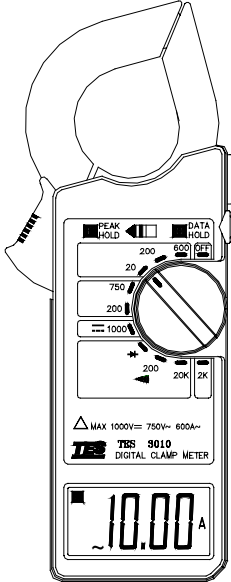


TES Dijital Kısaçmetre

TES – 3010

KULLANMA KLAVUZU



TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP.

I. TANITIM

Pensmetre tamamen pratik 3 ½ dijital çok amaçlı ölçümlere imkan sağlayan bir test cihazıdır. Her tür elektrikli cihazın tamir ve incelemesinde ideal bir test cihazıdır.

İŞLEVLER

AC Akım şiddeti	: 10mA ile 600A arası
AC Voltaj	: 100mV ile 750 V arası
DC Voltaj	: 1V ile 1000V arası
Direnç	: 100mΩ ile 20KΩ arası
Frekans sayımı	: 10Hz ile 2KHz arası
Süreklilik testi	: < 100Ω sesli uyarı
Diyot testi	: Ters düz testi
Veri tutma (DATA HOLD) ve Zirve bulma (PEAK HOLD) Fonksiyonu	
Birim ve işaret göstergesi	

II. ÖZELLİKLER

2-1 Genel özellikler

Ekran : 3-1/2 Dijital Likit kristal ekran. (1999Sayım), **P** (Zirve tutma), **H** (Veri tutma), " - ", "BT" (Pil azalması), "~", "V", "A", "Ω", "KΩ", "KHz" ve ondalık göstergeler.

Örnekleme oranı : Sn. De 2.5 kez.

İletken Çapı : 40mm Maks.

Kutuplama : Otomatik " - " negatif kutuplama göstergesi.

Kademe seçimi : Her kademe tek bir kademe anahtarı ile ayarlanır.

Güç aşımı göstergesi : En yüksek rakam (1) veya (-1) sergilenir.

Pil azalması göstergesi : Pil ömrünün son %20'ne geldiğinde ekranda "BT" görülür.

Pil ömrü : Alkalin pil ile 200 saate kadar.

Güç gereksinimi : Tek 9 V Pil

Çalışma ortamı ısısı ve nem oranı :

0°C – 40°C arası (32°F -104°F), %80 Bağıl nem (RH) altında

Depolama ortamı ısısı ve nem oranı :

-10°C – 60°C arası (14°F -140°F), %70 Bağıl nem (RH) altında

Boyutlar: 8,2"(Uz.)x2,6"(Ge.)x1,3"(Yü.) (208x65x 34mm)

Ağırlık: Pil Dahil 11,6 Oz (330 gr.)

Aksesuarlar : Test uçları/probları 1 çift, Kullanma klavuzu, Taşıma kabı , Pil.

2-2 Elektriksel özellikler

23°C ±5°C arasında Hata payı

± (%..Okuma+..ondalık)%80 Bağıl nem altında

A: genel ölçümler

AC Akım şiddeti

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Aşırı yük koruması
20A	10mA	±(%2 +5)	1000A (60Sn içinde)
200A	100mA		
600A	1A		

DC Voltaj

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Giriş empedansı	Aşırı yük koruması
1000V	1V	±(%0,8 +2)	10MΩ	DC1100V AC800V

AC Voltaj

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk (40Hz-400Hz)	Giriş empedansı	Aşırı yük koruması
200V	100mV	±(%1,2 +3)	10MΩ	DC1100V AC800V
750V	1V			

DİRENÇ (Ω)

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Açık devre Voltajı	Aşırı yük koruması
200Ω	100mΩ	±(%1 +2)	3,5 V	350Vrms
20KΩ	10Ω		0,3V	

Frekans (Hz) (10Hz -2KHz)

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Maks. Giriş Hassaslığı	İzin verilir en yüksek voltaj
2KHz	1Hz	±(%1 +2)	100mV	350Vrms

Sesli ikaz ()

Aralık	Tanım	Maks. Açık devre Voltajı	Aşırı yük koruması
	İletkenin direnci 100Ω altına düştüğünde çalan buzzer	3,5V	660

Diyot testi (\rightarrow)

Aralık	Çözünürlük	Maks. Açık devre Voltajı	Aşırı yük koruması
\rightarrow	1mV	3,5V	350Vrms

B: Zirve bulma ölçümleri (Oynayan değerlerdeki Voltaj yada Akım şiddetini okunabilecek süre ekranda tutma)

AC Akım

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk (50Hz-60Hz)	Aşırı yük koruması
20A	10mA	\pm (%2 +10)	1000A (60 Sn İçinde)
200A	100mA		
600A	1A		

AC Voltaj

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk (50Hz-60Hz)	Giriş empedansı	Aşırı yük koruması
200V	100mV	\pm (%1,5+8)	10M Ω	DC1100V AC800V
750V	1V			

Zirve bulma süresi : Yaklaşık 100mSn.

(Zirve bulma süresi belirtilen doğrulukta bir zirvenin bulunabilmesi için bir akımın minimum süresidir. Daha uzun sürelerde doğruluk oranı artar.)

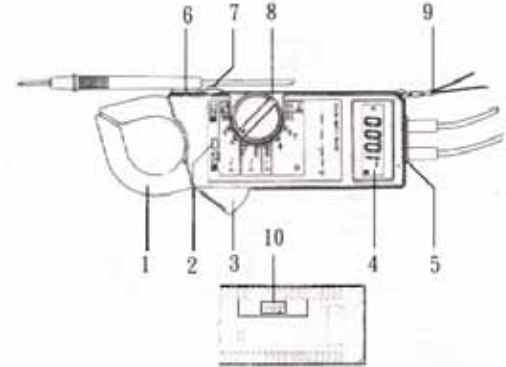
III. GÜVENLİK ŞARTLARI

- 1.Elektrik ölçümleri yapılırken Toprakla temas etmeyiniz. Kuru giyim eşyası, lastik ayakkabı veya lastik kes vs gibi uygun ve izolasyon bakımından kabul edilmiş kıyafet giyerek Kendinizi izole edin.
- 2.Pile dokunmadan önce Giriş sinyallerinin bağlantısını kesiniz.



IV. KULLANMA TALİMATI

Klavuzun bu bölümü size cihazın tüm imkanlarını kullanabilmeniz için ölçme tekniği bilgileri sağlayacaktır.

4-1 Parçaların isimleri



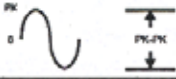
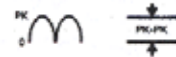



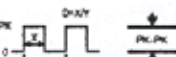

1. Transformör kısaçak
İletkenlerdeki ceryan akımını alan kısım

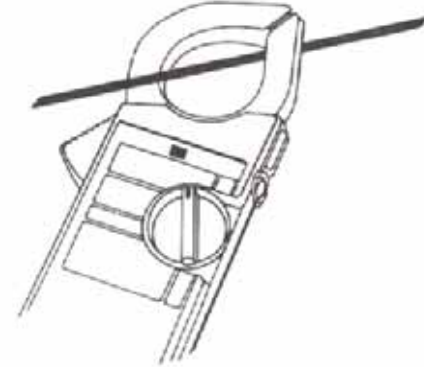
2. PEAK HOLD (Zirve bulma) Anahtarı
Basmalı düğme (Basınca AÇ, Basınca KAPA. Açmak için basıldığında ekranda **[P]** işareti görülür.
Zirve dedektörü bir motorun ilk çalışma anında akan cereyanın yada voltajın Maksimum RMS değerini verir
3. Tetik
Tetiğe basıldığında Transformer kısaçak açılır. Tetik bırakıldığında kısaçak ağızları tekrar kapanır.
4. Ekran
3-1/2 Dijit Likit kristal ekran. (1999 Sayım), Birim ve işaret göstergeleri
5. V, Ω , Hz, , , Giriş bağlantısı
Her Voltaj, direnç, frekans, süreklilik ve diyot ölçümleri için yüksek (+) ve alçak (-) giriş jakı.
6. Prob takılabilen kızak
Ölçüm yapabilmek için test probu takılır.
7. DATA HOLD (Veri tutma) Anahtarı
Basmalı düğme (Basınca AÇ, Basınca KAPA. Açmak için basıldığında ekranda **[H]** işareti görülür. Ekranda gösterilen Her değer (Hangi fonksiyon ve kademe olursa olsun) ekranda tutulur.
8. Döner anahtar
Ölçüm fonksiyonunu seçebilmek için dönerli anahtar.
Kademe ve açma kapama anahtarı
9. Düşmeye karşı bileklik
Cihazın ölçüm esnasında elden kayıp düşmesini önler.
10. Pil kapağı : Pil değiştirilmesi

4-2 AC Akım şiddeti ölçümü

Bu pensmetre bir AC sinyalinin ortalama değerini ölçer ve bir sinüzoidal dalganın eşit rms değerini sergiler. Giriş dalgası distorsiyonluysa (non-sinüzoidal) hatalarla karşılaşılır. Hata miktarı distorsiyon mikarına bağlıdır şekil 2 de Sinüs, kare, üçgen dalgaformları arasındaki ilişkiyi ve gerekli dönüşüm faktörlerini gösterir.

1. Fonksiyon/Kademe anahtarını istenen ~ A Konumuna getirin. ($20\tilde{A}$, yada $200\tilde{A}$, yada $600\tilde{A}$)
2. Tetiğe basarak Transformer kısaçakı açın ve ölçümü istenen iletkenlerden birini içine alın (Şekil 3)
3. AC akım şiddeti değerini ekrandan okuyun.
4. Ekrandaki değeri kaydetmek isterseniz iletkeni ayırmadan önce DATA HOLD düğmesine basın.

Giris Dalgiformu	Ölçüm çevirileri için ekran çarpanları			
	PK-PK	O-PK	RMS	AVG
Sinüs 	2.828	1.414	1.000	0.900
Düzeltilmiş Sinüs (Tam dalga) 	1.414	1.414	1.000	0.900
Düzeltilmiş Sinüs (Yarım dalga) 	2.828	2.828	1.414	0.900
Kare 	1.800	0.900	0.900	0.900
Düzeltilmiş Kare 	1.800	1.800	1.272	0.900
Dikdörtgen atis 	0.9/D	0.9/D	0.9/D	0.9/D
Üçgen Testere agzi 	3.600	1.800	1.038	0.900



Şekil 3

4-3 AC/DC Voltaj ölçümleri

- 1.Fonksiyon/Kademe anahtarını İstlenen $\overline{\text{---}}$ V veya V~ pozisyonuna getirin.
- 2.Kırmızı test probunu "+" siyah test probunu "-" giriş jackine takın.
- 3.Test problelerinin uçlarını ölçülecek devreye PARALEL olarak bağlayın
- 4.Voltaj değerini ekranda okuyun
- 5.Ekrandaki değeri kaydetmek isterseniz proble ölçülen devreden ayırmadann önce DATA HOLD düğmesine basın.

4-4 Direnç ölçümleri

- 1.Fonksiyon/Kademe anahtarını İstenen Ω pozisyonuna getirin.
- 2.Kırmızı/Siyah test problemlerini "+" ve "-" girişlerine bağlayın.
- 3.Test problemlerini ölçülecek devreye bağlayın ve ölçülen değeri LCD'de okuyun

UYARI : İç devre ölçümleri yapmadan önce test edilecek devrenin elektriğini kesin ve devredeki tüm kapasitörleri boşaltın

4-5 Diyot Testleri

- 1.Fonksiyon/Kademe anahtarını pozisyonuna getirin.
- 2.Kırmızı test probunu "+" siyah test probunu "-" giriş jackine takın.
- 3.Kırmızı test probunu test edilecek diyotun anot ayağına, siyah test probunu da katot ayağına bağlayınız.
- 4.(Vf) Voltaj değerini LCD'de okuyun.
- 5.Şayet test probunu madde 3 ten farklı bağlarsanız sergilenen değer (yük aşımı işareti olacaktır. Bu bir diyotun anot ve katot ayaklarının bulunmasında da kullanılır.

UYARI : İç devre ölçümleri yapmadan önce test edilecek devrenin elektriğini kesin ve devredeki tüm kapasitörleri boşaltın

4-6 Süreklilik ölçümleri (•••))

- 1.Fonksiyon/Kademe anahtarını ••• pozisyonuna getirin.
- 2.Kırmızı/Siyah test problemlerini "+" ve "-" girişlerine bağlayın.
- 3.Test problemlerini ölçülecek devreye bağlayın.
- 4.Empedans 100 altına düştüğünde cihaz sürekli buzzer ile sinyal verir.

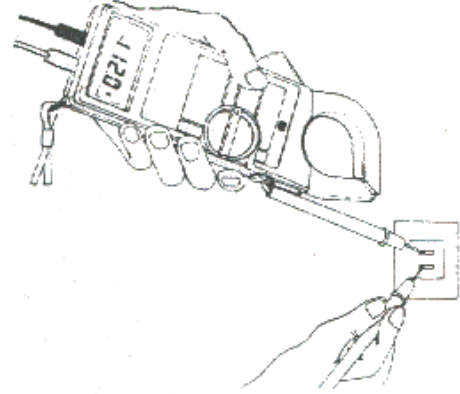
4-7 Frekans ölçümleri

- 1.Fonksiyon anahtarını 2KHz kademesine getirin
- 2.Kırmızı/Siyah test problemlerini "+" ve "-" girişlerine bağlayın.
- 3.Test problemlerini ölçülecek devreye bağlayın.
- 4.Frekans değerini (Hz) LCD'de okuyun)

V. ZİRVE BULMA ÖLÇÜMLERİ

- 1.Fonksiyon/Kademe anahtarını İstenen A~ veya V~ pozisyonuna getirin.
- 2.PEAK HOLD Düğmesine basarak zirve bulma moduna girin. Zirve bulma modunda LCD'de **P** görülür.
- 3.Bu prosedürü AC Voltaj ve akım şiddeti ölçülerinde de uygulayın. Sergilenen değer voltaj atımlarının veya akım şiddetinin maksimum RMS değeridir. Okunan değer in bozulma oranı 1 dijital/Sn.

VI. UYGULAMALAR



Probu cihazın yanındaki slota takabilirsiniz. Böylece hem cihazı tutup hem probun ucunu tek elle tutmak mümkün olur.

