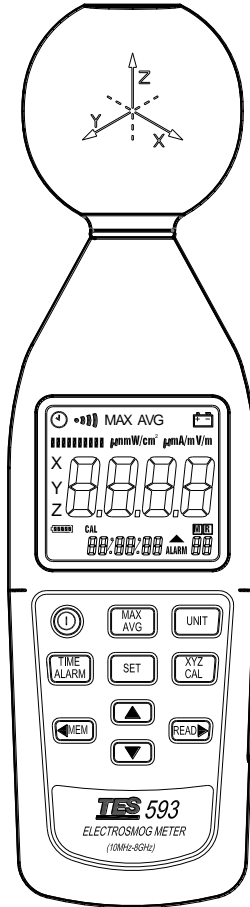


# **TES**

# ELECTROSMOG ÖLÇER

## TES – 593

## KULLANIM KILAVUZU



TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP.

# İÇİNDEKİLER


<b>1. GÜVENLİK BİLGİSİ .....</b>	<b>HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.</b>
2-1 Temel Bilgiler .....	2
2-2 Uygulama .....	3
2-3 Özellikler .....	4
<b>3. TEKNİK ÖZELLİKLER.....</b>	<b>4</b>
3-1 Genel Teknik Özellikler .....	4
3-2 Elektrikle Alakalı Özellikler.....	6
<b>4. ÇALIŞTIRMA .....</b>	<b>HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.</b>
4-1 Ön panel tuşları .....	7
4-2 Ekran .....	10
4-3 E-field sensörünü kullanmak .....	12
4-4 Açıklayıcı Notlar .....	12
4-5 Cihaz ayarları .....	15
4-6 Ölçüm yapımı .....	19
4-7 Ölçüm verilerini manuel olarak kaydetmek .....	20
4-8 Zaman ve tarih ayarı .....	22
<b>5. ÖLÇÜM HAZIRLIĞI .....</b>	<b>22</b>
5-1 Pil Takımı .....	22
5-2 Pil Değişimi .....	22

✘Bütün hakları saklıdır. İzin almadan kopyalanamaz.

## 1. GÜVENLİK BİLGİSİ



### DİKKAT

- Herhangi bir ölçüm yapmadan önce pil seviyenizi kontrol edin. Cihazı açtığınızda ekranda düşük pil uyarısı (  ) varsa, mutlaka pilleri yenileriyle değiştirin.
- Cihazı uzun süre kullanmayı düşünmediğiniz zaman, cihazı kaldırırken pilleri çıkarmanız tavsiye edilir.
- Özellikle ölçüm sırasında cihazı sallayıp sarsmayın.
- Cihazın hatalı veya belirtilen uygun limitler dışında kullanılması cihazın hassaslığını ve çalışmasını negatif olarak etkileyecektir.



### TEHLİKE !

- Yüksek radyasyona maruz kalacağınız alanlarda bulunmak sizin açısından hayati risk teşkil etmektedir.
- (Kalp pili gibi) Elektronik implantlı kişilerin risk altında olduğunu unutmayın.
- Ölçümü yapmak istediğiniz alanın tabii olduğu güvenlik kanun ve kurallarını inceleyin ve bunlara uyun.
- Ölçümünü yapmak istediğiniz ve elektromanyetik enerji üreten, ileten veya kullanan cihazın çalıştırma talimatlarını inceleyin.
- İkincil radyatörler (örn. Metal perde gibi parlak objeler) lokal alanın genişlemesine neden olabilir.
- Radyatörlerin bulunduğu ortamlardaki elektromanyetik alanın gücü, uzaklığın ters küpüne orantılı bir şekilde artacaktır. Bu da, küçük radyasyon kaynaklarının (örn. frekans yönelendiricisindeki kaçaklar, ve endüktif fırınlar gibi aletlerin) olduğu yerlerde çok büyük elektromanyetik alanların olabileceğini anlamına geliyor.
- Alan ölçümü yapan cihaz sinyalleri olduğundan daha az olarak algılayabilmektedir. Özellikle radar sinyallerinde önemli ölçüm hataları görülebilir.
- Alan ölçümü yapan cihazların tümü için sınırlı frekans aralığı bulunmaktadır. Spektral bölümleri olan ve bu frekans aralığının dışında bulunan alanların ölçümünde hatalı ve olması gerekenden daha düşük bir seviye çıkması olasıdır. Bu cihazları kullanmadan önce, bu alandaki tüm bileşenlerin ölçüm cihazı için belirlenen frekans aralığı içinde olmasına mutlaka dikkat edin.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2-1 Temel Bilgiler

#### ❑ **Elektromanyetik kirlilik:**

Bu cihaz suni elektromanyetik kirliliği ölçer. Voltaj ve akımın olduğu yerlerde elektrik (E) ve manyetik (H) alanlar yükselir. Radyo ve televizyon yayınları yapan cihazlar elektromanyetik alan bir alan oluştururlar. Sektörde, iş yerlerinde ve evlerde yoğunlukla kullanılan bu aletlerin yarattığı elektromanyetik kirlilik canlıları etkilemektedir.

#### ❑ **Elektrik Alan Gücü (E) :**

Çok küçük değerdeki pozitif test yük biriminin (q) yük tarafından bölündüğü noktadaki güç (F) ölçümü ile ifade edilen alansal vektörel uzunluğunu ölçer. Elektrik alan gücü Volt/Metre (V/m) ile ifade edilir. Bu ölçümü aşağıdaki durumlarda kullanabilirsiniz:

#### • ~~At frequencies below about 30MHz.~~

- Kaynağa yakın bölgelerde
- Elektromanyetik alanın kaynağının bilinmedi durumlarda

#### ❑ **Manyetik Alan Gücü (H) :**

Bu alansal vektör manyetik akım yoğunluğunun ortamın geçirgenliğine bölünmesiyle bulunur. Manyetik alan gücü Amper/metre (A/m) birimi ile ifade edilir. Cihazı manyetik alan gücünü ölçmek için kullanırken sadece kaynaktan uzak yerlerde kullanın.

#### ❑ **Güç Yoğunluğu (S) :**

Birim başına düşen güç alanı yayılma ile aynı yöndedir, ve genelde Watt/m<sup>2</sup> (W/m<sup>2</sup>) ile ifade edilir, yada kolaylık için, miliwatts/cm<sup>2</sup> (mW/cm<sup>2</sup>) ile de ifade edilebilir.

## ❑ Elektromanyetik alanların karakteristik özellikleri:

Elektromanyetik alanlar dalgalar gibi yayılır ve ışık hızında hareket eder (c). Dalgaboyu ( $\lambda$ ), frekans (f) ile doğru orantılıdır.

$$\lambda(\text{wavelength}) = \frac{c (\text{speed of light})}{f (\text{frequency})}$$

Kaynağa olan uzaklık 3 dalgaboyundan daha az ise, bu yakın-alan olarak adlandırılan yakın mesafe sayılmaktadır. Eğer 3 dalgaboyundan daha fazla ise, bu da uzak-alan sayılmaktadır. İlgili olduğu mesafenin koşulları geçerli olacaktır. Yakın-alan içerisinde, elektrik alan gücünün (E) manyetik alan gücüne (H) olan oranı sabit olmamaktadır, bu yüzden iki ayrı olarak ölçülmelidir. Uzak-alan içerisinde ise, ölçümü yapılan bir değer üzerinden matematiksel olarak diğerini hesaplamak mümkün olacaktır.

**Far field  $E=377\Omega \times H$**

~~An electric field is easily shield, e.g. using a thin, grounded metal foil. However, a magnetic field will penetrate almost all known materials.~~

## 2-2 Uygulama

Elektromanyetik alanların olduğu bölgelerde rutin olarak servis ve bakım işlemleri yapılmalıdır (örneğin, yayın istasyonları gibi yerler). Ayrıca, çalışanların elektromanyetik radyasyona maruz kalmamaları için özen gösterilmelidir. Tehlike arz edebilecek bölgeler ve durumlar arasında aşağıdakiler ve benzeri yerler bulunmaktadır.

- ❑ **Yüksek frekans (RF) elektromanyetik dalga gücü ölçümü**
- ❑ **Cep telefonu baz istasyonu anteni radyasyon güç yoğunluğu ölçümü**
- ❑ **Kablosuz iletişim uygulamaları (CW, TDMA, GSM, DECT).**
- ❑ **İleticiler için RF güç ölçümü**
- ❑ **Kablosuz Ağ (Wi-Fi) keşfi ve kurulumu**
- ❑ **Gizli kamera, kablosuz hata arayıcı**
- ❑ **Cep/telsiz Telefon radyasyon güvenlik seviyesi**
- ❑ **Mikrodalga fırın kaçağı tespiti**
- ❑ **Kişisel yaşam alanı EMF güvenliği**

## **2-3 Özellikler**

Cihaz, 10MHz ile 8GHz arası yüksek frekanslı radyasyonu ölçmek için kullanılan geniş bantlı izleme cihazıdır. İzotropik elektrik alanlar ve yüksek duyarlılık özelliği ile TEM hücrelerindeki ve emici odalardaki elektrik alan gücü ölçümünü mümkün kılar.

Ölçümlerin sonuçlarının ifade edildiği birimler ve ölçüm tipleri, elektrik ve manyetik alan gücü ve güç yoğunluğu birimleri ile ifade edilmektedir.

Yüksek frekanslarda güç yoğunluğu ölçümü büyük önem taşımaktadır. Bu ölçüm, ölçümün yapıldığı alanda herhangi bir insanın maruz kalacağı gücü ifade etmektedir. Yüksek frekanslı alanlarda bu değerin minimumda tutulması gerekmektedir.

Cihaz anlık değerleri, maksimum değeri veya ortalama değeri göstermesi için ayarlanabilir. Oryantasyon için anlık ve maksimum değerler kullanışlı olacaktır, örneğin, ilk defa radyasyona maruz bırakılmış bir odaya girildiği zamanlar için.

~~The meter operated with a triaxial sensor for measuring electrical field strength E. The meters is suitable for making measurements in the far field of radiation sources since there, it is sufficient to measure a single field component to assess the radiation exposure.~~

- 10MHz to 8GHz** Frekans aralığı
- Elektromanyetik alanların izotropik ölçümleri
- 3 kanallı ölçüm sensörü ile izotropik ölçüm
- 3 kanallı dijital sonuçlara bağlı olarak yüksek dinamik aralık
- Ayarlanabilir alarm eşiği ve hafıza fonksiyonu
- Kolay ve güvenli kullanım

## **3. TEKNİK ÖZELLİKLER**

### **3-1 Genel Teknik Özellikler**

- **Ölçüm Metodu:** Dijital, triaksiyal ölçüm
- **Yönel karakteristیکler:** İzotropik, triaksiyal.

- **Ölçüm aralığı seçimi** : Tek kesintisiz aralık
- **Ölçüm Çözünürlüğü**: 0.1mV/m, 0.1µA/m, 0.1µW/m<sup>2</sup>, 0.001µW/cm<sup>2</sup>
- **Zaman ayarı** : Normalde 1s (Ölçüm değerinin 0 - 90%.)
- **Ekran Yenilenme Hızı**: Genellikle 0.5 saniye
- **Ekran tipi** : LCD, 4 basamaklı
- **Sesli alarm**: Zil.
- **Ölçüm Birimleri** : mV/m, V/m, µA/m, mA/m, µW/m<sup>2</sup>, mW/m<sup>2</sup>, W/m<sup>2</sup>, µW/cm<sup>2</sup>, mW/cm<sup>2</sup>
- **Değer görüntüleme** : Anlık değer, maksimum, ortalama veya maksimum ortalama
- **Alarm fonksiyonu** : Ayarlanabilir eşik değeri, Açılıp-kapanabilir (ON/OFF)
- **Kalibrasyon faktörü CAL** : Ayarlanabilir.
- **Manüel veri hafızası ve görüntüleme**: 99 veri setti
- **Pil** : 9V NEDA 1604/1604A (Alkalın)
- **Pil ömrü**: > 3 saat
- **Otomatik kapanma**: 5 dakika.
- **Uygun Çalıştırma Sıcaklığı** : 0°C - +50°C
- **Uygun Çalıştırma Nem Oranı** : 25% - 75%RH
- **Uygun Saklama Sıcaklığı** : -10°C - +60°C
- **Uygun Saklama Nem Oranı** : 0% - 80%RH
- **Boyutlar** : Yaklaşık 67(G)×60(E)×247(U)mm.
- **Ağırlık (Pil dahil)** : Yaklaşık 250g
- **Aksesuarlar** : Kullanım kılavuzu, pil, taşıma çantası

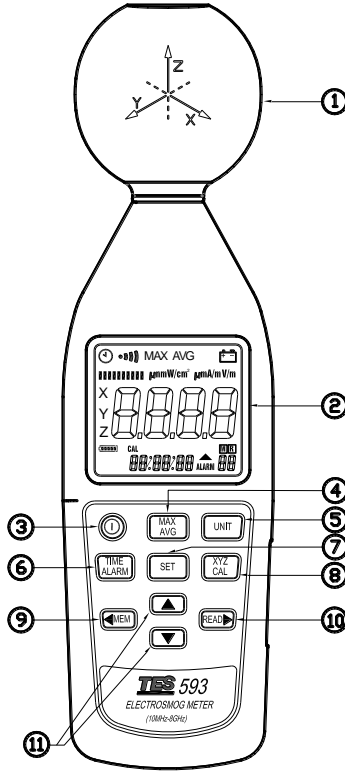
### **3-2 Elektrikle Alakalı Özellikler**

- ❑ **Aksi belirtilmediği takdirde, aşağıdaki özellikler belirtilen koşullarda geçerli olacaktır.**
  - Cihaz, kaynaktan uzak-alan bir yerde konumlandırılmalı ve sensör ucu kaynağa doğru çevrilmelidir.
  - Ortam sıcaklığı :  $+23^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$
  - Bağıl Nem Oranı : 25% - 75%
- ❑ **Sensör Tipi :** Elektrik Alanı (E)
- ❑ **Frekans Aralığı :** 10MHz - 8GHz
- ❑ **Belirli Ölçüm Aralığı**
  - **CW sinyali ( $f > 10\text{MHz}$ ) :** 20mV/m - 108.0V/m ,  
53 $\mu\text{A/m}$  - 286.4mA/m ,  
1 $\mu\text{W/m}^2$  - 30.93W/m<sup>2</sup> ,  
0 $\mu\text{W/cm}^2$  - 3.093mW/cm<sup>2</sup>
- ❑ **Dinamik aralık :** Genellikle, 75dB
- ❑ **1 V/m ve 10 MHz'De Mutlak hata payı:**  $\pm 1.0\text{dB}$
- ❑ **Frekans tepkisi :**
  - **Sensörün genel CAL faktörünü değerlendirerek yaptığı ölçüm:**
    - $\pm 1.0\text{dB}$  (10MHz - 1.9GHz)
    - $\pm 2.4\text{dB}$  (1.9GHz - 8GHz)
  - **İzotropik Sapma :** Genellikle,  $\pm 1.0\text{dB}$  ( $f > 10\text{MHz}$ )
  - **Aşırı yüklenme limiti:** 10.61mW/cm<sup>2</sup> (200V/m)
  - **Termal tepki (0 - 50°C) :**  $\pm 0.5\text{dB}$



## 4. ÇALIŞTIRMA

### 4-1 Ön Panel Kullanımı



(1). E-alan sensörü


(2). LCD ekran.

(3). **⏻ tuşu** : Cihazı açıp kapamak için bu tuşa basın.


(4). **MAX AVG tuşu** : Bu tuşa basarak sıralamayı değiştirebilirsiniz: "Instantaneous" → "Max. instantaneous" → "Average" → "Max. average" (Anlık → Anlık Maksimum → Ortalama → Maksimum ortalama)


(5). **UNIT tuşu** :

① Ölçüm birimlerini değiştirmek için bu tuşu kullanın: "mV/m or V/m" → "µA/m or mA/m" → "µW/m<sup>2</sup>, mW/m<sup>2</sup> or W/m<sup>2</sup>" → "µW/cm<sup>2</sup> veya mW/cm<sup>2</sup>"


② Cihazı açarken bu tuşa basılı tutarak sesi kapayabilirsiniz. Ekrandaki “” sembolü kaybolacaktır.

(6).  tuşu :


- ① Tarih ve zamanı görüntülemek için bu tuşa basın.
- ② Cihazı açarken bu tuşa basılı tutarak alarm ayar moduna girebilirsiniz. Bu moddan çıkmak için  tuşuna iki kere basın.
- ③ 3 saniye boyunca bu tuşa basılı tutarak alarm fonksiyonunu açıp kapayabilirsiniz.

(7).  tuşu : Tarih ve gün ayarlarına girmek için bu tuşa basınız. Bu ayarlardan çıkmak için tekrar basın.


(8).  tuşu :


- ① Sensör eksen seçimi yapmak için bu tuşu kullanabilirsiniz. “Bütün eksenler” → “X eksen” → “Y eksen” → “Z eksen”.
- ② ~~Pressing and hold this key and  together to turn on the meter again to swithe~~ Cihazı açarken bu tuşa basılı tutarak kalibrasyon faktör ayarlarına girebilirsiniz. Ayarlardan çıkmak için SET tuşuna basın.

(9).  tuşu :

- ① Bir veri setini kaydetmek için bir kere bu tuşa basın.
- ② ~~Pressing and hold this key and  to turn on the meter again to swithe~~ Cihazı açarken bu tuşa basılı tutarak manuel olarak kaydedilmiş veriyi silme moduna geçebilirsiniz. SET tuşuna basarak bu moddan çıkabilirsiniz.

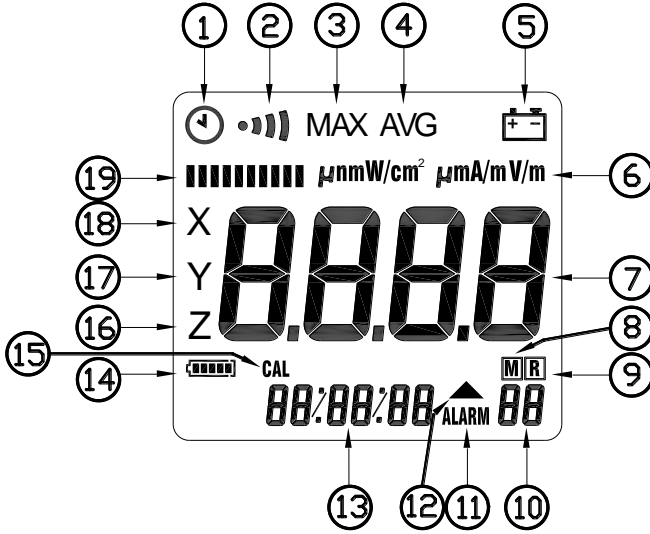
(10).  tuşu:




- ① Manuel veri görüntüleme moduna geçmek için bu tuşa basın. Bu moddan çıkmak için tekrar basın.
- ② Cihazı açarken bu tuşa basılı tutarak otomatik kapanma fonksiyonunu devre dışı bırakabilirsiniz. Ekrandaki “” sembolü kaybolacaktır.

(11).  tuşu: Tarih ve zaman ayarı, veri kaydı zaman aralığı

belirleme, alarm ayarı, kalibrasyon faktörü ayarı, veya hafızaki veri değerini tekrar görüntüleme ve ilerleme

## 4-2 Ekran



- (1).  : Otomatik kapanma fonksiyonunun açık/kapalı göstergesi
- (2).  : Ses açık / kapalı göstergesi
- (3). **MAX** : Maksimum değer  
**MAX AVG** : Maksimum ortalama değer
- (4). **AVG** : Ortalama değer
- (5).  : Düşük pil uyarısı
- (6). **Birimler** : mV/m and V/m : Elektrik alan gücü  
μA/m and mA/m : Manyetik alan gücü  
μW/m<sup>2</sup>, mW/m<sup>2</sup>, W/m<sup>2</sup>, μW/cm<sup>2</sup> and mW/cm<sup>2</sup> : Güç yoğunluğu
- (7). **8888** : Ölçüm yapılan değer (seçili mod ve birimde)
- (8). **M** : Manüel olarak kaydedilen verinin hafıza alındığının göstergesi.  
Ekranda **M** gözüktüğü zaman bir set data hafızaya kaydedilir.
- (9). **R** : Hafızadaki veriyi görüntüleme

(10). **BB** : Hafızadaki verinin kaydolduğu yer(1~99).

**Fu** : Hafıza dolu uyarısı

(11). **ALARM** : Alarm açık / kapalı göstergesi

(12). **▲** : Alarm açıkken, ölçülen değerin limit üstünde olduğunu belirten gösterge.

(13). **BB:BB:BB** : SS: DD : ss Saat bilgisi

**BB/BB/BB** : YY : AA : GG Tarih bilgisi

(14). : Pil durumu


(15). **CAL** : Kalibrasyon faktörü göstergesi veya or setting indication (from 0.20 to 5.00).

(16). **Z** : Z eksenini ölçüm değeri görüntüleme

(17). **Y** : Y eksenini ölçüm değeri görüntüleme

(18). **X** : X eksenini ölçüm değeri görüntüleme

**XYZ** : Triaksiyel ölçüm değeri görüntüleme

(19). : Trendleri takip etmek için dinamik aralık ölçümü yapılan her bir eksenin analog bar grafiği göstergesi

### **4-3 E-Field Sensörünü Kullanmak**

3-kanallı sensör cihazın üst tarafında bulunmaktadır. Sensör tarafından üretilen 3 voltaj da cihazı geri verilmektedir. Uzak alanlarda, geniş banttı dolayı E-field sensör tercih edilmelidir. E-field sensör, **10MHz ile 8GHz** arasındaki frekanslar için kullanılmalıdır.

Cihaz, sensörlerin bulunduğu alanlardaki elektrik alanları ölçmek için kullanılan taşınabilir bir cihazdır. Ölçüm, sensörün üstündeki anteni ölçümü yapılması istenilen alana çevirerek yapılır.

Bu ölçüm ile, sensörün bulunduğu alanın direkt geniş bant ölçümünü yapmış olacaksınız.

Kaynaktan etkilenen alanın ölçümünü yapmak için, anteni istenilen tarafa çevirin ve yakın tutarak ölçün (değer, kaynağa olan uzaklıkla ters orantılıdır).

Cihazı kullanan kişi kaynak ile ölçümü yapılan bölge arasında durmamalıdır: İnsan bedeni elektromanyetik alanları engelleyip, kalkan görevi görmektedir. E-field sensörü izotropik olduğundan özel bir muameleye ihtiyaç duyulmaz. Hassas olan bölgesi, anteni oynatmaya gerek kalmadan, alandaki elektro manyetik değeri 3 düzleme göre ölçer. Anteni kaynağa doğru çevirmeniz yeterli olacaktır.

### **4-4 Açıklayıcı Notlar**

#### **4-4-1 Birimler**

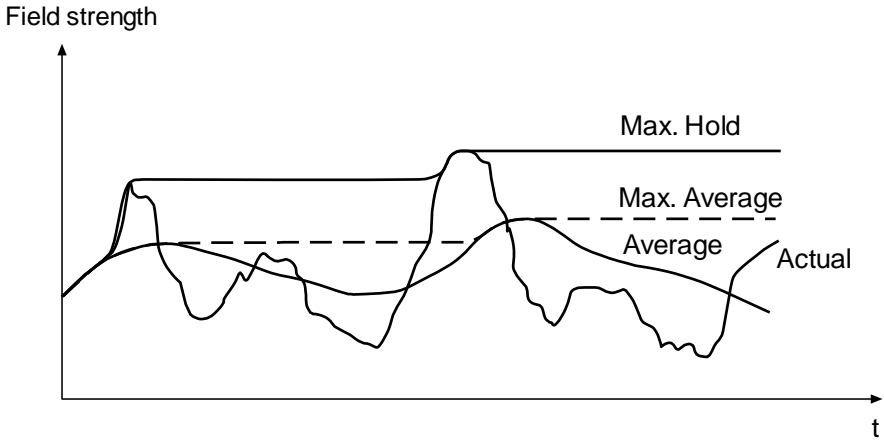
Cihaz, ölçümü yapılan sahanın elektrik alan gücünü ölçmektedir. Varsayılan ayar olarak elektrik alan gücünün birimleri (mV/m, V/m) gelecektir. Cihaz, elektromanyetik radyasyon için standart olan uzak-alan formüllerini kullanarak, diğer ölçümşeri ilgili değerler için ilgili birimlere çevirecektir, örneğin, manyetik alan gücü b irimleri ( $\mu A/m$ , mA/m) ve güç yoğunluk birimleri ( $\mu W/m^2$ , mW/m<sup>2</sup>, W/m<sup>2</sup>,  $\mu W/cm^2$  veya mW/cm<sup>2</sup>)

Elektrik ve manyetik alanlar arasındaki ilişki yakın alanlarda geçerli olmadığından, birim çevrimleri yakın-alan ölçümleri için geçerli olmayacaktır. Yakın alan ölçümü yaparken, her zaman sensör için varsayılan ayarları kullanın.

#### **4-4-2 Sonuçlar**

Bar grafiği sonucu üç düzlemin de dinami aralıkta ölçülen anlık değerini verecektir. Rakam ile gösterilen sonuçlar ise anlık değeri veya diğer 3 seçenekten seçilen değeri göstermektedir:

- **Anlık (Instantaneous)** : Son ölçümü yapılan değer gösterilecektir, sembol olmayacaktır.
- **Anlık Maksimum (Maximum instantaneous) (MAX)** : Ölçümü yapılan en yüksek anlık değer gösterilip, ekranda MAX sembolü olacaktır.
- **Ortalama (Average) (AVG)** : Ölçümü yapılan değerlerin ortalaması gösterilip, ekranda AVG sembolü olacaktır.
- **Ortalama Maksimum (Maximum average) (MAX AVG)** : Ölçümü yapılan en yüksek ortalama değer gösterilip, ekranda MAX AVG sembolü olacaktır.



#### 4-4-3 Kalibrasyon Faktörü (CAL)

Kalibrasyon faktörü ölçümü yapılan değeri kalibre etmek için kullanılır. Ölçümü yapılan alan gücü değeri, daha önceden tanımlanmış kalibrasyon faktörü CAL ile çarpılır. Ekranda son değer gösterilir. CAL değeri 0.20 ile 5.00 arasında tanımlanır.

CAL Kalibrasyon faktörü, alan sensörünün frekans tepkisine hassaslık payı eklemek ve sonuçların doğruluğunu iyileştirmek için kullanılır.

Bu uygulama için frekansa bağlı sensör kalibrasyon faktörleri dahil edilmiştir. Bir çok durumda, sensörün frekans tepkisi göz ardı edildiği durumlarda dahi, ölçümü yapılan değer doğruluğu yeterli olacaktır. Bu tip durumlarda CAL faktörü 1.00 olarak ayarlanmalıdır.

### Elektromanyetik Alan tipik kalibrasyon verisi

Frekans	CAL
50MHz	2.13
100MHz	1.37
200MHz	1.19
300MHz	0.69
433MHz	0.78
500MHz	1.38
600MHz	2.12
700MHz	1.66
800MHz	1.40
900MHz	1.40
1.8GHz	2.06
2.4GHz	0.66
3.5GHz	1.05
5.4GHz	2.20
8.0GHz	3.16

#### 4-4-4 Alarm limit değeri (ALARM)

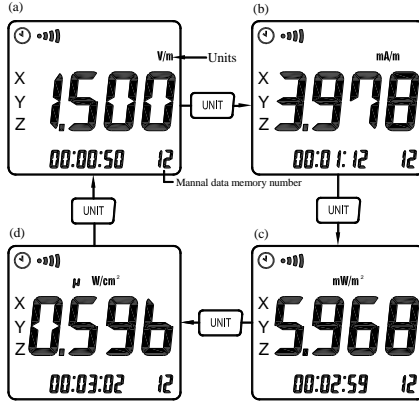
Girilen alarm limiti değeri ile, ölçümü yapılan değeri otomatik olarak takip etmek için kullanılır. Alarm gösterge fonksiyonunu kontrol eder. Alarm limit değeri görüntülenen V/m biriminde değiştirilebilir.

- Alarm limiti fonksiyonu, sadece, 3 ayrı düzlem değerini karşılaştırmak için kullanılabilir.



## 4-5 Cihaz Ayarları

4-5-1 **UNIT** tuşu ile aşağıdaki fonksiyonlar için ölçüm birimi ayarlamak:

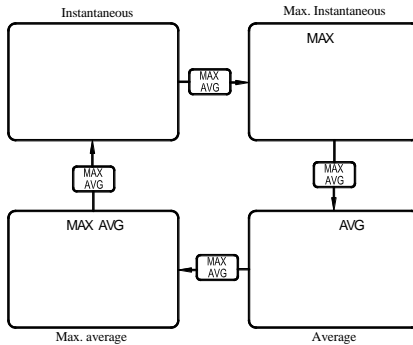


- (a). Elektrik alan gücü (V/m).
- (b). Manyetik alan gücü (mA/m).
- (c). Güç yoğunluğu (mW/m<sup>2</sup>).
- (d). Güç yoğunluğu (µW/cm<sup>2</sup>).

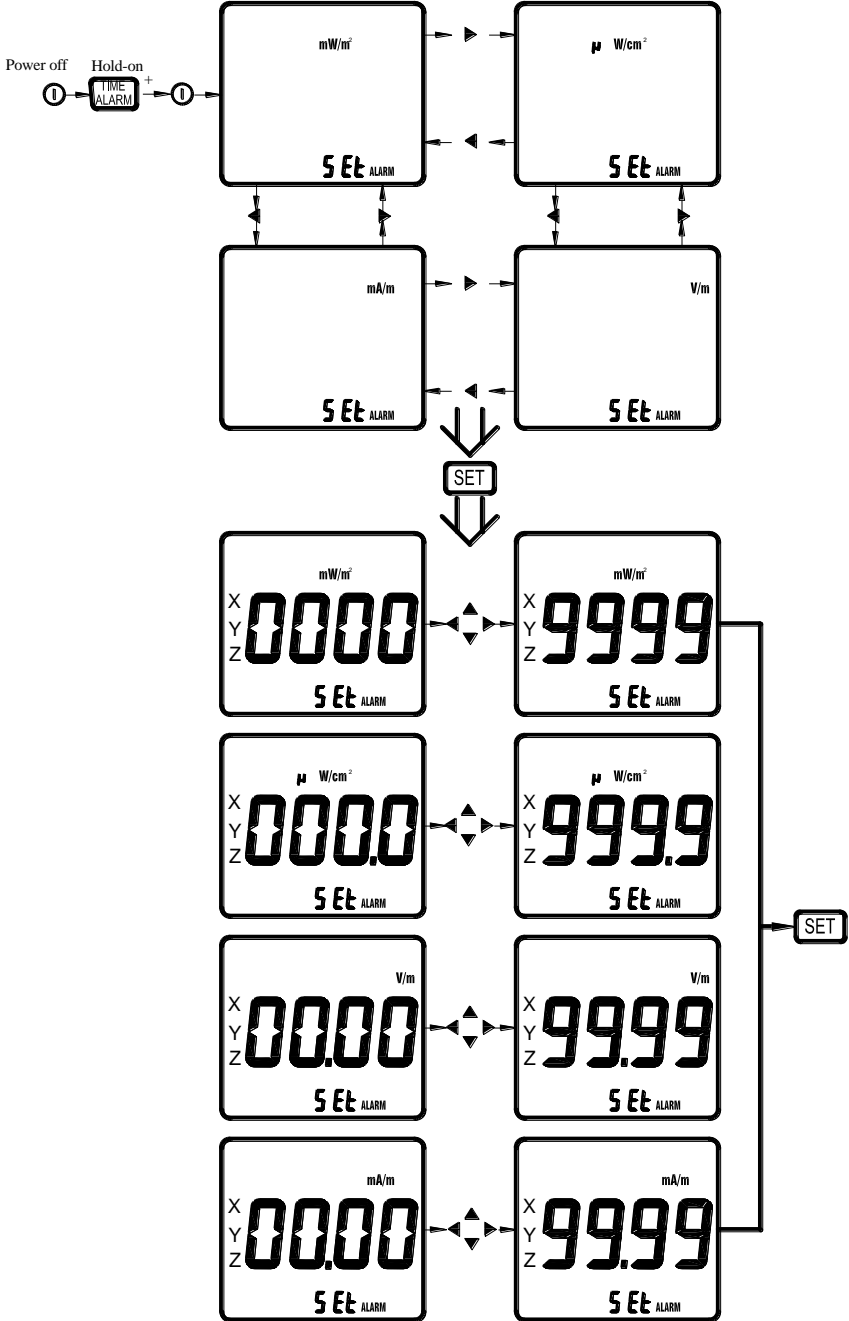
## 4-5-2 Sonuçların ayarları

Cihaz açıldığı anda otomatik olarak ölçüm modu anlık değerler olarak gelir.

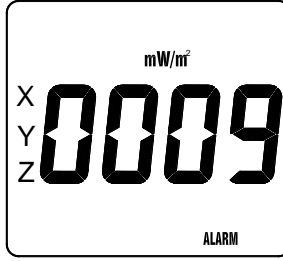
**MAX AVG** tuşu ile;








### 4-5-3 Alarm Limit Değeri Ayarları (ALARM)

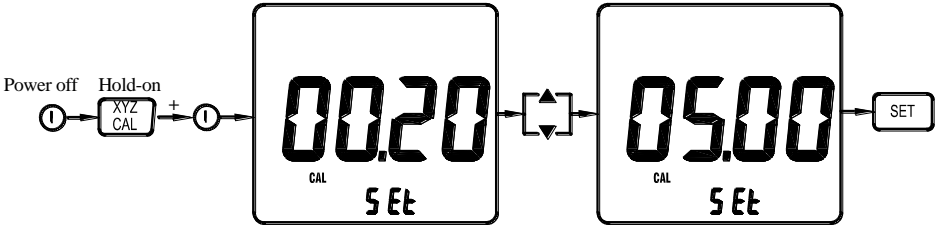


Cihaz açıldığında, standart olarak alarm limit değeri ekranda 2 saniye boyunca gözükcektir.

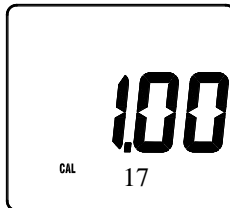






1.  tuşuna basarak cihazı açın.
2.  tuşuna basılı tutun, ve ardından  tuşuna basarak cihazı açarak alarm ayarlarına girin. Ekranda “mW/m<sup>2</sup>” birimi yanıp sönecektir.
3. “◀” ve “▶” tuşlarına basarak ölçüm yapmak istediğiniz birimi seçebilirsiniz.
4.  tuşuna basarak alarm değeri ayarlarına girebilirsiniz. Ekrandaki değerın 4 basamağından biri yanıp sönecektir.
5. “▲▼◀▶” tuşlarını kullanarak istediğiniz değerlerin ayarını yapın.
6.  tuşunu kullanarak seçtiğiniz değeri kaydedip ayarlardan çıkabilirsiniz.

#### 4-5-4 Kalibrasyon Faktörü Ayarları (CAL)

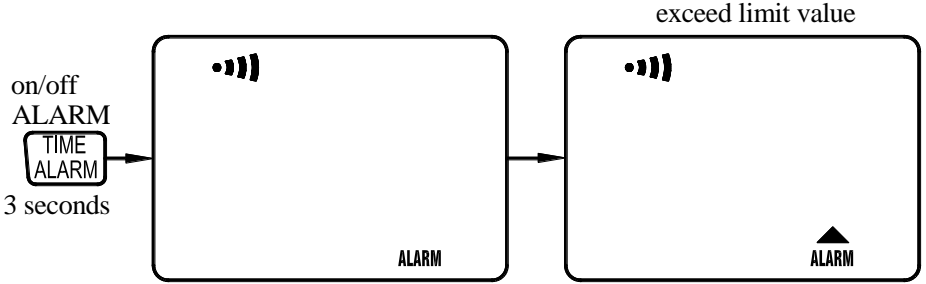




Cihaz açıldığında, standart olarak kalibrasyon faktörü değeri ekranda 2 saniye boyunca gözükcektir.



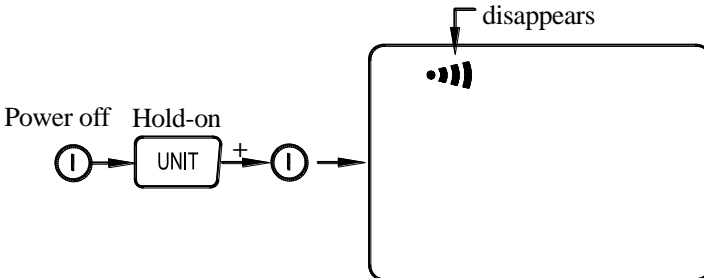
1.  tuşuna basarak cihazı açın.
2.  tuşuna basılı tutun. Ardından  tuşuna basarak kalibrasyon faktör ayarlarına girmek için cihazı açın. Ekranda “ CAL SET ” sembolü gözükecektir.
3. ▲ veya ▼ tuşlarını kullanarak değeri değiştirebilirsiniz.
4.  tuşuna basarak girmiş olduğunuz değeri kaydedip ayarlardan çıkabilirsiniz.

#### 4-5-5 Alarm fonksiyonunu açıp kapamak






1.  tuşuna 3 saniye boyunca basılı tutarak alarm fonksiyonunu açıp kapayabilirsiniz. Alarm fonksiyonu açık olduğunda ekranda “ALARM” ve “” sembolleri görünecektir.
2. Alarm fonksiyonu açık olduğunda, eğer ölçülen değer girilen limitin üstündeyse, ekranda “▲” sembolü gözükecektir.

#### 4-5-6 Ses ayarları

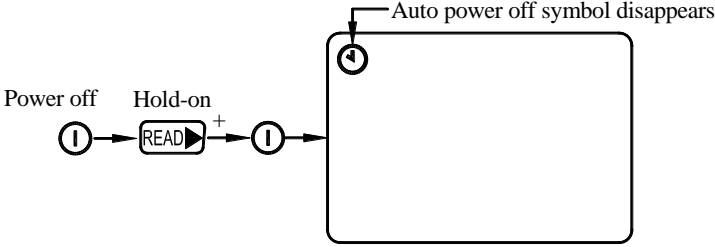


Cihaz açıldığında, standart olarak ses açık gelecektir.

1.  tuşuna basarak cihazı açın.



2.  tuşuna basılı tutun. Ardından tuşuna basarak cihazı açarak sesi kapamış olursunuz. Ekrandaki “” sembolü kaybolacaktır.▸

#### 4-5-7 Otomatik açılıp kapanma fonksiyon ayarları



Cihaz açıldığında, standart olarak otomatik açılıp kapanma fonksiyonu açık gelecektir.

1.  tuşuna basarak cihazı açın.

2.  tuşuna basılı tutun. Ardından tuşuna basarak cihazı açarak bu fonksiyonu devre dışı bırakmış olursunuz. Ekrandaki “” sembolü kaybolacaktır.

#### 4-6 Ölçüm Yapımı

##### **Önemli :**

Aşağıdaki etki her alan gücü ölçüm cihazları için geçerlidir:

Sensörün çok hızlı hareket ettirilmesi halinde, aşırı alan gücü değerleri görüntülenecektir ve bu değerler normal koşulları doğru bir şekilde yansıtmayacaktır. Bu etki elektrostatik yüklenmeden kaynaklanmaktadır.

##### **Tavsiye :**

Ölçüm sırasında cihazı sabit tutunuz.

#### 4-6-1 Kısa süreli ölçümler

##### **Uygulama :**

Elektromanyetik radyasyona maruz kalmış ve ölçümü yapılacak alanın özellikleri ve oryantasyonu bilinmediği takdirde, ölçümü “instantaneous” yani anlık veri veya “max instantaneous” yani anlık maksimum modunu kullanarak yapın.

1. Cihazı bir kol uzaklığında tutun.

2. Ölçüm sahasında, birden fazla yerde veya yukarıda şartlar dahilinde,

arzu edilen yerde, ölçüm yapın. Bu uyarı özellikle mekanın şartları bilinmediği durumlarda önem arz etmektedir.

3. Olası radyasyon kaynaklarının yakınlarında ölçüm yaparken özel dikkat gösterin. Bu kaynakların dışında, bir kaynağa bağlı parçalar da radyasyon yayıcı bir kaynak olarak davranabilir. Örneğin, diyatermi aletindeki kablolar da elektromanyetik enerji yayabilir. Ölçüm sahasının çevresindeki metal objeler uzak bir kaynağın etkisini genişletebilir veya lokal olarak yoğunlaştırabilir.

#### 4-6-2 Uzun süre maruz kalmış yerlerin ölçümleri

**Yer:**

Cihazı ölçümü yapmak istediğiniz kaynakla kendi arınıza koyun. Ölçümleri, vücudunuzun radyasyon kaynağına en çok maruz kaldığı noktalarında ölçüm yapın.

**Not :** Sadece “Instantaneous” yani anlık değerlerin ölçümler arasında çok farklılık göstermesi halinde “Average” veya “Max Average” ölçümlerini kullanın. Bir ayak kullanarak cihazı sabitleyebilirsiniz.

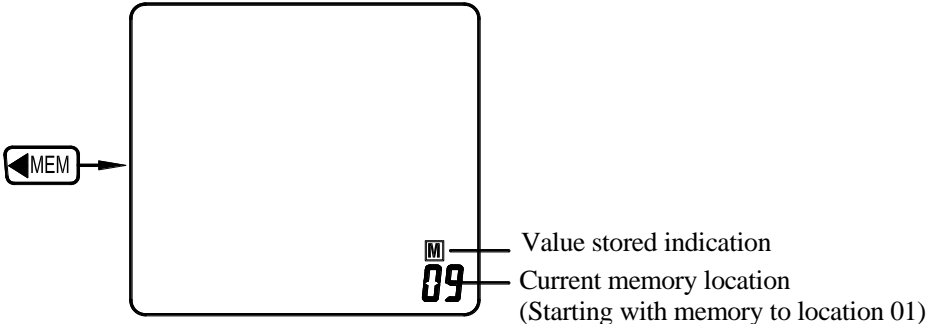
#### 4-6-3 Alarm fonksiyonu

Bu özelliği ~~In the~~ “Instantaneous”, “Max. instantaneous”, “Average” veya “Max. average” ölçümlerinde kullanın (Anlık, Anlık maksimum, ortalama, ortalama maksimum). Ölçülen değer limitin üstündeyse, cihazınız uyarı için bipleyecektir.

#### 4-7 Ölçüm verilerini Manuel olarak kaydetmek

Cihaz değişkenlik göstermeyen manuel veri kayıt fonksiyonu içermektedir. Bu özellikle en fazla 99 ölçüm değerini kaydedebilirsiniz.

##### 4-7-1 Değerleri tek tek kaydetmek

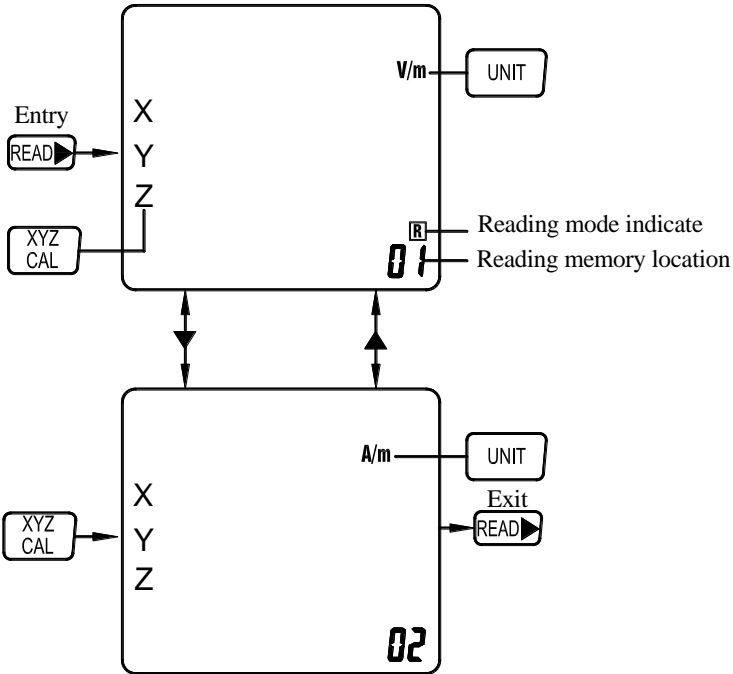


Verinin hafızada kayıtlı olduğu yer ekranın sağ alt köşesinde gözükcektir.



**Each key stroke-** (◀MEM) tuşuna bastığınızda, ekranda görüntülenen değer, hafıza kaydedildiği yerin detayıyla beraber kaydedilecektir. Ekrandaki "M" sembolü her yanıp söndüğünde bir kayıt yapılmış demektir.

Verinin hafızadaki adresi yerine "Fu" sembolü gözükteğünde, hafıza dolmuş demektir. Yeni değerleri kaydedebilmek için bütün hafızayı silmek durumundasınız.

#### 4-7-2 Kaydedilen verileri görüntüleme

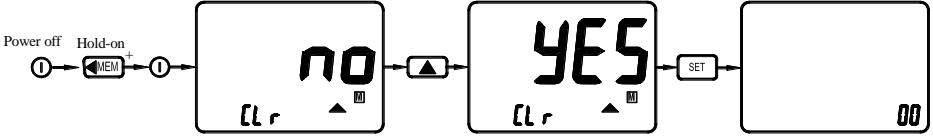




1. READ▶ tuşuna basın. Ekranda veri görüntüleme moduna geçtiğimizi gösteren "R" sembolü gözükcektir.
2. ▲ veya ▼ tuşlarını kullanarak görüntülemek istediğiniz hafıza adresinin yerini seçin.
3. UNIT tuşuna basarak görüntülemek istediğiniz ölçüm birimini seçin.


4.  tuşuna basarak görüntülemek istediğiniz sensör eksenini seçin.
5.  tuşuna tekrar basarak bu moddan çıkabilirsiniz.




#### 4-7-3 Manüel veri hafızasını silmek

Hafıza dolduğunda, manüel veri hafızasındaki bilgileri tamamen silebilirsiniz.

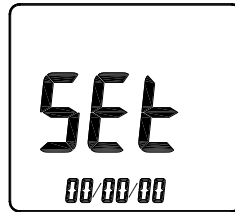







1.  tuşuna basarak cihazı açın.
2. **Keep pressing**  tuşuna basılı tutun ve cihazı tekrar açın.

Ekranda “CLr  tuşuna basarsanız verileri silmeden çıkacaktır.

3. Verilerin hepsini silmek için ise  tuşunu kullanarak “
  4.  tuşuna basarak hafızayı temizleyip bu ayardan çıkabilirsiniz

#### 4-8 Tarih ve saat ayarı



1.  tuşuna basarak ayarlara girebilirsiniz. Ekranda “SET” sembolü gözükecektir .
2.  veya  tuşlarını kullanarak ayarını yapmak istediğiniz yanıp sönen basamaklar üzerine gidebilirsiniz.
3.  veya  tuşlarını kullanarak istediğiniz tarih ve saati ayarlayabilirsiniz. Saat ayarı SS:DD:ss, tarih ayarı ise YY/AA/GG



olarak yapılmaktadır.

4. Kaydedip çıkmak için  tuşuna basın.



Cihazla beraber gelen CD'deki yazılımı kullanın. Bilgisayarınızı kullanarak kayıtlı hafızayı temizleyebilirsiniz. Cihaz kayıp hafıza kayıtlarını temizleyememektedir.

## 5. ÖLÇÜM HAZIRLIĞI

### 5-1 Pil Takımı

Cihazın arkasındaki pil haznesi kapağını açın ve 9V'luk pili yerleştirin.

### 5-2 Pil Değişimi

Pil cihazı çalıştıramayacak seviyeye geldiğinde, ekranda  gözüktür. Bu sembolü gördüğünüzde, pilin değiştirilmesi gerekmektedir. Pil dolu olduğunda, ekrandaki “  ” sembolündeki 5 kısım da dolu gözükecektir.

---

**TES**

**TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP.**

7F, No. 31, Lane 513, Rui Guang Road, Neihu Dist. Taipei.  
Taiwan, R. O. C.

Tel : (02) 2799-3660

Fax : 886-2-2799-5099

E-Mail : tes@ms9.hinet.net

<http://www.tes.com.tw>

---

