

**Tek Fazlı Elektronik  
Elektrik Sayacı  
M550.2251 / M560.2251S Tek Yönlü Sayaçlar  
M560.2251 Çift Yönlü Sayaç  
Kullanma Kılavuzu**



Bu ürünün montajı ve işletmeye alınması yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Değerli Müşterimiz,

Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) kaçak elektrik kullanımını engellemek ve enerji tüketiminde tasarruf sağlamak amacıyla, 08 Aralık 2001 tarihi itibarıyla yeni aboneler için çok tarifeli elektronik sayaç kullanımı zorunluluğu getirmiştir.

Ayrıca Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) mevcut abonelerine talepleri halinde indirimli tarifelerden yararlanma imkanı tanımaktadır.

İndirimli tarifelerden faydalanabilmek için, üç tarifeli tüketime uygun ve TEDAŞ onaylı (MAKEL markalı tüm elektronik sayaçlar TEDAŞ onaylıdır) bir elektronik sayaç temin edilerek tesisata takılması ve bağlı bulunan Abonman Şefliği'ne müracaat edilerek sözleşme yapılması gerekmektedir.

Elde edeceğiniz tasarrufun, günlük tüketiminizi ucuz saat dilimi olan 22:00-06:00 saatleri arasına kaydırduğunuz oranda olacağını sizlere hatırlatmak isteriz.

## İÇİNDEKİLER

Güvenlik Uyarıları	.....	3
Kullanımda Uyulması Gereken Kurallar	.....	3
Taşıma ve Nakliyede dikkat edilmesi Gereken Kurallar	.....	3
Genel bilgiler	.....	4
M550 İle Gelen Yenilikler	.....	5
M560 İle Gelen Yenilikler	.....	6
Tuş ile Bilgi Okuma	.....	6
Elektrik Kesikken Okuma	.....	9
LCD Gösterge Bilgileri	.....	10
Teknik Özellikler	.....	20
Bağlantı Şemaları	.....	21
Yetkili Servis ve Şirket Bilgileri	.....	22
Dış Ölçüler	.....	23
Garanti Belgesi	.....	24-25

## NEDEN MAKEL?

MAKEL marka elektronik sayaç serimiz Türk mühendislerin yoğun çalışması sonucunda dünya standartlarına uygun şekilde üretilmektedir.

Üretimin son aşaması olan test ve kalibrasyon adımları, bu alanda dünya lideri olan Alman Zera GmbH firması tarafından kurulan üretim tesislerimizde tam otomatik sistemlerle yapılmakta ve her bir sayaç için test raporları alınarak bilgi bankamızda saklanmaktadır.

Elektronik sayaç üretimi alanındaki ileri teknoloji cihazları ile donatılmış laboratuvarımız ve üretim tesislerimizde, konusunda uzman geniş personel kadromuz ile her türlü teknik destek ve servis müşterilerimize anında sunulmaktadır.

## GÜVENLİK UYARILARI

- Sayacın montajı, kullanma kılavuzundaki güvenlik uyarılarına ve teknik bilgilere vakıf, uzman personel tarafından yapılmalıdır.
- Kullanma kılavuzu mutlaka okunup, gerektiğinde referans olarak alınmalıdır.
- Sayacın takılıp sökülme esnaslarında elektriği kesilmelidir.
- Sayacın elektrikli bölümlerine kesinlikle dokunulmamalıdır.

## KULLANIMDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

- Her türlü kontrolleri yapıldıktan sonra mühürlenerek satışa arz edilen sayaçlarımızın yetkili elektrik dağıtım elemanlarınca bağlanması gerekmektedir.
- Sayaç montaj yerleri (toz, su, rutubet v.b.) gibi dış etkilere arındırılmış olmalıdır.
- Montaj sonrası üst kapak ve klemens kapağı, TEDAŞ yetkilileri haricinde hiç kimse tarafından açılmamalıdır. Açılması durumunda sayaç açıldığı tarihi kaydeder ve TEDAŞ tarafından gerekli cezai müeyyide uygulanır.

## TAŞIMA VE NAKLİYEDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN KURALLAR

- Koliler, üzerlerinde gösterilen işaretlere göre taşınmalı ve istiflenmelidir.
- Sudan korunmalıdır.

## GENEL BİLGİLER

MAKEL marka M550, M560 tipi bir fazlı iki telli aktif elektronik elektrik sayacı tüketilen aktif enerjiyi, kullanılan yüksek teknoloji ile hassas ve güvenilir bir şekilde ölçer.

Akım ve gerilim değerleri ayrı ayrı kanallarda eş zamanlı olarak yüksek çözünürlükte örneklenerek sayısal işaretlere dönüştürülür. Yüksek hızlı bir mikrokontrolör kullanılarak; elde edilen değerlerden enerji değerleri hesaplanır ve sonuçlar ekranda gösterilir.

Gerekli değerler besleme voltajı kesintilerinden etkilenmeyen, bilgi saklama süresi 100 senenin üzerinde olan hafızada tutulur.

- M550, M560 tipi monofaze elektronik elektrik sayaç serisi harcanan aktif enerjiyi Sınıf B (Sınıf 1) doğruluğunda ölçer.
- Günü 8 ayrı zaman dilimine bölme, harcanan enerjiyi 4 tarifiede ölçme, hafta içi, cumartesi ve pazar günlerini ayrı ayrı programlayabilme özelliğine sahiptir.
- Hiçbir enerji ihtiyacı göstermeksizin bilgileri saklama özelliğine sahip silinmez hafızaya sahiptir.
- Tarife dilimlerine göre tüketilen enerji miktarlarını ve arıza ihbarlarını gösteren LCD göstergeye sahiptir.
- Pil zayıflamasını, gerçek zaman saati bozulmasını, sayaç kapağı ve klemens kapağı açılma zamanlarını kodlu ve ihbarlı olarak LCD'de gösterebilme özelliğine sahiptir.
- Minimum 10 yıl ömürlü Lityum pil ile saat, tarih değerlerini enerji kesilmelerine karşı koruma.Sayaçlarda, yaz ve kış saati uygulaması güncel mevzuata göre aktif veya pasif edilmiş durumda satışa arz edilmektedir. Uygulama aktif edildiğinde sayaç, yaz ve kış saat uygulamasını otomatik olarak sağlama özelliğine sahiptir.



- Her türlü habeleşme ve programlama işlemlerini gerçekleştirmek üzere TS EN 62056-21 haberleşme protokollerini sağlayacak OPTİK PORT özelliğine sahiptir.
- RS485 haberleşme çıkışı sayesinde, birden fazla sayacın aynı RS485 data hattı üzerinden uzaktan okutulmasına imkan tanır. (Opsiyonel)
- Elektrik kesintisi durumunda LCD ekranından butonla okuma ve optik portundan haberleşme özelliğine sahiptir. Bu iş için saat pili dışında yine minimum 10 yıl ömürlü ikinci bir lityum pil kullanılmaktadır.
- 'Back Light' LCD ekran aydınlatması sayesinde düşük aydınlıklı veya karanlık ortamlarda okuma rahatlığı sağlar.
- Güncel ve geçmiş 12 dönemin bilgilerini hafızada saklama özelliğine sahiptir.
- Demandmetresi ile 15 dakikalık periyotlarda maksimum demand ölçümü yapmaktadır.
- 150V-300V arası hassas ölçüm yapma özelliğine sahiptir.
- Gerçek zaman saatinin hassasiyeti 0.5 sn/gündür.
- Tüm sayaçlarımız bina dışı sayaç ( IP 54) özelliğinde üretilmiş olup,çalışma sıcaklık aralığı -40°C ile +85°C'dir.

## **M550 İLE GELEN YENİLİKLER**

- LCD gösterge arka plan aydınlatması.**  
Işığın az olduğu ortamlarda ekrandan daha kolay okuma sağlar.
- Maksimum Akım değeri 100A**  
Sayacın maksimum akım değeri 100A 'dir.
- Ana menüde butonla anlık akım değeri görülebilir.**  
Kullanıcının şebekeden çektiği anlık akım değeri görülebilir.
- Ana menüde butonla anlık gerilim değeri görülebilir.**  
Şebekenin anlık gerilim değeri görülebilir.
- Uzaktan okuma için RS485 haberleşme arayüzü eklendi (Opsiyonel)**

RS485 haberleşme arayüzü yardımıyla sayaç veya aynı haberleşme hattına bağlı sayaçların bilgileri uzaktan okunabilir.

## **M560 İLE GELEN YENİLİKLER**

- Yük Profili periyodu ayarlanabilir (5,10,15,30,60)
- Toplam faz kesik süresi
- Log kayıtları
  - Tarife
  - Tarih, saat
  - Dst değişikliği
  - Yük profili periyot değişikliği
- Manyetik algılama özelliği (Opsiyonel)

### **M550;**

T( 1.8.0 ) Toplam enerji endeks değerindeki değişim miktarı birer saat aralıklarla kaydedilir.

Kaydedilmiş bu değerlerle sayacın geriye dönük 30 günlük kayıtlı değerleri görülebilir.

### **M560;**

T( 1.8.0 ) Toplam enerji, akım, gerilim, tarih ve saat bilgileri 15 dakika aralıklarla kaydedilir.Kaydedilmiş bu değerlerle sayacın geriye dönük 90 günlük kayıtlı değerleri görülebilir.

## **TUŞ İLE BİLGİ OKUMA**

Mavi tuşa 1 kez basıldığında LCD ekran, otomatik değişme modundan elle değişme moduna geçer. Tuşa her basıldığında aşağıdaki listeye göre 'Ana Menüdeki' bir sonraki bilgi gelir.

## Ana menü

- 0.9.2 Tarih
- 0.9.1 Zaman
- 1.8.0 Toplam Enerji
  - 1.8.1 Tarife 1
  - 1.8.2 Tarife 2
  - 1.8.3 Tarife 3
  - 1.8.4 Tarife 4
- 1.6.0 Maksimum Demand (MD)
  - 2.8.0 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Toplam (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)
  - 2.8.1 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Tarife 1 (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)
  - 2.8.2 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Tarife 2 (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)
  - 2.8.3 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Tarife 3 (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)
  - 2.8.4 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Tarife 4 (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)
- 2.6.0 Şebekeye Verilen Maksimum Demand (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)
- 31.7.0 Şebekeden Çekilen Anlık Akım Değeri
- 32.7.0 Şebekenin Anlık Gerilim değeri

Mavi tuşa 5 saniye ( $t > 5s$ ) basılı tutulduğunda , LCD ekran Alt Menüye geçer.Tuşa her basıldığında aşağıdaki listeye göre 'Alt Menüdeki' bir sonraki bilgi gelir.

## Alt menü

Lcd Karakter Kontrolü

0.0.0 Sayaç Seri Numarası

1.6.0 Maksimum Demand (MD) (Tek Yönlü Sayaçta)

1.6.0 Maksimum Demand Tarihi (Tek Yönlü Sayaçta)

1.6.0 Maksimum Demand Saati (Tek Yönlü Sayaçta)

h 01 Geçmiş Toplam (T) Enerji

h 01 Geçmiş Tarife 1 (T1) Enerji

h 01 Geçmiş Tarife 2 (T2) Enerji

h 01 Geçmiş Tarife 3 (T3) Enerji

h 01 Geçmiş Tarife 4 (T4) Enerji

P 01 Geçmiş Ay Maksimum Demand (MD)

2.6.0 Şebekeye Verilen Maksimum Demand (Çift Yönlü Sayaçta)

2.6.0 Şebekeye Verilen Maksimum Tarihi (Çift Yönlü Sayaçta)

2.6.0 Şebekeye Verilen Maksimum Saati (Çift Yönlü Sayaçta)

h 01 Şebekeye Verilen Geçmiş Aktif Toplam Enerji (Çift Yönlü Sayaçta)

h 01 Şebekeye Verilen Geçmiş Aktif Tarife 1 Enerji (Çift Yönlü Sayaçta)

h 01 Şebekeye Verilen Geçmiş Aktif Tarife 2 Enerji (Çift Yönlü Sayaçta)

h 01 Şebekeye Verilen Geçmiş Aktif Tarife 3 Enerji (Çift Yönlü Sayaçta)

h 01 Şebekeye Verilen Geçmiş Aktif Tarife 4 Enerji (Çift Yönlü Sayaçta)

P 01 Şebekeye Verilen Geçmiş Ay Maks. Demand (Çift Yönlü Sayaçta)

C 50\* Tarifelerin Başlama Zamanları- Hafta içi

C50 T1 06:00:00

C50 T2 17:00:00

C50 T3 22:00:00

C.2.5 Kalibrasyon Tarihi

C 70 Sayaç Kapağı Açılma Tarihi

C 71 Son Klemens Kapağı Açılma Tarihi

C 71 Klemens Kapağı Açılma Saati

C 71 Klemens Kapağı Açılma Sayısı

F.F Hata menüsü

CH.95 Metroloji chksum

CH.96 App. chksum

96.95 Yazılım versiyon

**Not : Tuşla bilgi okuma işlemi bittikten 30 saniye sonra sayaç otomatik değişme moduna döner.**

## **ELEKTRİK KESİKKEN OKUMA**

### **a) Butonla Okuma**

Mavi butona 1 kez basıldığında LCD ekranında bilgiler görünür. Butona her basıldığında aşağıdaki listeye göre “Ana Menüdeki” bir sonraki bilgi ekrana gelir. Gelen bilgiler butona basılmadıkça 10 sn süreyle ekranda kalır. Eğer 10 sn den fazla bir süre butona basılmaz ise ekran kapanır. Tekrar butona basıldığında Ana Menüdeki sıraya göre bilgiler görünür.

### **ANA MENÜ**

0.9.2 Tarih

0.9.1 Zaman

1.8.0 Toplam Enerji

1.8.1 Tarife 1

1.8.2 Tarife 2

1.8.3 Tarife 3

1.8.4 Tarife 4

1.6.0 Maksimum Demand (MD)

2.8.0 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Toplam (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)

2.8.1 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Tarife 1 (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)

2.8.2 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Tarife 2 (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)

2.8.3 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Tarife 3 (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)

2.8.4 Şebekeye Verilen Aktif Enerji Tarife 4 (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)

2.6.0 Şebekeye Verilen Maksimum Demand (Sadece Çift Yönlü Sayaçta)

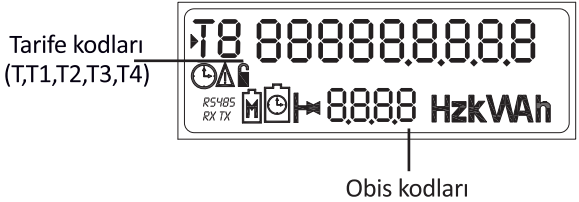
### **b) Optikport ile Okuma**

Mavi butona 1 kez basılıp ekrana bilgi gelmesi beklenir. Ekrana bilgi geldikten sonra 10 sn içinde optikport sayaca takılıp okuma işlemine başlanmalıdır. Eğer okuma işlemine 10 sn içinde başlanmamış ise ekran kapanır ve okuma yapılamaz, okuma yapılabilmesi için butona tekrardan basılmalıdır.









## LCD GÖSTERGE BİLGİLER

9 haneli (6 hane kWh, son 3 hane Wh) LCD ekranda 5sn aralıklarla ardaşıl olarak Tarih(0.9.2), Zaman (0.9.1), Toplam Tarife (1.8.0), 1.Tarife(1.8.1), 2.Tarife(1.8.2), 3.Tarife(1.8.3), 4.Tarife(1.8.4) ve Maksimum Demand (1.6.0) bilgileri otomatik olarak ekrana gelir.

NOT: Güncel tarife ekranda iken “▶” sembolü çıkar.



## Kodlama açıklamaları

-  : Pil zayıflaması
-  : Zaman saati hatası
-  : Klemens kapağı açıldı ihbarı
-  : Sayaç kapağı açıldı ihbarı
-  : Aktif tarifeyi belirtir (Güncel Tarife)
-  : Maksimum Demand (MD)
-  : Çift Yönlü Sayaçlarda Şebekeden Çekilen anlamına (import) gelir.
-  : Çift Yönlü Sayaçlarda Şebekeye Verilen anlamına (export) gelir.

## ANA MENÜ LCD GÖSTERGE BİLGİLERİ

### Tarih gösterimi :

5 sn ekranda kalır.

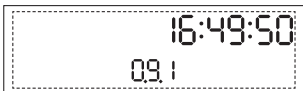
(Yıl-Ay-Gün)



### Zaman gösterimi :

5 sn ekranda kalır.

(Saat-dakika-saniye)



### Toplam enerji gösterimi :

Toplam enerji :Tarife 1+Tarife 2+ Tarife 3+  
Tarife 4

(Tarife 4 aktif değilse her zaman 0 alınır)

5 sn ekranda kalır.



### Tarife 1 enerji gösterimi :

Tarife 1'deki harcanan enerji miktarı (kWh)

5 sn ekranda kalır.

NOT : Örnek olarak Aktif tarife

1.Tarife olarak gösterilmiştir.



### Tarife 2 enerji gösterimi :

Tarife 2'deki harcanan enerji miktarı (kWh)

5 sn ekranda kalır.



### Tarife 3 enerji gösterimi :

Tarife 3'deki harcanan enerji miktarı (kWh)

5 sn ekranda kalır.



**Tarife 4 enerji gösterimi :**

Tarife 4 (Yedek tarife) 5 sn ekranda kalır.

**Maksimum Demand Gösterimi :**

Maksimum Demand 5 sn ekranda kalır.

**Toplam enerji gösterimi :**

Toplam enerji : Tarife 1+ Tarife 2+ Tarife 3+  
Tarife 4

(Tarife 4 aktif değilse her zaman 0 alınır)

5 sn ekranda kalır.

(Çift Yönlü Sayaçta)

**Tarife 1 enerji gösterimi :**

Tarife 1'deki harcanan enerji miktarı (kWh)

5 sn ekranda kalır.

NOT : Örnek olarak Aktif tarife

1. Tarife olarak gösterilmiştir.

(Çift Yönlü Sayaçta)





**Tarife 2 enerji gösterimi :**

Tarife 2'deki harcanan enerji miktarı (kWh)

5 sn ekranda kalır.

(Çift Yönlü Sayaçta)

**Tarife 3 enerji gösterimi :**

Tarife 3'deki harcanan enerji miktarı (kWh)

5 sn ekranda kalır.

(Çift Yönlü Sayaçta)

**Tarife 4 enerji gösterimi :**

Tarife 4 (Yedek tarife) 5 sn ekranda kalır.

(Çift Yönlü Sayaçta)

**Maksimum Demand Gösterimi :**

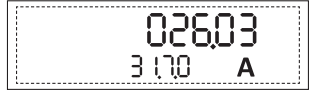
Maksimum Demand 5 sn ekranda kalır.

(Çift Yönlü Sayaçta)



### Akım değerinin gösterimi :

Kullanıcının şebekeden çektiği anlık akım değerini gösterir.



### Gerilim değerinin gösterimi :

Şebekenin anlık gerilim değerini gösterir.



**NOT :** Menü butonuna basıldığında şebekeden çekilen anlık akım değerini ve şebekenin anlık gerilim değerini gösteren menüler görülebilir.

### Arıza İkonları Gösterimi

#### Gerçek saat arıza gösterimi:

Gerçek saat arıza durumunda '⌚' sembolü çıkar. Sürekli ekranda kalır.



#### Gerçek saat pili arıza gösterimi :

Gerçek saat pilinin zayıflaması durumunda '🔋' sembolü ekrana çıkar. Sürekli ekranda kalır.



#### Sayaç pili arıza gösterimi :

Sayaç pilinin zayıflaması durumunda '🔋' sembolü ekrana çıkar. Sürekli ekranda kalır.



### Sayaç kapağı müdahale gösterimi :

Sayaç kapağı müdahalesinde 2 sn aralıklarla '▲' sembolü yanıp söner.



### Klemens kapağı müdahale gösterimi:

\*Klemens kapağına müdahale edilip açıldığında '🔒' sembolü 2 sn aralıklarla yanıp söner, klemens kapağı tekrar kapatıldığında '🔒' sembolü sürekli olarak ekranda kalır.

Tedaş yetkilileri tarafından silinmedikçe '🔒' sembolü ekranda sürekli kalır.



### ALT MENÜ LCD GÖSTERGE BİLGİLERİ

**Not :** Sayaç enerjili iken 5 sn boyunca butona basıldığında sayaç alt menüye geçer.

### LCD Karakter kontrol gösterimi:

LCD de arıza sebebi ile görünmeyen sement ve/veya karakter kontrolü.



### Sayaç Seri No :



### Maksimum Demand :



### Maksimum Demand Tarih :



Maksimum Demand Zamanı :

P 14:30  
▶ 160

Geçmiş Toplam (T) Enerji :

T 0000 18635  
▶ h01 kWh

Geçmiş Tarife 1 (T1) Enerji :

T1 000009944  
▶ h01 kWh

Geçmiş Tarife 2 (T2) Enerji :

T2 000005889  
▶ h01 kWh

Geçmiş Tarife 3 (T3) Enerji :

T3 000002802  
▶ h01 kWh

Geçmiş Tarife 4 (T4) Enerji :

T4 000000000  
▶ h01 kWh

Geçmiş Ay Maksimum  
Demand Gösterimi :

P 003.168  
▶ P01 kW

**Maksimum Demand :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

P 00 1248  
 ↳ 260 kW

**Maksimum Demand Tarih :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

P 20 12.06.03  
 ↳ 260

**Maksimum Demand Zamanı :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

P 14:30  
 ↳ 260

**Geçmiş Toplam (T) Enerji :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

T 0000 18.635  
 ↳ h0 | kWh

**Geçmiş Tarife 1 (T1) Enerji :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

T1 000009.944  
 ↳ h0 | kWh

**Geçmiş Tarife 2 (T2) Enerji :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

T2 000005.889  
 ↳ h0 | kWh

**Geçmiş Tarife 3 (T3) Enerji :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

T3 000002.802  
 ↳ h0 | kWh

**Geçmiş Tarife 4 (T4) Enerji :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

T4 000000,000  
↳ 001 kWh

**Geçmiş Ay Maksimum****Demand Gösterimi :**

Çift yönlü sayaçlarda bulunur.

P 003,168  
↳ P01 kW

**Tarifelerin Başlama  
Zamanları Hafta içi :**

T1	06:00
	C50
T2	17:00
	C50
T3	22:00
	C50

**Kalibrasyon tarihi gösterimi :**

20 12,03,20  
C25

**Sayaç kapağı müdahale tarih gösterimi :**

Sayaç kapağın açılması durumunda '▲' sembolü çıkar ve ilk müdahale tarihi ekranda görünür.

▲ 20 12,05,28  
C70

### **Klemens kapağı müdahale tarih gösterimi :**

Klemens kapağının açılması durumunda '🔒' sembolü çıkar ve ilk müdahale tarihi ekranda görünür. Ay sonunda otomatik olarak sıfırlayıp eski bilgileri hafızada tutar.



### **Klemens kapağı müdahale saat gösterimi :**

Klemens kapağının açılması durumunda '🔒' sembolü çıkar ve ilk müdahale saati ekranda görünür. Ay sonunda otomatik olarak sıfırlayıp eski bilgileri hafızada tutar.



### **Klemens kapağı müdahale sayısı gösterimi :**

Ay içindeki klemens kapağı müdahale sayısını kaydeder. Ay sonunda otomatik olarak sıfırlayıp eski bilgileri hafızada tutar.



### **Hata menüsü gösterimi :**

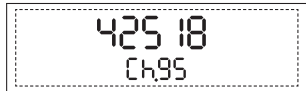
Ekranda gösterilen 4 haneli değer soldan sağa doğru sırasıyla;

- 1.Latchup hatası
- 2.Adc hatası
- 3.Reset oluştu
- 4.Boş



### **Metroloji Chksum menüsü gösterimi :**

Ölçüm modülünün chksum değeridir.



**Application Chksum menü gösterimi:**  
Ölçüm dışındaki diğer modüllerin chksum değeridir.

425 18  
Ch95

**Yazılım versiyon menü gösterimi:**

0 1049  
9695

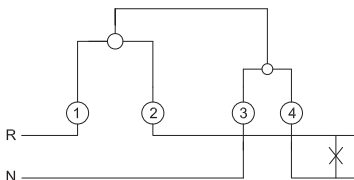
## TEKNİK ÖZELLİKLER

TİPİ	M550.2251	M560.2251	M560.2251S
Anma Gerilimi	220V/230V		
Çalışma Gerilim Aralığı (Un)	150V-300V		
Anma Akımı	5(100)A		
Frekans	50 Hz ± % 10		
Sayaç Sabiti	3000 imp/kWh		
Doğruluk	Sınıf B (sınıf 1)		
Akım Devresi Güç Tüketimi	<4VA		
Gerilim Devresi Güç Tüketimi	<2W,10VA		
Başlama Akımı (Yol verme)	20mA		
Pil Ömrü İşletmede / Rafta	10 Yıl / 4 Yıl		
Saat Hassasiyeti	<0.5 sn/gün (TS EN 61038)		
Koruma Sınıfı	IP54		
Koruma Sınıfı (Gövde)	II		
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-40 °C ile +85 °C		
Depolama Sıcaklık Aralığı	-40 °C ile +85 °C		
Bağlantı Uçları (Kablo Kesiti)	25mm <sup>2</sup>		
Veri Koruması	Silinmeyen Bellek (FLAŞ)		
LCD Gösterge	9 Haneli		
İletişim	Optik arayüz (TS EN 62056-21) RS 485 (Opsiyonel)		
Yük Profili Kaydı	30 gün	90 gün	
Kullanım Ömrü	10 Yıl		



## BAĞLANTI ŞEMALARI

### a) Sayaç bağlantısı :

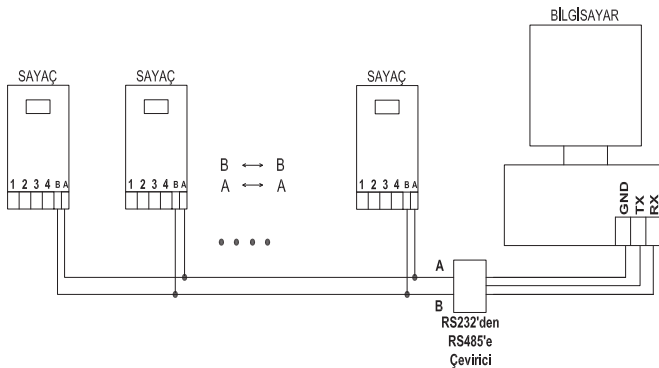


### b) RS485 haberleşme bağlantısı :

Sayaç üzerinde bulunan RS485 modülü sayesinde sayaç uzaktan okunabilmektedir. Aynı RS485 data hattına 255 sayaca kadar bağlantı yapılarak okuma yapılabilir. Aynı RS485 hattına birden fazla sayaç bağlandığında, istenen sayacı okuyabilmek için TS EN 62056-21 Mode C' de "request message" yollanırken "Device ID" kısmında MSY ve Seri Numarası yollanır. ("/? MSYSeriNumarası!CRLF" )

Böylece sadece o sayaç ile haberleşilir. Diğer sayaçlar etkilenmez.

Tek sayaç olan sistemlerde "Device ID" olarak hiçbir şey yollamaya gerek yoktur. Sadece ("/?!CRLF") yollanır.



## **YETKİLİ SERVİS ve ŞİRKET BİLGİLERİ**

1-MARMARA BÖLGESİ ;

Osmangazi Mah.Mareşal Fevzi Çakmak Cad. No:38

Kıraç /Esenyurt / İSTANBUL

TEL: (0212) 689 50 50

FAKS: (0212) 689 50 61

## **ONAY ve UYGUNLUKLAR**

-MAKEL M550, M560 Elektronik Sayaç serisi TEDAŞ onayına sahiptir.

-TS EN 62056-21: Sayaç okuma, ve programlama için haberleşme birimi.

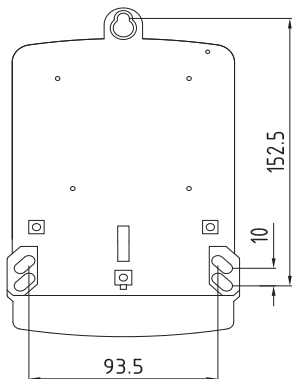
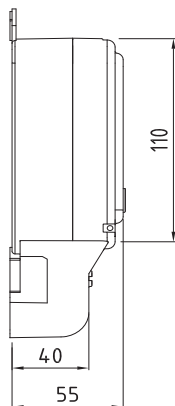
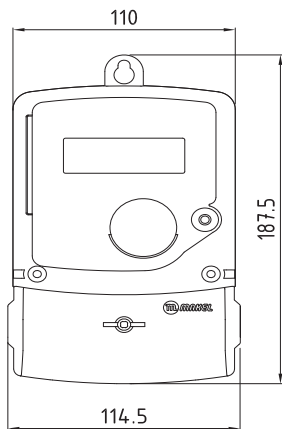
-TS EN 61038 : Elektrik Sayacı-Tarife ve Yük Kontrolü-Zaman anahtarları için özel kurallar.

**M550.2251, M560.2251, M560.2251S**

**TS EN 50470-1 TS EN 50470-3**



## DIŞ ÖLÇÜLER



# GARANTİ BELGESİ



## MAMÜLÜN

Cinsi : Elektronik Elektrik Sayacı  
Markası : MAKEL  
Model : M550.2251 / M560.2251 / M560.2251S

Seri No. :  
Teslim Tarihi ve Yeri :  
Azami Tamir Süresi : 20 İŞ GÜNÜ  
Garanti Süresi : 5 YIL

## İMALATÇI FİRMA

Ünvan : Makel Elektrik Malzemeleri Sanayi ve  
Ticaret Anonim Şirketi  
Adres : Osmangazi Mah. Mareşal Fevzi Çakmak Cad.  
No:38 Kıraç/ Esenyurt / İstanbul  
Tel/Fax : (0212) 689 50 50 / 689 50 61

Firma Yetkilisinin  
İmza ve Kaşesi :

## SATICI FİRMA

Ünvan :  
Adres :  
Telefon :  
Fatura No :  
Satış Tarihi :  
İmza ve Kaşe :

\*Sayacın plakası üzerinde bulunan numaranın aynısı satış sırasında satıcı firma tarafından doldurulacaktır.

## GARANTİ ŞARTLARI

1-Garanti süresi, malın teslim tarihinden itibaren başlar ve 5 yıldır.

2-Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı firmamızın garantisine kapsamındadır.

3-Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla 20 iş günüdür. Bu süre, mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısı-üreticisinden birisine bildirim tarihinden itibaren başlar. Tüketicinin arıza bildirimini; telefon, faks, e-posta, iadeli taahhütlü mektup veya benzeri bir yolla yapması mümkündür. Malın arızasının 10 gün içerisinde giderilmemesi halinde, imalatçı-üretici veya ithalatçı malın tamiri tamamlayıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.

4-Malın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik, gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.

-Satın alınan malın ayıplı çıkması durumunda satılan mal firma tarafından yenisi ile değiştirilir.

5-Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;

-Tüketicieye teslim edildiği tarihten itibaren, garanti süresi içinde kalmak kaydıyla, bir yıl içerisinde en az dört defa veya imalatçı-üretici ve/veya ithalatçı tarafından belirlenen garanti süresi içerisinde altı defa arızalanmasının yanı sıra, bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması,

-Tamiri için gereken azami sürenin aşılması,

-Firma servis istasyonunun, servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırayla satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçı-üreticisinden birisinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirinin mümkün bulunmadığının belirlenmesi durumlarında, tüketici malın ücretsiz değiştirilmesini, bedel iadesi veya ayıp oranda bedel indirimi talep edebilir.

6-Malın kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.

7-Satın alınan mal/hizmete ilişkin uyuşmazlık durumunda uyuşmazlığın çözümlenmesi için alıcı ikamet ettiği yerdeki veya malı satın aldığı yerdeki Ticaret İl Müdürlüğü ve Kaymakamlık bünyesinde yer alan Tüketici Hakem Heyetine veya Tüketici Mahkemesine başvurabilir.



A large, stylized version of the 'tm MAKEL' logo, tilted at an angle. It features a red circle with 'tm' in white, followed by 'MAKEL' in red uppercase letters with a registered trademark symbol (®) at the end.



Ücretsiz Tüketici Danışma Hattı  
0800 219 01 42



/MakelSirketlerGrubu



/MakelSirketler



/MakelSirketlerGrubu



Bu Bir Kalite Sistem Belgesidir.

Kıraç, Osmangazi Mah. Fevzi Çakmak Cad. No:38 Esenyurt / İstanbul

makel@makel.com.tr • www.makel.com.tr

UM.001/02/150217

150010505 - REV5