


SANTECH
ST-2000
TOPRAK DİRENCİ TEST CİHAZI
TÜRKÇE KULLANMA KILAVUZU

Elektronik Dijital Toprak Direnci Test Cihazı, geleneksel el tipi jeneratör tipi test cihazının direkt olarak yerine kullanılır. Elektrikli cihazların topraklamasının direncini ölçmek için dizayn edildiği halde toprak direncini de ölçer. Diğer düşük normal ve likit dirençlerin ölçümünde de kullanılabilir. AC voltaj, DC voltaj ve direnç de ölçülebilir. Bu cihaz, güç bazlı endüstrilerde, telekomünikasyon ağlarında ve elektrik çeken sistemlerde topraklama kurulumlarının testinde geniş uygulama alanı bulur.


I. GÜVENLİK BİLGİLERİ

- Cihazı kullanmaya başlamadan önce aşağıdaki güvenlik bilgilerini okuyunuz.
- Cihaza zarar gelmesini önlemek için teknik özellikler tablosunda gösterilen maksimum limitleri geçen sinyaller uygulamayınız.
- Cihaz veya test kabloları hasarlı gibi gözüküyorsa kesinlikle kullanmayınız. Çıplak iletkenlerle çalışırken ekstra önlemler alınız.
- İletken ile kaza sonucu temas, elektrik çarpmasına yol açabilir.
- Cihazı sadece kılavuzda anlatıldığı şekilde kullanınız, aksi taktirde cihazın sağladığı koruma zarar görebilir.
- Kullanımdan önce kılavuzu okuyunuz ve tüm talimatlara uyunuz.
- 60V DC veya 30V AC RMS voltaj değerlerinin üzerinde çalışırken çok dikkatli olunuz. Bu voltajlarda elektrik çarpabilir.
- Direnç ölçümü veya akustik süreklilik testi yapmadan önce, ana güç sağlayıcısından ve tüm yüklerden test yapılacak devreyi çıkarınız.

Güvenlik sembolleri:

 Bu işareti varsa cihazı kullanmadan önce kılavuza başvurunuz.

 Tehlikeli voltaj.

 Cihaz çift izolasyonlu veya güçlendirilmiş izolasyonludur.

Sadece belirlenmiş özelliklerdeki parçalarını değiştiriniz.

CE EN-61010-1 ile uyumludur

II. ÖZELLİKLER

Toprak direnci kademesi: 20Ω, 200Ω, 2000Ω

Ekran: Geniş LCD dual ekran

Multimetre fonksiyonu kademesi: 200kΩ, 750VAC, 1000VDC.

Örnekleme Oranı: Saniyede 2.5 kere

Sıfır ayarlaması: Otomatik ayarlama.

Yüksek Kademe Göstergesi: En yüksek dijitin 1 numarası gösterilir.

Düşük Pil Göstergesi: Pil voltajı çalışma voltajının altına düştüğünde  simgesi gösterilir.

Otomatik Kapanma:

Pil ömrünü korumak için, cihaz 15 dakika içerisinde hiç kullanılmadıysa otomatik olarak kapanacaktır. Cihazı tekrar açmak için kademe anahtarını önce OFF konumuna daha sonra da istenilen fonksiyona getiriniz.

Çalışma sıcaklığı: 0°C 'den 40°C 'ye (32°F 'dan 104°F 'a)

ve Nem oranı 80% bağıl nemi oranı altında

Depolama Sıcaklığı: -10°C 'den 60°C 'ye (14°F 'dan 140°F 'a)

ve Nem oranı 70% bağıl nem oranı altında

Güç kaynağı: 6x1.5V Boyut "AA" pil veya eşdeğeri (DC9V)

Boyutlar: 200(Uzunluk) x 92(En) x 50(Yükseklik) mm

Ağırlık: Piller dahil yaklaşık 700g

Aksesuarlar: 4 set Test kiti, 2 adet demir çubuk, 6 adet pil, Taşıma kılıfı, kılavuz

III. Elektriksel Özellikler

Doğruluklar aşağıdaki şekilde gösterilir:

\pm (okumanın ...% +...dijit) 23°C \pm 5°C 'de, 80% bağıl nem oranı altında.

Toprak direnci

Kademe	Çözünürlük	Doğruluk
20 Ω	0.01 Ω	$\pm(2\%+10d)$
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(2\%+3d)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm(2\%+3d)$

Toprak voltajı

Kademe	Çözünürlük	Doğruluk
200V	0.1V	$\pm(3\%+3d)$

OHM

Kademe	Çözünürlük	Doğruluk	Aşırı Yük koruması
200k Ω	0.1k Ω	$\pm(1\%+2d)$	250Vrms

DC Voltaj

Kademe	Çözünürlük	Doğruluk	Giriş empedansı	Ağırı Yük koruması
1000V	1V	$\pm(0.8\%+3d)$	10M Ω	1000Vrms

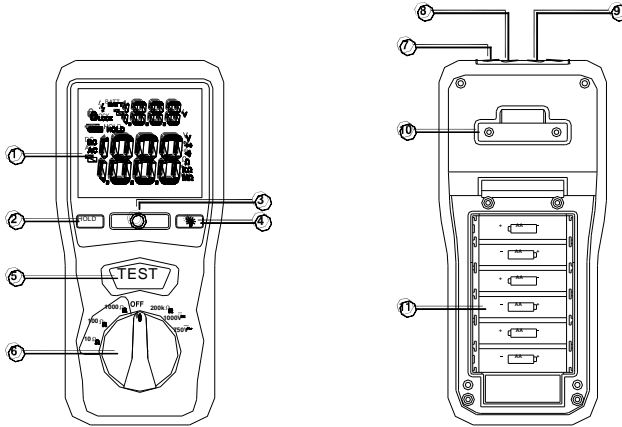
AC Voltaj (40Hz~400Hz)

Kademe	Çözünürlük	Doğruluk	Giriş Empedansı	Aşırı Yük Koruması
750V	1V	$\pm(1.2\%+10d)$	10M Ω	750Vrms

IV. PARÇALAR & KONTROLLER

- ① Dijital Ekran
- ② Data Hold Tuşu
- ③ ADJ (ZERO-Sıfır) Tuşu
- ④ Ekran Işığ Tuşu
- ⑤ Test Tuşu
- ⑥ Kademe Anahtarı
- ⑦ V Ω C Jackı
- ⑧ P Jackı

- ⑨ COM E jackı
- ⑩ Asma kancası
- ⑪ 12, PİL kapağı




Tuş Fonksiyonlarının Çalıştırılması

Hold Fonksiyonu


Hold fonksiyonu ekranda gözüken değeri dondurur. Hold fonksiyonunu etkin hale getirmek veya bu fonksiyondan çıkmak için HOLD tuşuna bir kere basınız.

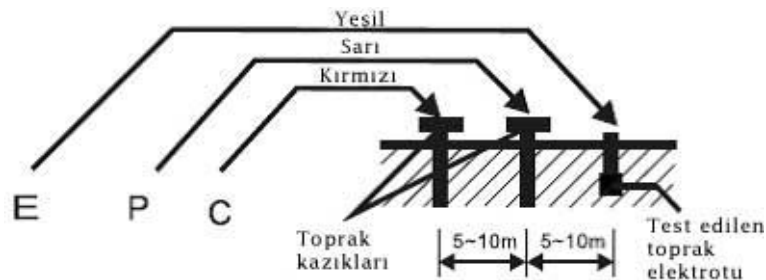
Ekran Işığı

Ekran ışığını açmak için  tuşuna basınız. Ekran ışığı 15 saniye sonra otomatik olarak kapanacaktır.

V. Toprak elektrotlarının efektif dirençlerinin ölçümü

ÖLÇÜME BAŞLAMADAN ÖNCE 1. SAYFADAKİ GÜVENLİK NOTLARINI OKUYUNUZ.

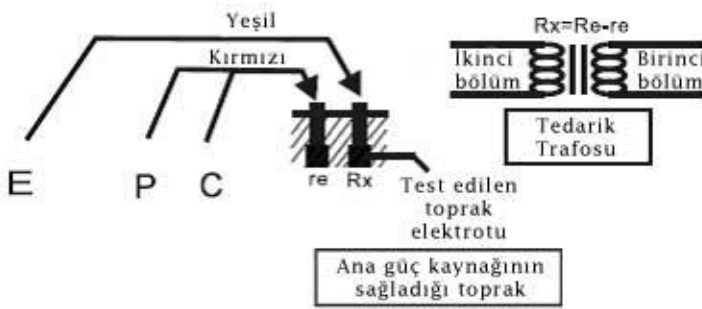
1. Ölçüm yaparken, eğer ekranda  sembolü belirirse yeni pil takınız.
2. Probların ucunu birbirlerine değdirerek kısa devre yaptırınız ve "TEST" tuşuna basınız. Okunan değeri sıfıra ayarlamak için 0 Ω "ADJ" tuşunu kullanınız.
3. Kademe anahtarını "EARTH VOLTAGE-toprak voltajı" konumuna getiriniz ve test tuşuna basınız. Toprak voltajı ekranda görüntülenecektir. Toprak voltajı 10V üzerinde ise, toprak direnci ölçümünde hata oluşabilir. Doğru toprak direnci yapılamayabilir.
4. Kesin toprak direnci ölçümü metodu:
 - (1) Yeşil, sarı ve kırmızı test problemlerini cihazın E, P ve C terminallerine P1, C1 toprak kazıkları ile toprağa "DÜZ BİR HAT ÜZERİNDE" bağlayınız. (Şekil1)
 - (2) Kademe anahtarını uygun konuma getiriniz ve test için test tuşuna basınız ve değeri okuyunuz.



Şekil 1

5. Basitleştirilmiş toprak direnci ölçüm metodu :

- (1) Bu metot, toprak direncinin 10Ω 'dan büyük olduğu yerlerde veya toprak kazıklarının çakılamadığı yerlerde önerilir. Toprak direncinin yaklaşık bir değeri iki kablolu bir sistem ile şekil 2 'de gösterildiği gibi belirlenebilir.
- (2) Kademe anahtarını "EARTH VOLTAGE-toprak voltajı" konumuna getiriniz ve test tuşuna basınız. Toprak voltajının 10V 'dan az olduğundan emin olunuz.
- (3) İlk olarak kademe anahtarını " 200Ω " konumuna getiriniz ve test tuşuna basınız, toprak direncini okuyunuz. Eğer ekranda "1"(MSD) gözükürse, " 2000Ω " konumuna getiriniz ve toprak direncini okuyunuz.
- (4) Elde edilen değer (Rx) yaklaşık bir toprak direnci değeridir. Basitleştirilmiş ölçümdeki gibi P ve C terminallerinin harici olarak kısa devre yaptırılmasına gerek yoktur.



Şekil 2

$$(5) Rx = Re - re$$

Rx = Gerçek Toprak Direnci

Re = Gösterilen değer

re = Toprak Elektrotunun Toprak Direnci

- (6) Ölçüm akımı 2 mA gibi düşük bir değerse, toprak tarafında toprak kaçak kesicisi (ELCB) kullanılan bir güç kaynağı olsa bile ELCB çalışmaz.

* Şekil 1 'deki uygun bağlantıları izleyiniz.

VI. DC/AC VOLTAJ ÖLÇÜMÜ


- 1, Kademe anahtarını en yüksek konum olan 1000V DC (---) veya 750VAV (-) konumuna getiriniz.
- 2, Siyah test kablosu tekli fişini (banana plug), negatif COM jackına takınız.
- 3, Kırmızı test kablosu tekli fişini (banana plug) pozitif V jackına takınız.
- 4, Siyah test probunun ucunu devrenin negatif tarafına değdiriniz.
- 5, Kırmızı test probunun ucunu devrenin pozitif tarafına değdiriniz.
- 6, Ekrandaki voltaj değerini okuyunuz.

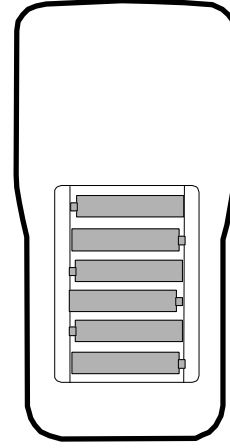
DC/AC VOLTAJ ÖLÇÜMLERİ: Eğer polarite zıt ise, değerden önce ekranda (-) işareti görüntülenir.

VII. 200kΩ DİRENÇ ÖLÇÜMÜ

- 1, Kademe anahtarını en yüksek olan **200kΩ** konumuna getiriniz.
- 2, Siyah test kablosu tekli fişini (banana plug) negatif COM jackına takınız.
- 3, Kırmızı test kablosu tekli fişini (banana plug) pozitif Ω jackına takınız.
- 4, Prob uçlarını test edilen devre veya parçaya değdiriniz. Test edilen parçanın bir tarafının bağlantısını kesmek, devrenin geri kalan kısmının okunacak direnci engellememesi açısından iyi olacaktır.
- 5, Ekrandaki direnci okuyunuz.

VIII. Pil Deęiřimi

- 1, LCD ekranda  sembolü belirdeęinde, 6 adet 1.5V 'AA' pil deęiřtirilmelidir.
- 2, Cihazı kapatınız ve test kablolarını çıkarınız.
- 3, Cihazın arkasındaki eğik ayağı dikkatlice çıkarınız.
- 4, Pil kapağını tutan 4 adet vidayı çıkarınız.
- 5, Pil kapağını yerinden çıkarınız.
- 6, Kutuplarına dikkat ederek yeni pilleri yerleřtiriniz.
- 7, Arka kapağı ve vidaları takınız.
- 8, Eęik ayağı tekrar yerine takınız.



CİHAZINIZ YANLIř KULLANIM, KAZA VE UYUMSUZ AKSESUAR SEÇİMİNDEN DOLAYI ORTAYA ÇIKACAK HASAR VE OLUřACAK DURUMLARDA GARANTİ KAPSAMINDA DEğİLDİR. GARANTİ SÜRESİ 2 YILDIR. CİHAZIN KULLANIM ÖMRÜ 10 YILDIR.

İthalatçı Firma: Sanpa Elektronik A.ř.

Güzelyurt Mah. 2. Cad. Güneř Sit. B Blok D.1

Esenyurt /İST. TÜRKİYE

Tel: 0212 297 70 00

Faks: 0212 297 70 00

İmalatçı Firma: Standard Instruments Co. Ltd.

Unit A, 13/F., Capital Trade Centre, 62 Tsun Yip Street,

Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong

Tel: (852) 23896565

Faks: (852) 23893804