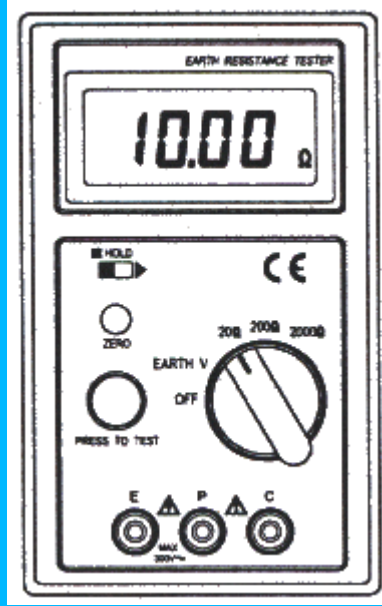


**TES** *Dijital Toprak direnci  
ölçer*  
**TES-1605**  
**KULLANMA KLAVUZU**



TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP

## I. 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.
- Ⓣ Hasarlı görünüyorsa, Aleti yada test uçlarını kullanmayınız.
- Ⓣ Çevresel durumlar: ① Donanım Kategorisi 2

② Kirlilik Derecesi 2

③ 2000 m yüksekliğe kadar

④ Maksimum bağıl nem %80

⑤ Çalışma aralığı 0 ~ 40°C

- Ⓣ Bakım ve temizlik : 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.

**Emniyet**



Dikkat. Klavuzu okumadan aleti kullanmayınız

**sembolleri**



Tehlikeli Voltaj



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



Avrupa normlarına(EN-61010-1) uygundur.

**II. ÖZELLİKLER**

**2-1 Genel bilgiler**

Gösterge : 3-1/2 basamaklı LCD en büyük değer

1999

Kademe seçimi anahtarı Tüm kademeler tek bir kademe ile seçilir.

Kademe aşımı LCD'de " 1 \_\_\_\_\_ " görülür.

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



Akım çıkış ölçümü 2  
2mA/820Hz

Sıfır(ZERO) düğmesi "ZERO" düğmesine basıldığında ekrandaki değer otomatik olarak sıfırlanır.

Zamanlayıcı(Otm. Kapanma):Yaklaşık 10 Dk.

Otomatik uyarı Yardımcı elektrotların direnci tolerans değerini aşınca ekranda

görülür.

Çalışma ortamı ısısı

ve nem oranı :

0°C – 40°C arası (32°F -104°F),  
( yoğunlaşma olmayan ortamda  
< %80 Bağıl nem (RH))

Depolama ortamı ısısı

ve nem oranı :

140°F),

10 °C – 60°C arası (14°F -

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

Güç Kaynağı

boy pil veya

eşdeğer)

DC 9V (6x1,5V “AA”

Boyutlar:

mm

165(Uz.) x 100(Ge.) x57(Yü.)

Ağırlık

Pil Dahil yaklaşık 500 gr.

Aksesuarlar

uçları/probları(çift), yardımcı

toprak çubuğu 2 adet, Pil 6 adet,

taşıma kabı, klavuz.

Test

## 2-2 Elektriksel özellikler

23°C ± 5, %80 Bağıl nem altında Hata payı ± ( %....  
Okuma+...ondalık)

## oToprak Voltajı

<i>Aralık</i>	<i>Çözünürlük</i>	<i>Doğruluk</i>	<i>Aşırı yük koruması</i>
TOPRAK V	0,1V	± (%1 + 4)	300Vrms/Dk

## oToprak direnci

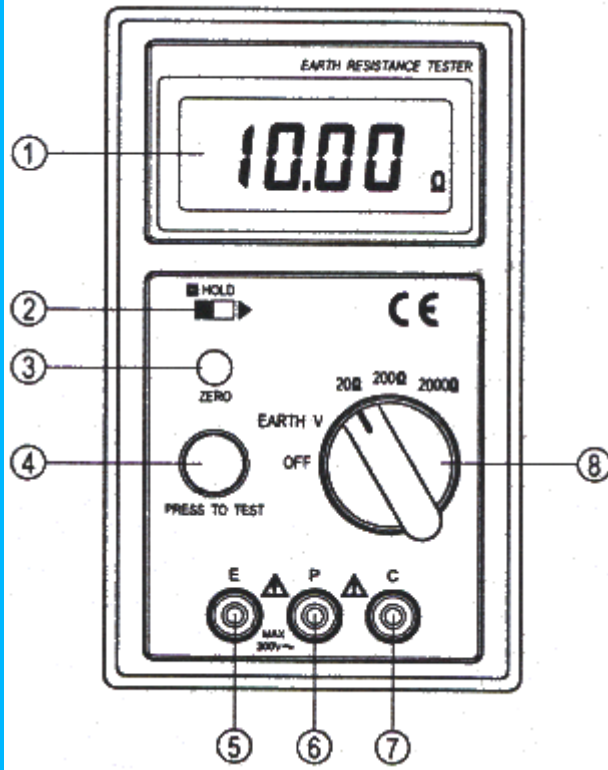
<i>Aralık</i>	<i>Çözünürlük</i>	<i>Doğruluk</i>	<i>Aşırı yük koruması</i>
20Ω	0,01Ω	± (%2 +0,1Ω)	200Vrms/10Sn
200Ω	0,1Ω	± (%2 +3)	
2000Ω	1Ω		

## oAkım tüketimi

<i>Aralık</i>	<i>ON</i>
TOPRAK V	22mA
20Ω/200Ω/2000Ω	42mA

### III. PARÇALAR VE KONTROLLER

#### 3-1 Parçaların isimleri ve yerleri



Şekil 1

#### ① LCD Ekran

Ölçülen değerler, birimler, semboller ve ondalık ayraç gösterilir.

②Veri Tutma (HOLD) Düğmesi

Okumanın yada kayıt almanın zor olduğu karanlık bir yerde

alınan ölçüm sonucunu okumak için bir kez basılır, tekrar basılınca tutulan değer silinir.

③Sıfır (ZERO) Ohm uygulama Düğmesi

Düğmeye bir kez basıldığında ekrandaki değer sıfırlanır.

④Test Düğmesi

Düğmeye basarak ölçmeye başlanır.

⑤Ölçüm bağlantısı E:

Toprak elektrodunun bağlandığı yer.

⑥Ölçüm bağlantısı P:

Yardımcı potansiyel elektrodunun bağlandığı yer.

⑦Ölçüm bağlantısı C:

Yardımcı akım elektrodu bağlantısı

⑧Kademe seçim düğmesi

Açma kapama ve istenilen kademeyi ayarlama düğmesi




### 3-2 Ölçümler için önlemler ve hazırlıklar

- ① Cihazda belirtilen Maksimum değerleri aşabilecek Voltaj ölçümler yapmaya çalışmayınız.
- ② Pilin yerine doğru yerleştirildiğinden ve bağlantısının yapıldığından emin olun.
- ③ Cihazın arka kapağı emniyetli bir biçimde kapalı olmadan herhangi bir ölçüm yapmayın.
- ④ Ölçüm işi tamamlandığında cihazı kapatın.
- ⑤ Uzun süre kullanılmayacaksa cihazın pilini herhangi bir akıntı problemi olmasın diye çıkarın.

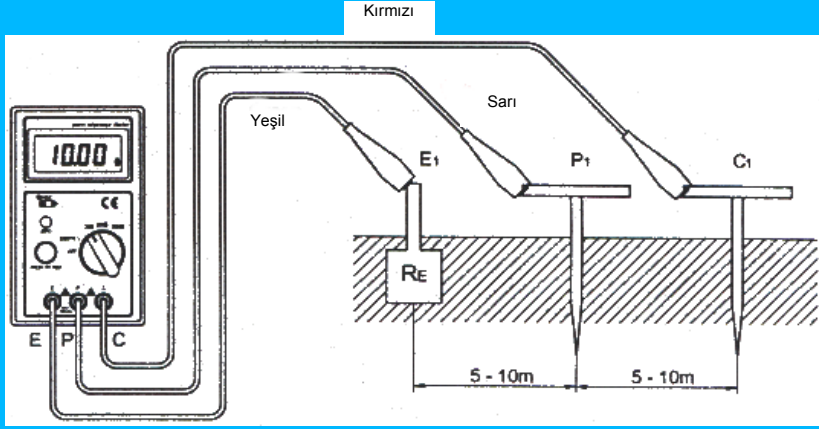
⑥ Cihazı yüksek ısı ve yüksek nem olan yerlerde muhafaza etmeyin.

### 3-3 Pilin kontrolü ve deęiřtirilmesi

①Pilin gücü yetersiz olduęunda  LCD'de görölür.  
Altı adet yeni "AA" tipi 1,5V pilile deęiřtirilmesi gerekir.

②Kademe seçim anahtarını "OFF" konumuna getirin.  
Arka kapağı kapatan vidayı açmak için tornavida kullanın. Pilleri çıkartın  
Altı yeni 1,5V "AA" Tipi pille deęiřtirin.

③Kapaęı kapatın ve orjinal vidasıyla tutturun.



**Şekil-2**

- ① Kırmızı, Sarı ve yeşil kurşun telleri C<sub>1</sub>, P<sub>1</sub> ve E<sub>1</sub> yardımcı elektrotlarla beraber C, P ve E terminallerine bağlayın.
- ② İki yardımcı elektrodu birbirinden düz bir hat üzerinde 5 – 10 m aralıklı olacak biçimde toprağa saplayın
- ③ Yardımcı elektrodun çevre binalardan yada yeraltındaki diğer cisimlerden uzak olmasına dikkat edin. Şayet yeraltında bir iletken varsa cihaz daha düşük bir değer verebilir.

## Sayfa 8

### 3-5 Toprak cereyan testi

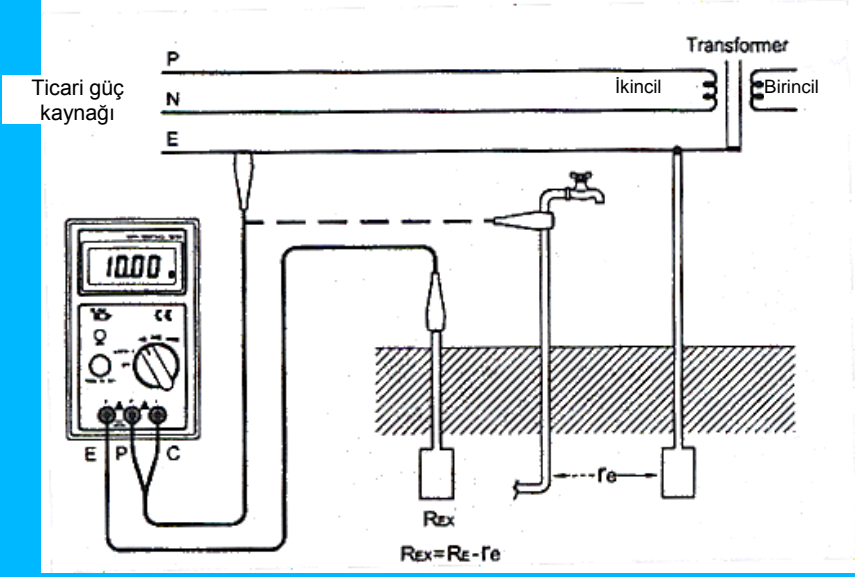
- ①E ve P kurşun tellerin doğru pozisyonda bağlandığından emin olun.
- ②Kademe anahtarını EARTH V pozisyonuna getirin, Kırmızı düğmeye basın toprak cereyanını ekranda okuyun.

### 3-6 Toprak direnç ölçümü

- ①Test yapan kurşun tellerin (E, P ve C) cihaza doğru bağlandığından emin olun.
- ②Kademe anahtarını istenen  $\Omega$  kademesine getirin.
- ③Test tellerini (E, P ve C) beraber bağlayın ve kırmızı düğmeye basın. Okunan değer sabit kalınca "ZERO" düğmesine basın ve değeri sıfırlayın.
- ④E, P ve C Kurşun tellerini elektronik E1, P1 ve C1 e bağlayarak toprak direncini ekranda okuyun.



⑤Ekranada işareti görülürse kurşun tellerin bağlı olmadığı veya yardımcı elektrodun toprak direncinin çok yüksek olduğu sonucu çıkar.  
C1 ve E1 bağlantılarını kontrol edin veya yardımcı elektrodun yerini değiştirerek yada toprağı su ile ıslatarak uygun toprak direnci değerine düşürün



Görünen değer R<sub>E</sub>

### Şekil-3

① Bu metod genellikle yardımcı **Metal su borusu v.s** elektrotların toprağa gömülmesinin güç olduğu durumlarda uygulanır.

② Şekil 3 te gösterildiği gibi, iki tel sistemi var olan topraklanmış **Toprak** ile cihazlar için yaklaşık bir toprak direnci elde edilebilir.

③ Cihazın operasyonu normal şekildeki operasyonla aynıdır.

Sayfa 10