak için ZERO düğmesine basın.

Ekranında "-----" işareti görülür.

③ Tetiğe basarak kaskacı açın ve ölçülecek iletkenin

etrafına

sıkıca kapatın. İki kısaç arasından hava geçmeyecek kadar sıkı

kapatılmalıdır.

④ Cihaz uygun kademeyi otomatik olarak seçecektir.

⑤ Ölçülen akım şiddeti ve frekans değerlerini LCD'de okuyun.

NOT

Voltaj frekans ölçümlerinde hassaslık 10A ve frekans aralığı 45Hz~500Hz dir. Frekans 45Hz altına düşerse LCD'de "-."Hz görülür.

Sayfa 24

5-3 3Ø4W güç sisteminin güç faktörünü iyileştirmek

① Her fazın KVAR_{R(L1)}, KVAR_{S(L2)} ve KVAR_{T(L3)} değerleri hesaplanır.

② Hesaplanan değerlere bağlı olarak, gerekli voltaj ve frekansa göre, kullanıcı gerekli 3Ø yada 1Ø kapasitörü satın alır.

③ Şayet kapasitörün değeri gerekiyorsa kullanıcı bu değeri aşağıdaki formül vasıtasıyla bulabilir.

$$\frac{KVAR * 1000}{2\pi f V^2} \text{ Kapasite} =$$

Ki,

f: Hz Bazında frekans V: Faz voltajı

④ Kapasitörün KVAR değerinin, ölçülen değerden biraz az olması önerilir.

5-4 3Ø3W güç sisteminin güç faktörünü iyileştirmek

- ① Dengeli bir sistemin KVAR değeri ölçülür.
- ② Hesaplanan değerlere bağlı olarak, gerekli voltaj ve frekansa göre, kullanıcı gerekli 3Ø kapasitörü satın alır.
- ③ Şayet kapasitörün değeri gerekiyorsa kullanıcı bu değeri aşağıdaki formül vasıtasıyla bulabilir.

$$\frac{KVAR * 1000}{2 \pi f V^2} \quad \text{Kapasite} =$$

Ki,

f: Hz Bazında frekans V: Hat voltajı

- ④ Kapasitörün KVAR değerinin, ölçülen değerden biraz az olması önerilir.

Sayfa 25

5-5 1Ø2W güç sisteminin güç faktörünü iyileştirmek

- ① 1Ø2W güç sisteminin KVAR değeri hesaplanır
- ② Hesaplanan değerlere bağlı olarak, gerekli voltaj ve frekansa göre, kullanıcı gerekli kapasitörü satın alır.
- ③ Şayet kapasitörün değeri gerekiyorsa kullanıcı bu değeri aşağıdaki formül vasıtasıyla bulabilir.

$$\frac{KVAR * 1000}{2 \pi f V^2}$$

Kapasite =

Ki,

f: Hz Bazında frekans V:Hat voltajı

④Kapasitörün KVAR değerinin, ölçülen değerden biraz az olması

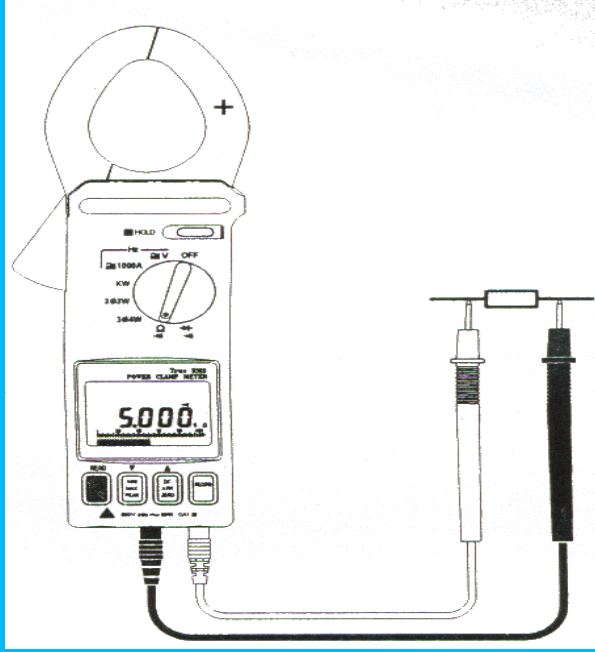
önerilir.

5-6 Direnç ve süreklilik ölçümü

UYARI

İç devre direnç ölçümü yapmadan önce test edilecek devrenin gücünü (elektriğini) kesin ve devreye bağlı tüm kapasitörleri (kondansatörleri) boşaltın.

- ①Direnç ölçümleri yapmadan önce devrede cereyan olmadığından emin olun ve devredeki tüm kapasitörleri boşaltın.
- ②Fonksiyon anahtarını Ω konumuna getirin
- ③Siyah test çubuğunu COM Terminaline ve Kırmızı test çubuğunu + Terminaline bağlayın.
- ④Probların uçlarını ölçülecek devreye bağlayın ve ekranda değeri okuyun.
- ⑤Ölçülen değer 50Ω değerinin altındaysa, bu sürekli buzzer ile ikaz edilir.



Not: Süreklilik testi açık/kapalı devre testlerinde de kullanılabilir.

5-7 Diyot testi ve süreklilik ölçümü

① Kırmızı test çubuğunu “ + ” terminaline, ve siyah test çubuğunu COM terminaline bağlayın.



② Kademe anahtarını konumuna getirin

③ Kırmızı probu ölçülecek diyotun anot tarafına ve siyah probu

katot tarafına bağlayın.

④ Gösterdiği voltaj (Vf) değerini LCD Ekranda okuyun.

⑤ Eğer problemler, diyot kutuplarına göre ters yönlü bağlanırsa, açık

devre durumundaki diyotla yaklaşık aynı sonucu verecektir. Bu

özellik diyotun anot ve katot uçlarının belirlenmesinde

kullanılabilir.

⑥ Okunan değer 0,050V değerinin altındaysa bu buzer tarafından uyarılır.

Sayfa 27

5-8 En üst değer (PEAK) Ölçümü

① Fonksiyon/Kademe ölçüm anahtarını istenen $\sim A$ yada $\sim V$

kademmesine getirin.

② Sarı düğmeye basarak cihazı "Üst değer alma (PEAK HOLD)"

moduna getirilir. Ekranda "P+P-" görülür.

③ "PEAK" düğmesine basılarak "PEAK" moduna girilir. LCD'de "P+MAX" veya "P-MIN" görülür. "PEAK" düğmesi P+ ve P- değerleri arasında değişim görevini yapar.

④ "PEAK" düğmesine 2 Sn basarak bu moddan çıkılır.

⑤ Aynı prosedür AC Voltaj ve Akım şiddeti ölçümlerinde de yapılır. Sergilenen değer pozitif zirve değeridir. Veya voltajın aralıklı atımının negatif zirve değeridir. Çünkü dalgalanan aralıklı atımlar genellikle asimetriktir.

5-9 Veri kaydı ve okuması işlemi

① Tekli veri kaydı

Kıskaçmetre hafızaya 25 kayıt yapabilir. Düğmeye basıldığında kayıt numarası ve RECORD Sembolü ekranda görülür. Hafıza doluyorsa kayıt düğmesine basıldığında "FULL" sembolü görülür.

② Tekli veri kaydı

Ekranda READ sembolü görülene kadar sarı düğmeye

basılır. ▲ Düğmesine basarak önceki kaydı, ▼ düğmesine basılarak sonraki kaydı görebilirsiniz. Sarı düğmeye basılarak

fonksiyondan çıkılır.

③ Sürekli veri kaydı

Tüm hafıza 4000 veriyi kaydeder. Veri kaydına başlamak için "RECORD" düğmesine iki bip duyana ve ekranda RECORD sembolü görülene kadar basılır. RECORD sembolü kaybolana kadar RECORD düğmesine tekrar basılır.

④ Sürekli veri kaydı

RS-232 arabirim ve bilgisayar yazılımıyla

Sayfa 28

⑤ Veri kayıtlarının silinmesi


Cihazın hafızasının silinmesi içincihaz kapatılır. RECORD düğmesiyle Açma düğmesi ekranda Clr görülene kadar basılı tutulur.

VI. PİLİN DEĞİŞTİRİLMESİ

UYARI

Elektrik çarpması tehlikesine karşı arka kapağı açmadan önce kısaçmetreyi kapatın ve test çubuklarını çıkartın.



① Pilin gücü yetersiz olduğunda LCD'de  görülür. bir adet yeni 9V pil ile değiştirilmesi gerekir.

② Kademe seçim anahtarını "OFF" konumuna getirin

③ Arka kapağı kapatan vidayı açmak için tornavida kullanın. Pilleri çıkartın yeni bir 9V Tipi pille değiştirin.

④ Kapağı kapatın ve bir vidayla tutturun.

Sayfa 29