

## MPR-2X Serisi

### Şebeke Analizörleri Kullanma Talimatı



# İçindekiler

GÜVENLİK VE UYARILAR.....	3
Dikkat.....	3
Güvenlik .....	3
İŞLETME KOŞULLARI.....	4
GİRİŞ.....	5
Genel Özellikler.....	5
Uygulamalar.....	6
MPR-2 Ürün Ailesi.....	7
Görünüm ve Arayüz .....	7
LCD Sembolleri.....	8
Tuş Fonksiyonları.....	9
Klemens Yapıları .....	10
MPR-27S-23 Klemens yapısı: .....	10
MPR-26S-21 Klemens yapısı:.....	11
MPR-25S-22 Klemens yapısı:.....	11
MPR-24 Klemens yapısı: .....	12
Rölenin Bobini	
BAĞLANTI TİPLERİ .....	14
3P4W (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı .....	14
3P3W (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı.....	15
ARON Bağlantı.....	15
3P4W BLN (Üç Faz Dört Telli Dengeli) Bağlantı .....	16
3P3W BLN (Üç Faz Üç Telli Dengeli) Bağlantı.....	16
Bağlantı Kontrolü.....	17
Haberleşme Hat Sonlandırma Direnci.....	18
CİHAZIN KULLANIMI .....	18
Anlık Ölçüm Ekranları .....	18
Akım, Gerilim ve Frekans Ekranları .....	18
Güç ve Güç Faktörü Ekranları.....	20
Enerji ve Harmonik Ekranları .....	22
Minimum, Maksimum ve Demand Ekranları .....	25
Ayar Ekranı.....	32
Cihazın Kurulum Ayarları .....	32
Ekran Ayarları.....	37
Zaman Ayarları.....	39
RS-485 Haberleşme Ayarları .....	41
Giriş Parametre Ayarları .....	42
Çıkış Parametre Ayarları .....	43
Darbe Çıkış Ayarları .....	44
Darbe Çıkışı Zaman Ayarı.....	46
Çalışma Saati Ayarları.....	47
Alarm Ayarları.....	48
Silme Ayarları .....	52
Sistem Ayarları .....	55
Modbus'tan Kayıtların Okunamsı .....	57
Raporlama Ekranı .....	58
TEKNİK BİLGİLER VE EKLER .....	59
Teknik Bilgiler .....	59
IEC 61557-12 Özellikleri .....	60
Standartlara Uygunluk.....	61
Ölçüm Menü Haritası 1 .....	63
Ölçüm Menü Haritası 2 .....	63
Ölçüm Menü Haritası 3 .....	64

# GÜVENLİK VE UYARILAR

## Dikkat

Aşağıdaki talimatlara uyulmaması halinde ölüm ve ciddi yaralanmalarla sonuçlanabilecek durumlar ortaya çıkabilir.

- Cihazın kurulumu mutlaka eğitimli personel tarafından yapılmalıdır.
- Cihaz kurulurken bütün enerjiyi kesiniz. Kurulum yapılan panoda uygun kesici kullanınız.
- Cihazın akım girişlerini mutlaka harici akım trafosu kullanarak bağlayınız. Direk akım bağlantısı yapmayınız.
- Cihaz şebekeye bağlı iken ön paneli çıkartmayınız.
- Cihazı solvent ya da benzeri bir madde ile temizlemeyiniz. Sadece kuru bez kullanınız.
- Cihazı çalıştırmadan önce bağlantılarının doğru olduğunu kontrol ediniz.
- Cihazınızdaki herhangi bir sorunda yetkili satıcınızla temas kurunuz.
- Cihaz sadece iç mekan pano tipi montaj içindir. Sadece ön paneli panoda ulaşılabilir olmalıdır.
- Kullanılacak sigorta CATIII ve F tipi olmalı ve akım sınır değeri 1A olmalıdır.
- Akım ölçüm girişleri, güçlendirilmiş izolasyona sahip besleme akım trafoları ile bağlanmalıdır.
- Güç ölçer, birincil koruma veya arızasının hasara veya ölüme neden olabileceği uygulamalar için kullanılmayacaktır.
- RTC yedek pili değiştirmeden önce lütfen cihazın enerjisini kesin. Li / MnO2 pil olmalıdır.

Yukarıdaki önlemlerin uygulanmaması sonucu doğabilecek istenmeyen durumlardan üretici firma hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.

## Güvenlik

Cihazı kullanmadan önce kullanma talimatının tamamını okuyunuz.

- Şebeke ve cihazın besleme girişleri arasına bir buton veya devre kesici bağlayınız.
- Bağlanan buton veya devre kesici cihaza yakın olmalıdır.
- Bağlanan buton veya devre kesicinin cihazı şebekeden ayırmak için kullanılacağı işaretlenmelidir.
- Bu cihaz, elektrik şebekesini analiz etmek için kullanılmakta olup ana koruma fonksiyonu için kullanılmamalıdır.

## Garanti

Cihazın garanti süresi 2 (iki) yıldır. Herhangi bir arıza durumunda cihazın tamiri sadece üretici firma tarafından yapılmalıdır, aksi durumlarda cihazın garantisi geçersiz olur.

# İŞLETME KOŞULLARI

İşletme Koşulları	Değer Aralığı
İşletme Gerilimi	95-270 VAC/DC ( $\pm$ %10) (12-50 VDC (MPR-2X-D için))
Frekans Aralığı	50/60 Hz ( $\pm$ %10)
Maksimum Ölçülebilen Akım	6A, Akım trafosuz ölçüm yapılmamalıdır.
Maksimum Ölçülebilen Gerilim	300 VAC (VLN) / 480 VAC (VLL)
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-10 ~ +70 °C
Depolama Sıcaklık Aralığı	-20 ~ +80 °C
Maksimum Ortam Nemi	% 95
Haberleşme Hızı	2400 ~ 115200 bps

# GİRİŞ

## Genel Özellikler

- Geniş besleme aralığı (95 – 270 ± %10 VAC/DC)
- 3 gerilim ölçme girişi
- 3 akım ölçme girişi
- 4 farklı dil seçeneği
- 4 MB Dahili Hafıza
- Gerçek zaman saati
- Alarm
- Zaman sayaçları (Çalışma saati ve toplam saat)
- RS-485 Modbus RTU haberleşme
- Ölçülen parametreler:
  - o Akım
  - o Nötr akımı
  - o Gerilim (Faz-Faz, Faz-Nötr)
  - o Aktif, Reaktif ve Görünür Güç
  - o Frekans
  - o Aktif Enerji
  - o Reaktif Enerji
  - o Görünür Enerji
  - o Cos  $\phi$
  - o Güç Faktörü
  - o Toplam Aktif Güç
  - o Toplam Reaktif Güç
  - o Toplam Görünür Güç
  - o Toplam Cos  $\phi$
  - o Toplam Güç Faktörü
  - o Akımdaki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-I)
  - o Faz-Faz Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-VLL)
  - o Faz-Nötr Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-VLN)

Anlık minimum ve maksimum ölçülen parametreleri:

- o Akım
- o Fazlar Arası Gerilim
- o Faz Nötr Gerilim
- o Aktif Güç
- o Reaktif Güç
- o Görünür Güç
- o Frekans
- o Akımdaki toplam harmonik bozulma
- o Faz-Faz Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-VLL)

o Faz-Nötr Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-VLN)

Demand süresi ile ölçülen Demand ve Maksimum Demand parametreleri:

- o Akım
- o Aktif Güç
- o Görünür Güç
- İzole Sayısal Giriş ve Çıkış
- 256 adet olay kaydı tutabilme
- DIN4 tipi ray montaj
- Şifre koruması
- Trafo ayarlarını değiştirebilme
- 5 farklı bağlantı ile ölçüm yapabilme: 3 faz 4 telli, 3 faz 3 telli, 3 faz Aron, 3 faz 4 telli dengeli, 3 faz 3 telli dengeli
- Demand süresi ayarlayabilme
- Yaz - Kış saati uygulaması

## Uygulamalar

MPR-2 serisi 3 Fazlı şebeke analizörüdür. Bir elektrik şebekesine ait tüm parametreleri ölçmek, tüketimleri hesaplamak ve bunları LCD ekranda görüntülemek için tasarlanmış mikroişlemci tabanlı bir cihazdır.

Cihaz üzerinde bulunan saat çipi ve flash hafızası sayesinde, kesinti kayıtları, zaman ve ayar değişiklikleri, sıfırlama işlemleri gibi operatör tarafından yapılan işlemler, gerçek zamanlı olarak kaydedilir. Bu kayıtlar, RS-485 haberleşme hattı üzerinden Modbus RTU protokolü ile uzaktan okunup takip edilebilir.

Akım bağlantısı, seçilen modele göre, 5A direk bağlantı, CT25 ve RJ-45 konektörü ile mV gerilim çıkışlı akım trafosuna bağlanarak yapılır.

Terminallerde olası kopma vb. sebeplerden oluşabilecek canlı uçların açıkta kalması problemine karşı 17. sayfada detayları anlatılan bağlantı kontrolü fonksiyonu kullanılmalıdır.

# MPR-2 Ürün Ailesi

Ürün Modeli	Boyutlar	Temel Parametreler*	% THD I	% THD V	Ayrı Ayrı Harmonik	RS-485	Dijital Giriş	Dijital Çıkış	Analog Çıkış	Röle Çıkışı (Alarm Kontakı)	Saat (RTC)	Periyot Başına Örnekleme	Hafıza	Akım / Gerilim Dengesizlikleri	Pais Sayacı	Alarm	Çalışma Saati	Olay Kayıtları	Log Kayıtları	X/5, X/1	X/333mV	~ plug voltaj ölçer	12-50VDC	96-270 VAC/DC
<b>95-270 VAC/DC Besleme</b>																								
MPR-24	DIN4	●									●	128												
MPR-24-PM	DIN4	●									●	128												
MPR-25S-22	DIN4	●	●	●		●	2	2			●	128	4MB		●	●	●	●	●	●	●	●		
MPR-26S-21	DIN4	●	●	●	51	●	2			1	●	128	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●			
MPR-26S-21-PM	DIN4	●	●	●	51	●	2			1	●	128	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●			
MPR-27S-23	DIN4	●	●	●	51	●	2	2	1		●	128	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●			
<b>12-50 VDC Besleme</b>																								
MPR-24-D	DIN4	●									●	128												
MPR-24-D-PM	DIN4	●									●	128												
MPR-25S-22-D	DIN4	●	●	●		●	2	2			●	128	4MB		●	●	●	●	●	●	●			
MPR-26S-21-D	DIN4	●	●	●	51	●	2			1	●	128	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●			
MPR-26S-21-D-PM	DIN4	●	●	●	51	●	2			1	●	128	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●			
MPR-27S-23-D	DIN4	●	●	●	51	●	2	2	1		●	128	4MB	●	●	●	●	●	●	●	●			

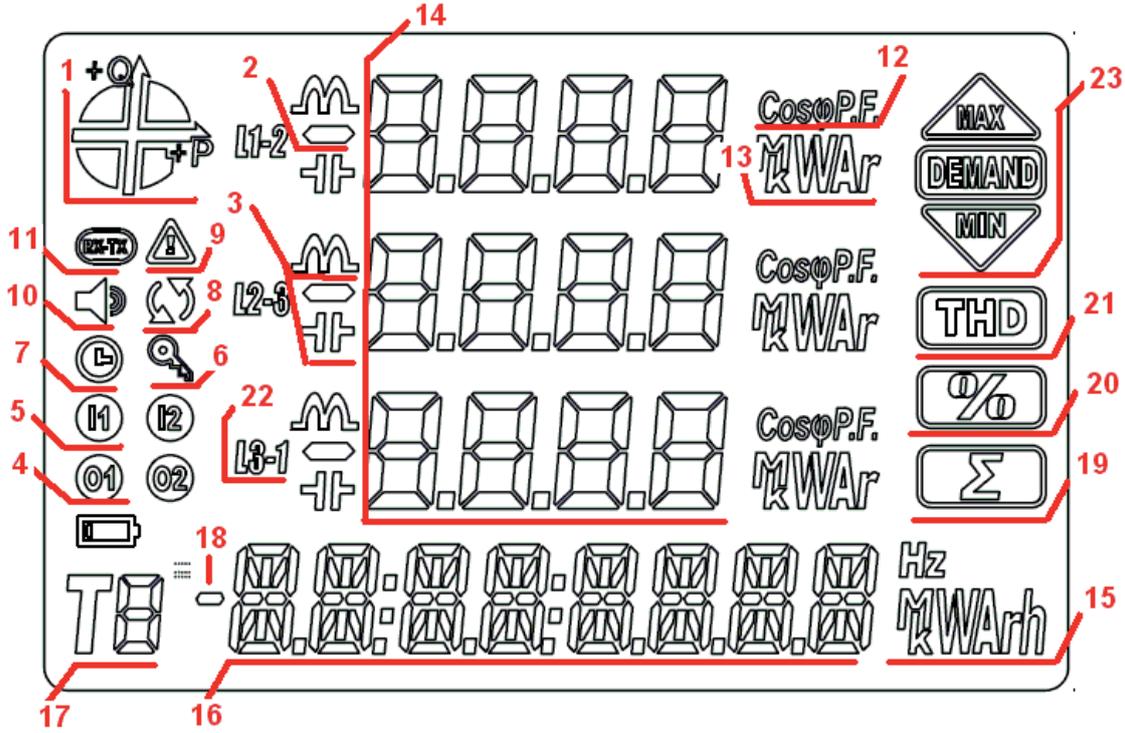
## Görünüm ve Arayüz

Cihazın ön yüz görünümü aşağıdaki gibidir:



# LCD Sembolleri

Bu bölümde modellere göre klemens yapıları anlatılmaktadır:



1. Şebekenin hangi bölgede çalıştığını gösterir.
2. Gösterilen değerin eksi olduğunu belirtir.
3. Ölçümün endüktif veya kapasitif olduğunu gösterir.
4. Dijital çıkışın aktif olduğunu gösterir.
5. Pals girişinin aktif olduğunu gösterir.
6. Programlama menüsüne girerken şifre gerektiğinde yanar.
7. RTC resetlenirse yanar ve RTC ayarlanana kadar yanık kalır.
8. Faz sırası hatası olduğunu gösterir.
9. Uyarı olduğunu gösterir.
10. Alarm çıkışı aktif olduğunda yanar.
11. Haberleşmenin aktif olduğunu belirtir.
12. Ölçümün Güç faktörü veya Cos  $\phi$  olduğunu gösterir.
13. Ölçüm değerlerinin birimini gösterir.(W, kVA, MVA, vs.)
14. İlgili ekranın ölçüm sonuçlarını gösterir.
15. Enerjinin veya ilgili ayarın birimini gösterir.
16. Enerji değerini veya saati gösterir.
17. Enerji değerinin hangi tarife için gösterildiğini belirtir.
18. Enerji değerinin eksi olduğunu gösterir.
19. İlgili ekranın toplam ekranı olduğunu gösterir. (Ör. Toplam güçler)
20. İlgili ekranın yüzdelik ekranı olduğunu gösterir. (Ör. Harmonik)
21. İlgili ekranın Total Harmonik Bozulma ekranı olduğunu belirtir.
22. L1, L2, L3 ve L1-2, L2-3 ve L3-1 ölçümlerini belirtir.
23. İlgili ekranın Minimum, Maksimum, Demand veya Maksimum Demand ekranlarından biri olduğunu gösterir.



# Tuş Fonksiyonları

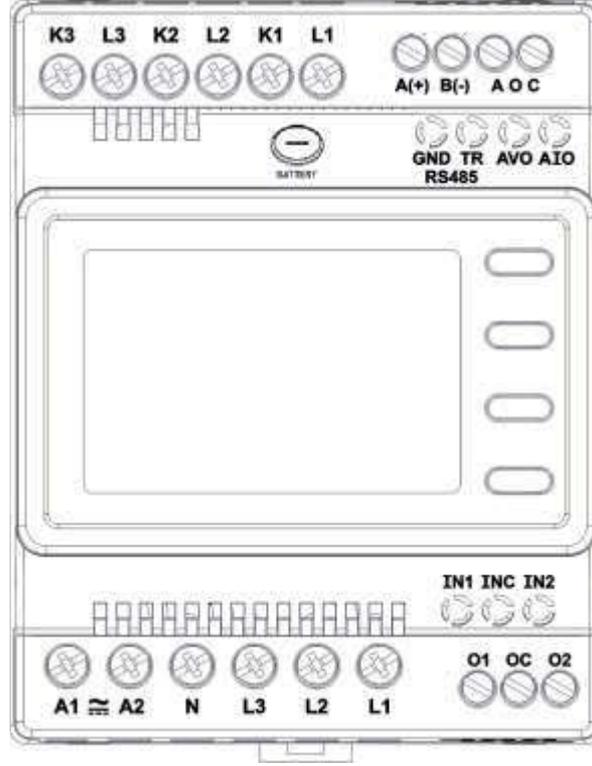
Ön panelde 4 adet tuş kullanılmıştır. Burada kullanılan tuşların hepsi ana fonksiyonları dışında 3 saniye basılı tutularak ulaşılan diğer fonksiyonlar için de kullanılabilir. Tuş fonksiyon açıklamaları aşağıdadır.

- **BACK tuşu (24)** : 3 temel işlevi vardır:
  - Herhangi bir menüden bir üst menüye dönmek için kullanılır.
  - Tuş üstünde yer alan notasyondan (V I F) görüldüğü gibi, Akım, Gerilim, Frekans ve zaman sayacı değerleri izlemek ve ilgili ekranlar arasında geçiş yapmak için kullanılır.
  - 3 saniye basılı tutulduğunda, cihaz olay kayıtları izleme moduna geçer.
- **Yukarı Tuşu (25)** : 3 temel işlevi vardır
  - Tuş üstünde yer alan notasyondan (P PF) görüldüğü gibi, Toplam, Aktif, Reaktif, Görünür Güç, Cos  $\phi$  ve Güç Faktörü ile ilgili ölçülen değerleri izlemek için kullanılır.
  - Menü ekranları içindeyken menü içinde yukarı doğru ilerlemek ve ayarlanan değerleri yükseltmek için kullanılır.
  - 3 saniye basılı tutulduğunda, cihaz bağlantı testi moduna girer.
- **Aşağı Tuşu (26)** : 2 temel işlevi vardır
  - Tuş üstünde yer alan notasyondan (E H) görülebileceği gibi, Gerilim - Akım ekranlarındayken Harmonik ölçümlerini, Güç ekranlarındayken Enerji ölçümlerini izlemek için kullanılır.
  - Menü ekranları içindeyken menü içinde aşağı doğru ilerlemek ve ayarlanan değerleri azaltmak için kullanılır.
- **SET Tuşu (27)** : 3 temel işlevi vardır
  - Tuş üstünde yer alan notasyondan (Max/Min) görülebileceği gibi, Gerilim - Akım ve Güç ekranlarındayken, ilgili ekranın Maximum, Minimum, Demand ve Max Demand ölçümlerini izlemek için kullanılır.
  - 3 saniye basılı tutulduğunda ayar ekranlarına ulaşılır. **PIN aktif** olduğunda **Menüye** girmek için **PIN** sorulur, ancak doğru **PIN** değeri girildiğinde Menüye erişime izin verilir.
  - Menü adımları kullanılarak ayar değişikliği gerektiğinde ayarlanacak değere ulaşmak ve yapılan değişiklikleri kaydetmek amacıyla kullanılır. Bu işlem için tuşa kısa süreli basmak yeterlidir.

# Klemens Yapıları

Bu bölümde modellere göre klemens yapıları anlatılmaktadır:

## MPR-27S-23 Klemens yapısı:



### **Analog Çıkış Klemensleri: AOC, AVO, AIO**

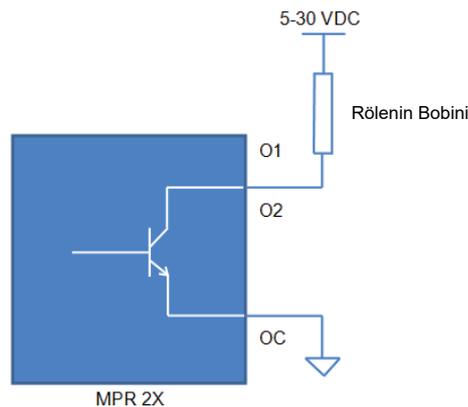
AOC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde analog akım veya gerilim çıkışı sırası ile AIO ve AVO klemenslerinden sağlanmaktadır. AVO ve AIO klemenslerinden aynı anda sadece bir tanesi kullanılmaktadır.

### **Dijital Giriş Klemensleri: INC, IN1, IN2**

INC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde IN1 ve IN2 girişleri, 5-30V arası dijital giriş olarak kullanılmaktadır. Girişler 1kV izolasyon seviyesine sahiptir.

### **Dijital Çıkış Klemensleri: OC, O1, O2**

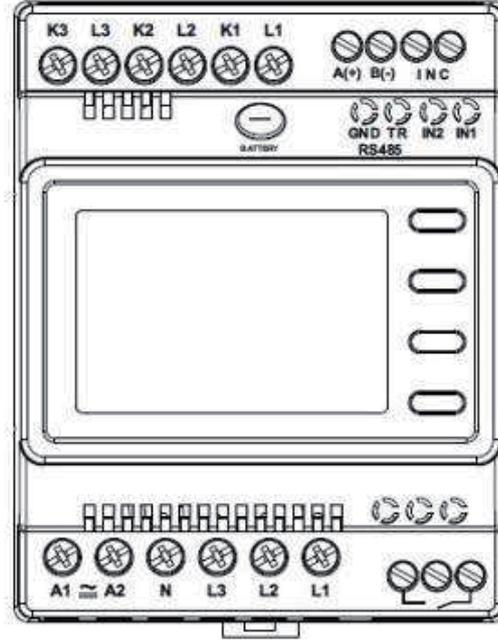
OC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde O1 ve O2 klemensleri, izole dijital çıkış olarak kullanılmaktadır. Open Collector olan bu çıkışların çalışabilmesi için aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi harici besleme ile beslenmesi gerekmektedir.



## **MPR-26S-21 Klemens yapısı:**

MPR27S-23'ten farklı olarak röle çıkışı için kullanılan klemensler, gerilim klemenslerinin yanında bulunan klemenslerdir. Ön görünümde anahtar sembolü ile gösterilmiştir.

MPR26S-21 modeline ait klemens yapısı aşağıdaki gibidir:

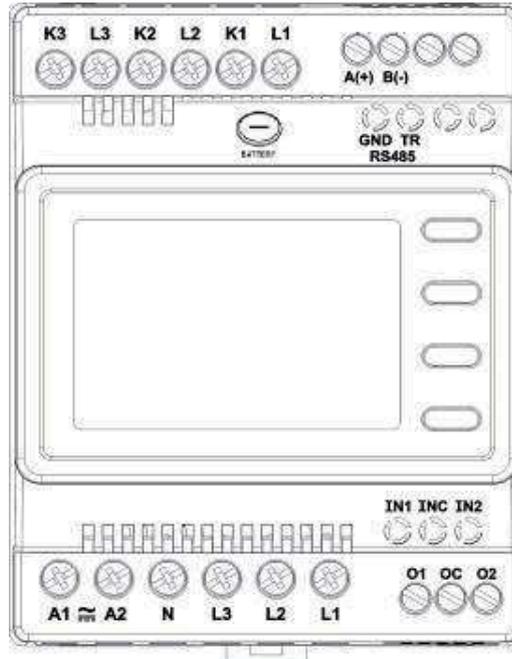


### **Dijital Giriş Klemensleri: INC, IN1, IN2**

INC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde IN1 ve IN2 girişleri, 5-30V arası dijital giriş olarak kullanılmaktadır. Girişler 1kV izolasyon seviyesine sahiptir.

## **MPR-25S-22 Klemens yapısı:**

MPR27S-23'ten farklı olarak MPR25S-22 modelinde analog çıkış klemensleri bulunmamaktadır. MPR25S-22 modeline ait klemens yapısı aşağıdaki gibidir:

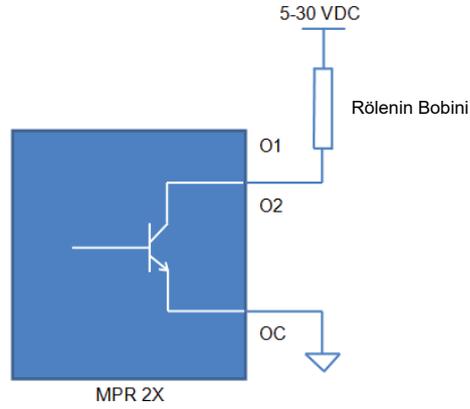


### **Dijital Giriş Klemensleri: INC, IN1, IN2**

INC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde IN1 ve IN2 girişleri, 5-30V arası dijital giriş olarak kullanılmaktadır. Girişler 1kV izolasyon seviyesine sahiptir.

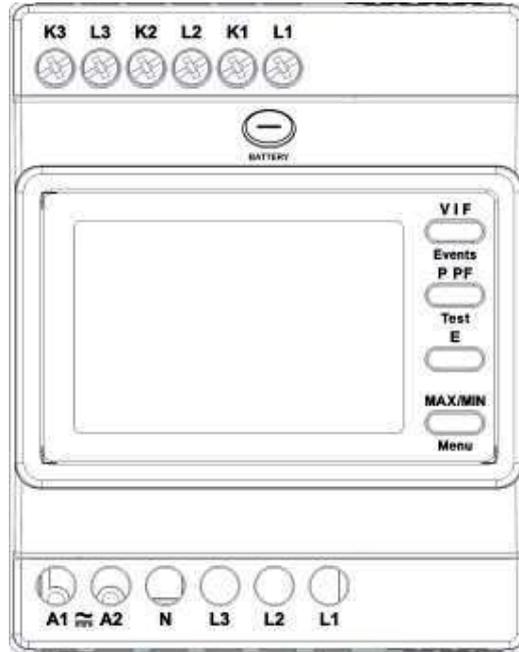
### Dijital Çıkış Klemensleri: OC, O1, O2

OC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde O1 ve O2 klemensleri, izole dijital çıkış olarak kullanılmaktadır. Open Collector olan bu çıkışların çalışabilmesi için aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi harici besleme ile beslenmesi gerekmektedir. Sonrasında yine üstteki (Dijital Çıkışta olan) şekil eklenecek.



### MPR-24 Klemens yapısı:

MPR-24S modelinde diğer modellerden farklı olarak hiçbir I/O klemensi bulunmamaktadır. Sadece besleme ve ölçme klemensleri bulunmaktadır. MPR-24'e ait klemens yapısı aşağıdaki gibidir:



**Akım Klemensleri: K1, L1, K2, L2, K3, L3**

5A'e kadar akım girişi yapılabilen bu klemenslere 3 fazlı sistem bağlantısında mutlaka harici akım trafosu kullanılmalıdır.

**Besleme Klemensleri: A1, A2**

95-270 VAC/DC (MPR-2X-D için 12-50 VDC) besleme bağlantısını bu klemenslerden yapınız.

**Gerilim Klemensleri: N, L1, L2, L3**

3 faz gerilim bağlantısını bu klemenslerden yapınız.

**Haberleşme Klemensleri: A(+), B(-), GND, TR**

RS-485 haberleşme klemensleri Modbus RTU haberleşme bağlantısı için kullanılmaktadır.

A(+) ve B(-) klemensleri paralel olarak cihazlar arasına bağlanır. Haberleşme mesafesi uzadıkça haberleşmede dengesizlik meydana gelebilir. Bu durumda;

- A(+) klemensi ile B(-) klemensi arasına cihaz kutusundan çıkan 120 Ohm hat sonlandırma direnci takılır,

- TR klemensi ile A(+) klemensi kısa devre yapılır.

Bu sayede hat dengeleme işlemi yapılmış olur.

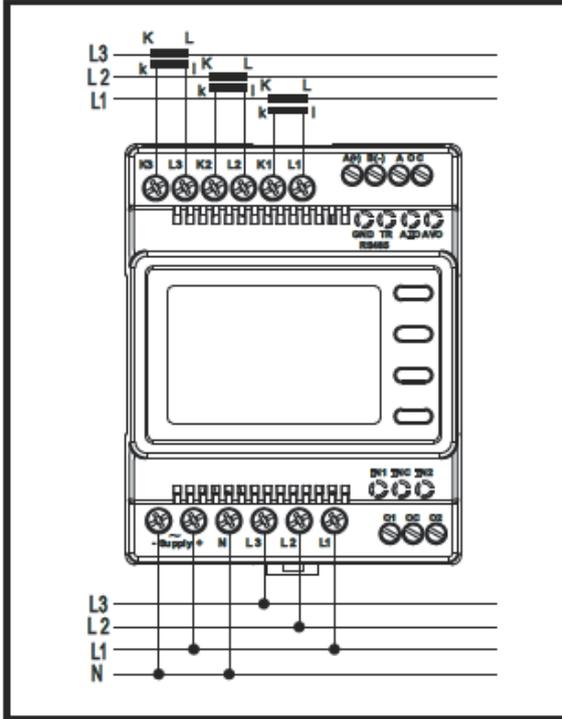
# BAĞLANTI TİPLERİ

Cihazın akım ölçüm girişlerinde şönt bulunduğu için akım girişleri bağlantısı harici akım trafosu kullanılması zorunludur. Eğer cihaz başka şöntlü analizörlerle aynı akım hattı üzerinde kullanılacaksa, cihazın akım ölçme hattının en son noktasında olması tavsiye edilir. Cihazın 5 farklı tip bağlantı şekli bulunmaktadır. Bu bağlantı şekilleri aşağıda şemalarla açıklanmıştır.

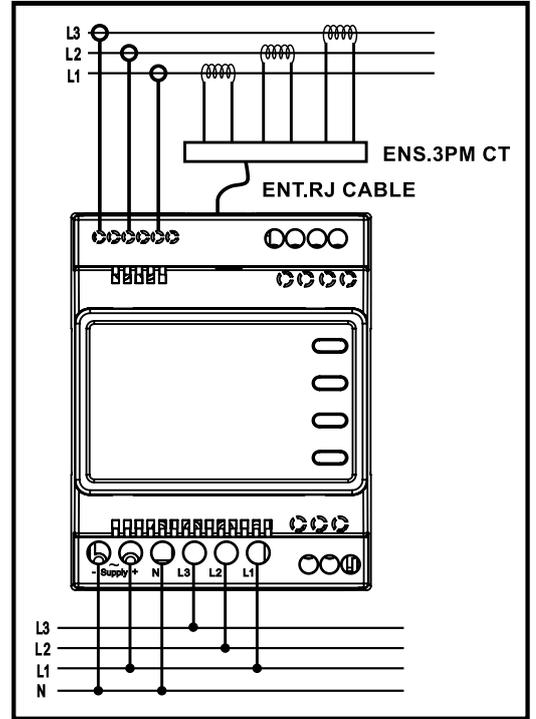
**NOT:** Akım bağlantıları için 6 pin klemens veya RJ45 girişini kullanınız. Her iki bağlantı aynı anda çalışmamaktadır.

## 3P4W (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, nötr hattı da dâhil olmak üzere dört adet gerilim, üç adet de akım bağlantısı yapılmaktadır.



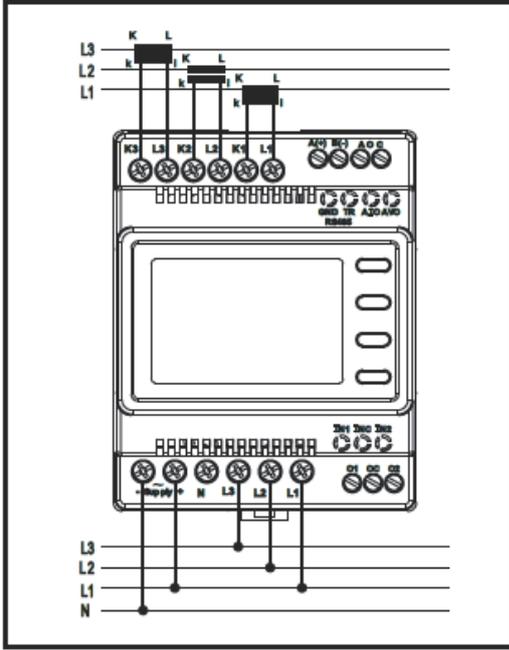
MPR-2X



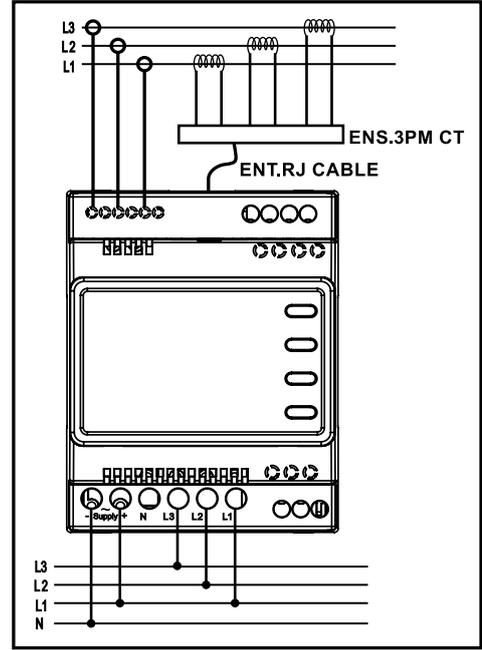
MPR-2X-PM

## 3P3W (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, üç adet gerilim, üç adet de akım bağlantısı yapılmaktadır.



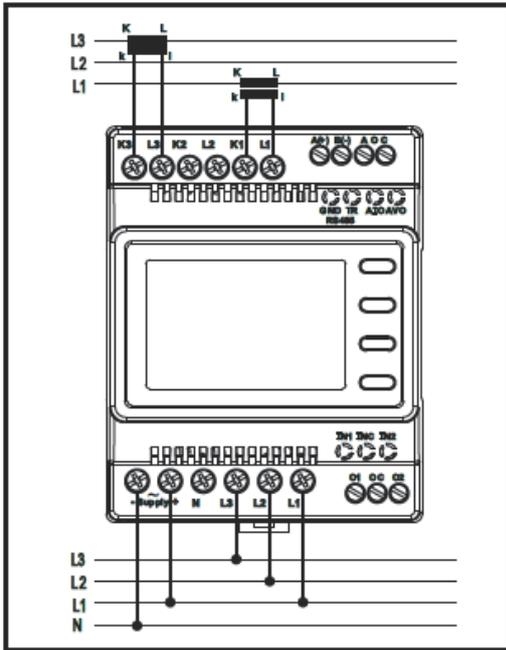
MPR-2X



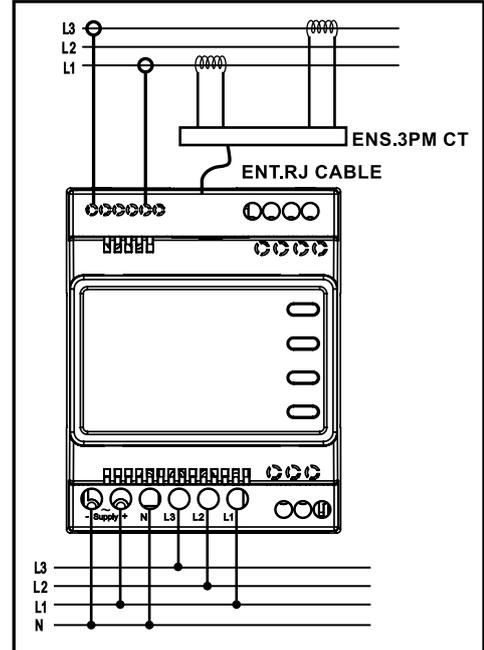
MPR-2X-PM

## ARON Bağlantı

Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, iki adet de akım bağlantısı yapılmaktadır. Akım bağlantıları, aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi 1. ve 3. faza yapılmaktadır.



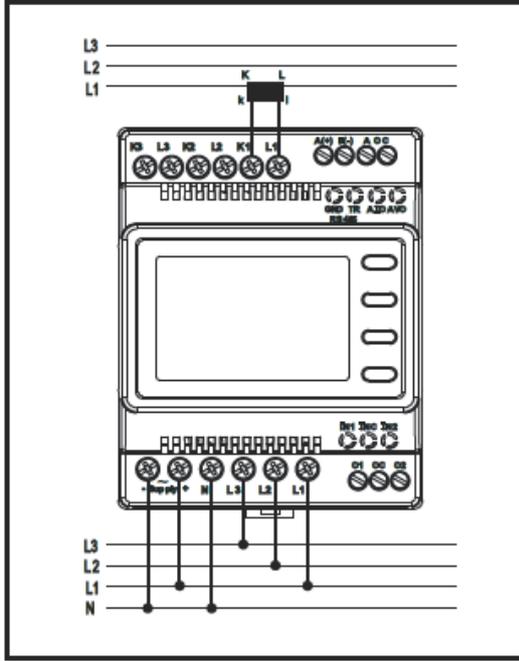
MPR-2X



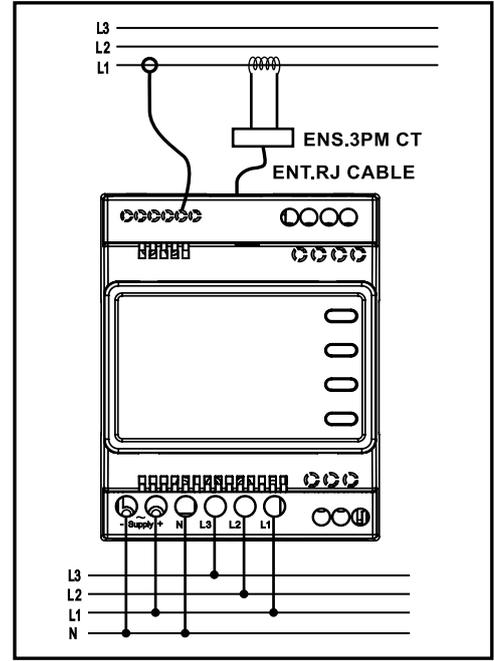
MPR-2X-PM

## 3P4W BLN (Üç Faz Dört Telli Dengeli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde dört adet gerilim, bir adet de akım bağlantısı yapılmaktadır. Cihaz, birinci fazına bağlanan akım girişinde ölçülen değeri, diğer fazlar için aynı değerde ekranında gösterir.



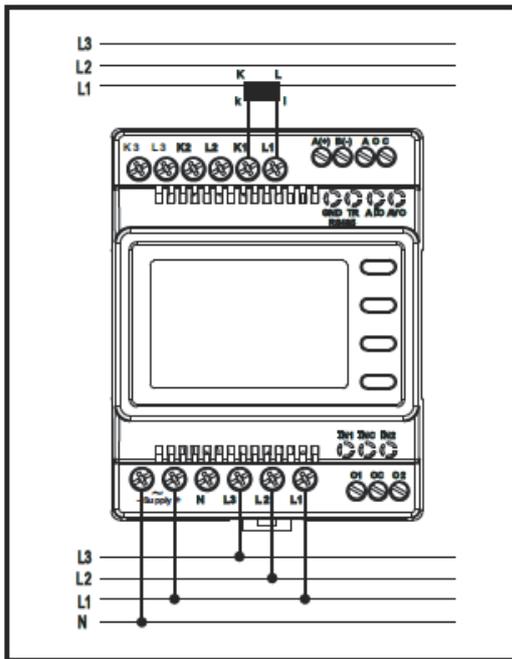
MPR-2X



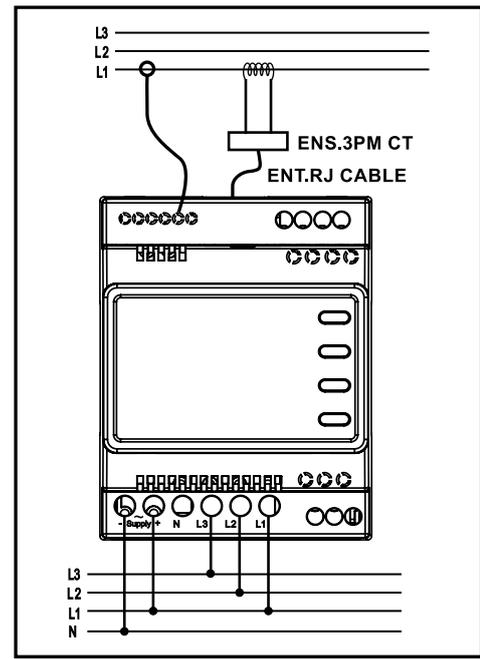
MPR-2X-PM

## 3P3W BLN (Üç Faz Üç Telli Dengeli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, bir adet de akım bağlantısı yapılmaktadır. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, cihaz birinci fazına bağlanan akım girişinde ölçülen değeri, diğer fazlar için aynı değerde ekranında gösterir.



MPR-2X



MPR-2X-PM



# Bağlantı Kontrolü

Cihazın bağlantılarını tamamladıktan sonra otomatik test fonksiyonunu kullanarak yaptığınız bağlantıyı kontrol edebilirsiniz.

BACK tuşuna 3 saniye süreyle basıldığında cihaz bağlantı testi moduna geçer.

- Nominal gerilimin en az % 20'si gerilim ölçüm girişlerine uygulanmalıdır.
- Nominal akımın en az % 10'u akım ölçüm girişlerine uygulanmalıdır.
- Akım ve gerilim girişleri arasındaki açı farkı 30 dereceden daha az olmalıdır (Cos  $\phi$  değeri endüktif 0,87 ile kapasitif 0,87 arasında olmalıdır.)

Cihaz bu durumda bağlantıları kontrol ederek akım yönlerinde bir hata varsa yazılımsal olarak düzeltebilir veya düzeltme işini akım girişindeki kabloları yer değiştirmek üzere kullanıcıya bırakabilir.

Gerilim girişleri arasında bağlantı hatası varsa ancak kablo bağlantı yerlerinin değişimi ile düzeltilir.

Eğer 12 nolu hata ile karşılaşırsanız, tüm bağlantıların yapıldığını ve cihaza yukarıdaki minimum akım ve gerilim değerlerinin uygulandığına emin olunuz.

Aşağıdaki tabloda, bağlantı testi işlemi sonucuna göre olası bağlantı hataları ve bu hatalara ait cihaz ekranında görünen kodlar belirtilmiştir:

Test Hata Kodu	Test Kodunun Anlamı
0	Tüm bağlantılar doğru
1	Faz-1 akım yönü terstir.
2	Faz-2 akım yönü terstir.
3	Faz-3 akım yönü terstir.
4	Faz-1 ve Faz-2 gerilim uçları ters bağlanmıştır.
5	Faz-1 ve Faz-3 gerilim uçları ters bağlanmıştır.
6	Faz-2 ve Faz-3 gerilim uçları ters bağlanmıştır.
7	Gerilim faz sırası L1, L2, L3 dir. L3, L1, L2 olarak değiştirilecektir.
8	Gerilim faz sırası L3, L2, L1 dir. L3, L1, L2 olarak değiştirilecektir.
9	CT-1, CT-2 değiştirilecek.
10	CT-1, CT-3 değiştirilecek.
11	CT-2, CT-3 değiştirilecek.
12	Test şartları karşılanmadı.

# Haberleşme Hat Sonlandırma Direnci

RS-485 haberleşme klemensleri Modbus RTU haberleşme bağlantısı için kullanılmaktadır. A(+) ve B(-) klemensleri paralel olarak cihazlar arasına bağlanır. Haberleşme mesafesi uzadıkça haberleşmede dengesizlik meydana gelebilir. Bu durumda;

- A(+) klemensi ile B(-) klemensi arasına cihaz kutusundan çıkan 120 Ohm hat sonlandırma direnci takılır,
  - TR klemensi ile A(+) klemensi kısa devre yapılır.
- Bu sayede hat dengeleme işlemi yapılmış olur.

## CİHAZIN KULLANIMI

### Anlık Ölçüm Ekranları

Bu bölümde, cihaz ölçüm modundayken kullanılan tuşlara göre sırasıyla görüntülenecek ekranlar gösterilmektedir.

### Akım, Gerilim ve Frekans Ekranları

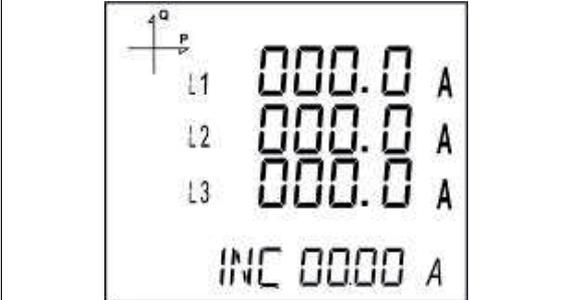
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Faz-Nötr Gerilim değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda ölçülen frekans değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	GERİLİM (L-N)
	

Bu ekranda Faz-Faz Gerilim değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda ölçülen frekans değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	GERİLİM (L-L)
	

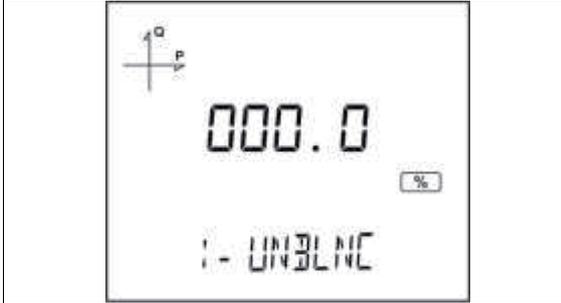
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Akım değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda hesaplanan nötr akım değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	AKIM
	

Bu ekranda ölçülen Gerilim Dengesizlik değerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	GERİLİM DENGESİZLİK
	

Bu ekranda ölçülen Akım Dengesizlik değerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	AKIM DENGESİZLİK
	

Bu ekranda Saat Sayacı 1 değerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	SAAT SAYACI 1
	

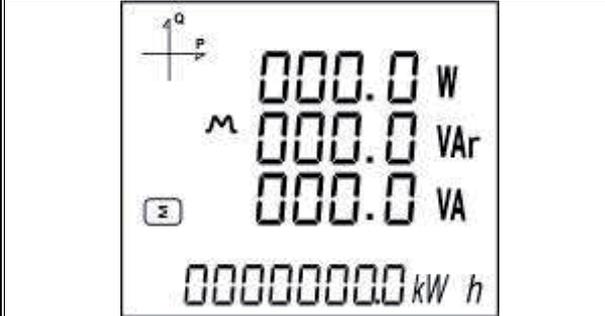
Bu ekranda Saat Sayacı 2 değerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	SAAT SAYACI 2
	

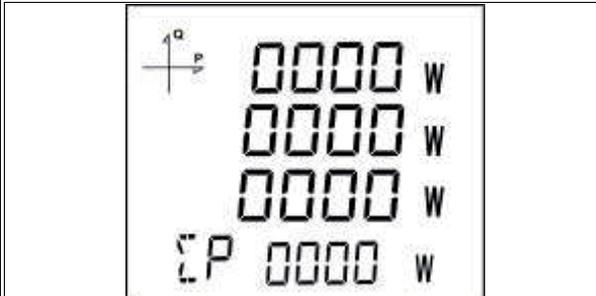
## **Güç ve Güç Faktörü Ekranları**

Bu menüde Güç ve Güç Faktörü değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

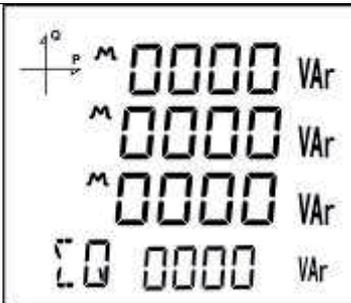
Bu ekranda cihazınızda ölçülen Toplam Güç değerlerini (aktif, reaktif, görünür) görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	TOPLAM GÜÇLER
	

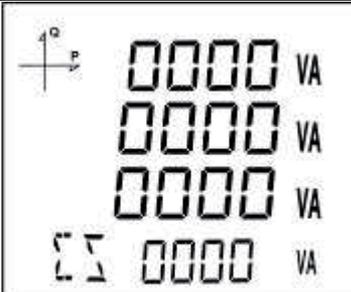
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Aktif Güç değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda toplam aktif güç değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	AKTIF GUÇ
	

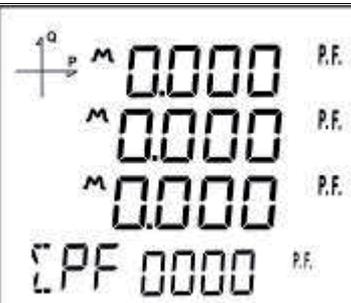
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Reaktif Güç ( endüktif / kapasitif) değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda toplam reaktif güç değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	REAKTIF GÜÇ
	

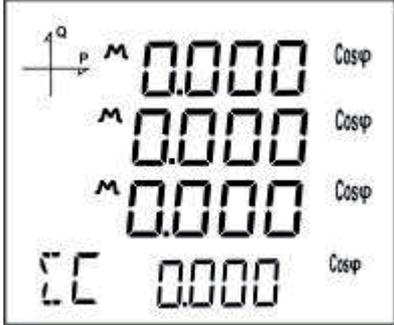
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Görünür Güç değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda toplam görünür güç değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	GÖRÜNÜR GÜÇ
	

Bu ekranda her bir faz için ölçülen Güç Faktörü (endüktif / kapasitif) değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda toplam güç faktörü değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	GÜÇ FAKTÖRÜ
	

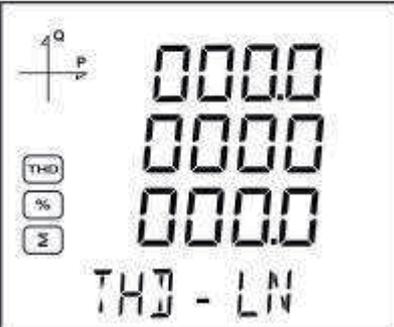
Bu ekranda her bir faz için ölçülen  $\cos \varphi$  (endüktif / kapasitif) değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda toplam  $\cos \varphi$  değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	COS $\varphi$
	

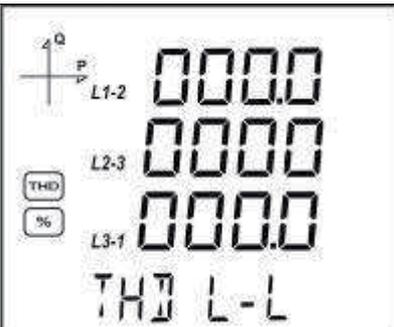
## **Enerji ve Harmonik Ekranları**

Bu menüde Enerji ve Harmonik ekranlarında ölçülen değerleri görüntüleyebilirsiniz.

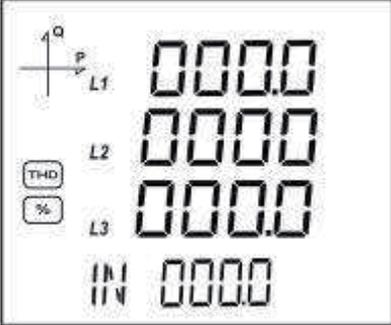
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Toplam Harmonik Bozulma(Faz-Nötr) değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	THD L-N
	

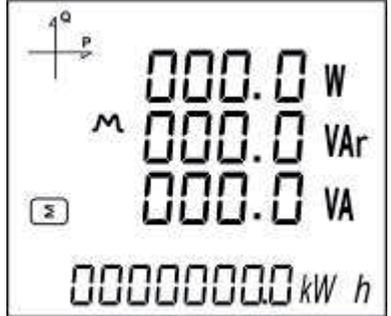
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Toplam Harmonik Bozulma(Faz-Faz) değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	THD L-L
	

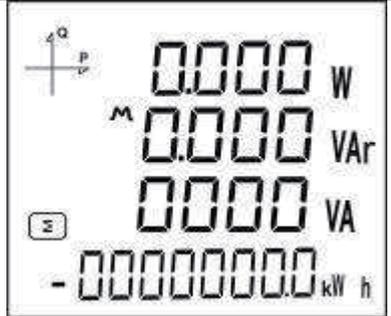
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Toplam Harmonik Bozulma(Akım) değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	THD IN
	

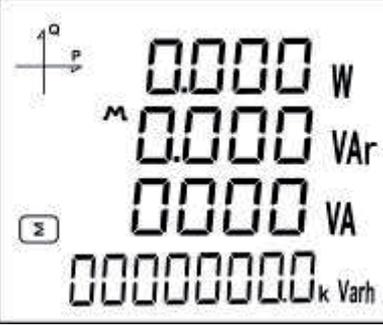
Bu ekranda en son satırda Import Aktif Enerji değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	IMPORT AKTİF ENERJİ
	

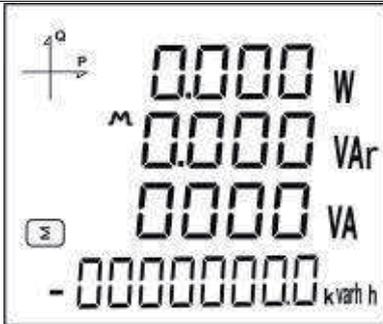
Bu ekranda en son satırda Export Aktif Enerji değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	EXPORT AKTİF ENERJİ
	

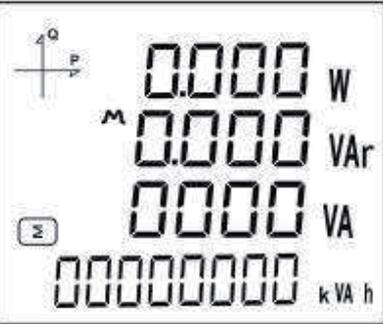
Bu ekranda en son satırda Import Reaktif Enerji değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	IMPORT REAKTİF ENERJİ
	

Bu ekranda en son satırda Export Reaktif Enerji değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	EXPORT REAKTİF ENERJİ
	

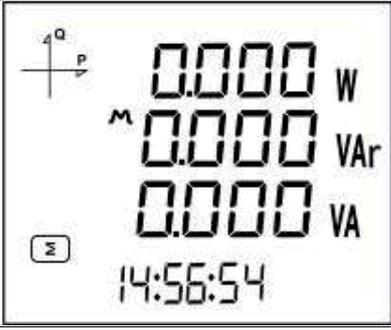
Bu ekranda en son satırda Görünür Enerji değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	GÖRÜNÜR ENERJİ
	



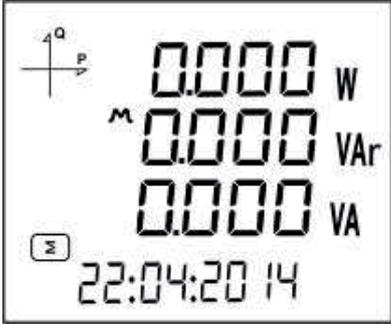
Bu ekranda en son satırda cihazınızın saat bilgisini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	SAAT



Bu ekranda en son satırda cihazınızın Tarih bilgisini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	TARİH



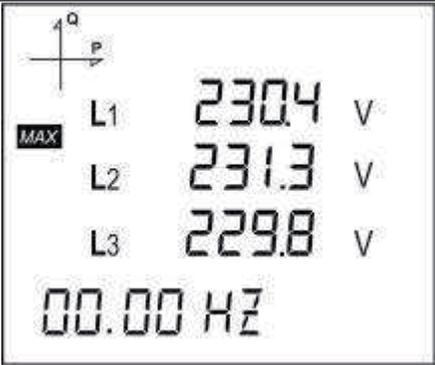
## **Minimum, Maksimum ve Demand Ekranları**

Akım ve gerilimin minimum ve maksimum değerleri görmek için önce V I F tuşu ile ilgili ekranı seçiniz.

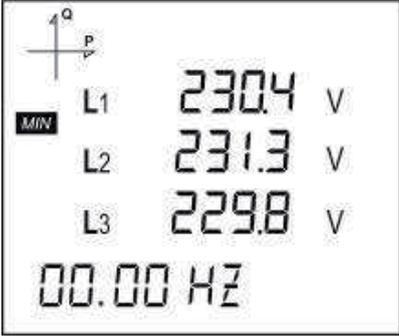
Daha sonra SET tuşuna basarak MAX/MIN DEMAND ilgili ekranlarını izleyebilirsiniz.

Bu ekranda her bir faz için ölçülen Maksimum(Faz-Nötr) Gerilim değerlerini görüntülenir. En alt satırda ölçülen maksimum frekans değeri yer alır.

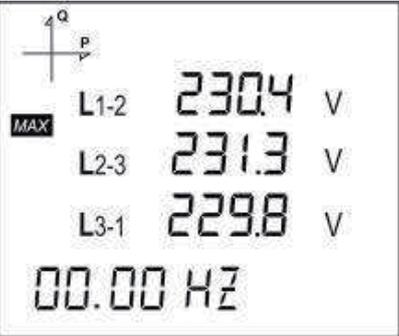
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAX(FAZ-NÖTR GERİLİMİ )



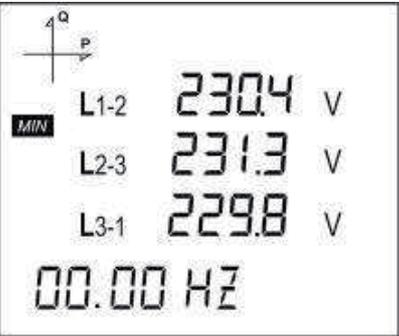
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Minimum(Faz-Nötr) Gerilim değerlerini görüntülenir. En alt satırda ölçülen minimum frekans değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MIN(FAZ-NÖTR GERİLİMİ )
	

Bu ekranda her bir faz için ölçülen Maksimum(Faz-Faz) Gerilim değerlerini görüntülenir. En alt satırda ölçülen maksimum frekans değeri yer alır.

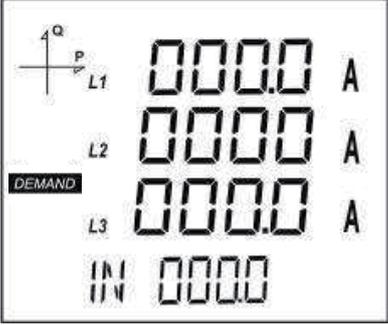
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAX (FAZ-FAZ GERİLİMİ )
	

Bu ekranda her bir faz için ölçülen Minimum(Faz-Faz) Gerilim değerlerini görüntülenir. En alt satırda ölçülen minimum frekans değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MIN (FAZ-FAZ GERİLİMİ )
	

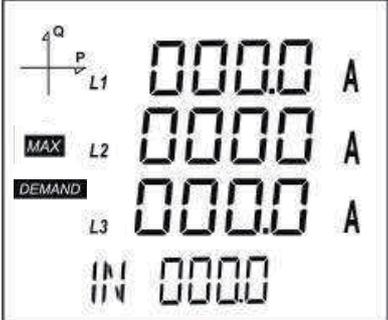
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Akım Demand değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	AKIM DEMANDI



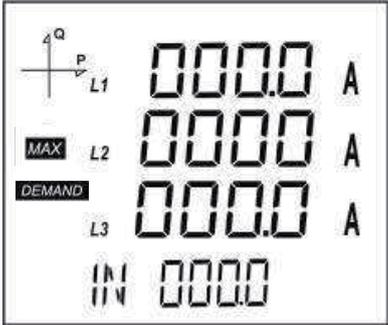
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Akım Maksimum Demand değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	AKIM MAKSİMUM DEMANDI

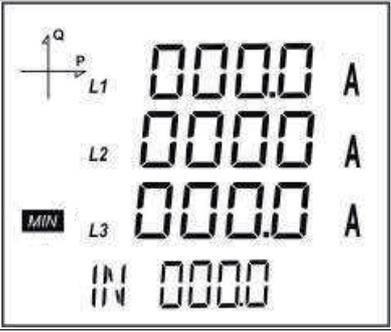


Bu ekranda her bir faz için ölçülen Maksimum Akım değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM AKIM



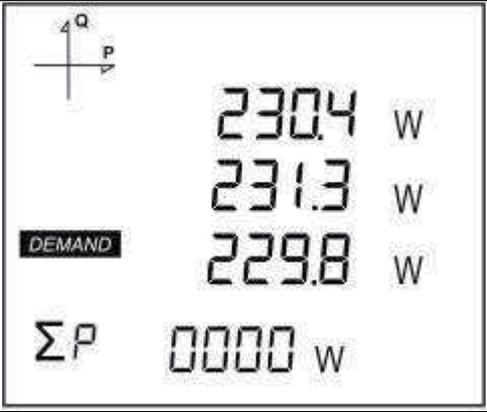
Bu ekranda her bir faz için ölçülen Minimum Akım değerlerini görüntüleyebilirsiniz.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MİNİMUM AKIM
	

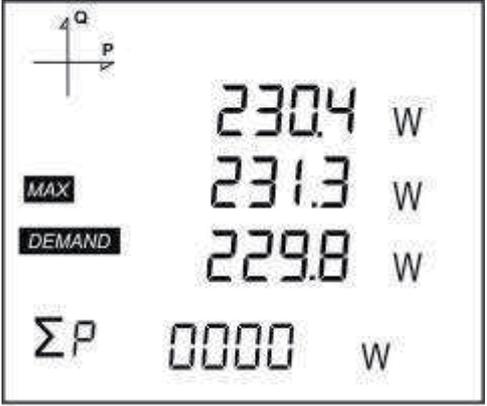
Güç değerlerinin minimum, maksimum ve demand değerlerini görmek için önce P PF tuşundan ilgili ekranı seçiniz.

Daha sonra SET tuşuna basarak MAX/MIN DEMAND ilgili ekranlara ulaşabilirsiniz.

Bu ekran her bir faz için ölçülen Aktif Güç Demand değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En son satırda toplam aktif güç demand değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	AKTİF GÜÇ DEMANDI
	

Bu ekran her bir faz için ölçülen Aktif Güç Maksimum Demand değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En son satırda toplam aktif güç maksimum demand değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	AKTİF GÜÇ MAKSİMUM DEMANDI
	

Bu ekran her bir faz için ölçülen Maksimum Aktif Güç değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En son satırda maksimum toplam aktif güç değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM AKTİF GÜÇ

Bu ekran her bir faz için ölçülen Minimum Aktif Güç değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En son satırda minimum toplam aktif güç değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MINİMUM AKTİF GÜÇ

Bu ekran her bir faz için ölçülen Maksimum Reaktif Güç (endüktif / kapasitif) değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda maksimum toplam reaktif güç değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM REAKTİF GÜÇ

Bu ekran her bir faz için ölçülen Minimum Reaktif Güç (endüktif / kapasitif) değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En alt satırda minimum toplam reaktif güç değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MINİMUM REAKTİF GÜÇ

Bu ekran her bir faz için ölçülen Görünür Güç Demand değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En son satırda toplam görünür güç demand değeri yer alır.

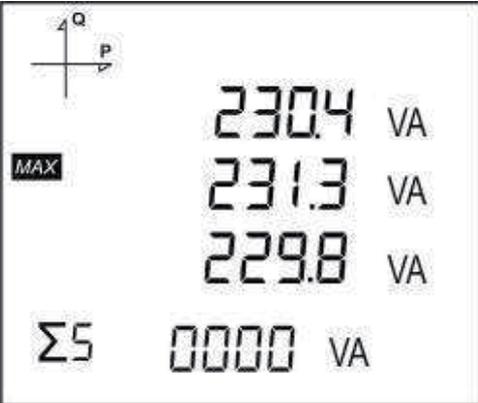
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	GÖRÜNÜR GÜÇ DEMANDI

Bu ekran her bir faz için ölçülen Görünür Güç Maksimum Demand değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En son satırda toplam görünür güç maksimum demand değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	GÖRÜNÜR GÜÇ MAKSİMUM DEMANDI

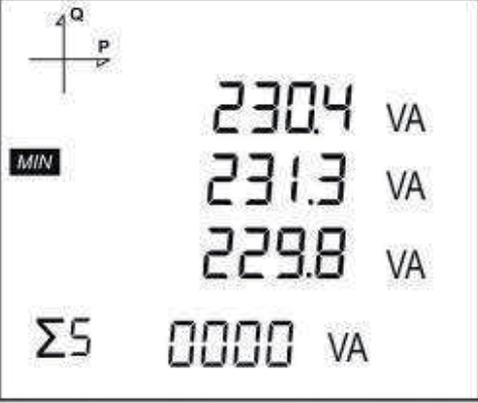
Bu ekran her bir faz için ölçülen Maksimum Görünür Güç değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En son satırda maksimum toplam görünür güç değeri yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM GÖRÜNÜR GÜÇ



Bu ekran her bir faz için ölçülen Minimum Görünür Güç değerlerini görüntüleyebilirsiniz. En son satırda minimum toplam görünür güç değerini yer alır.

TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MİNİMUM GÖRÜNÜR GÜÇ



## Ayar Ekranı

Programlama Menüsüne Erişim:

Cihazın SET tuşuna 3 saniye süreyle basıldığında şifre giriş ekranı görünür.

Programlama menüsü şifresi doğru girildiğinde programlama menülerine ulaşılır.

Fabrika çıkışı cihaz menü şifresi **1234** ' tür.

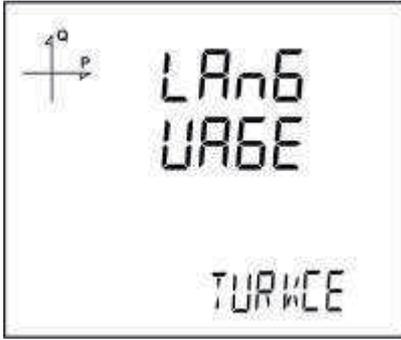
## Cihazın Kurulum Ayarları

Cihazın çalışmaya hazır hale gelebilmesi için sistemde kurulu olan akım trafosu ve gerilim trafosu oranlarının cihaza programlanması gerekir.

Fabrika çıkışı olarak cihaz, bu ayarların yapılmasına hazır durumdadır.

SET tuşunu ve aşağı/yukarı ok tuşlarını kullanarak aşağıdaki değerleri ayarlayınız.

### Dil Ayarı



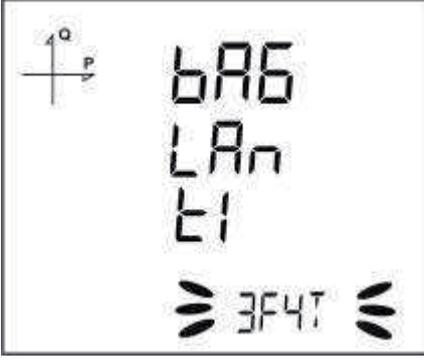
Cihazın ekranındaki mesajlar dört farklı dilde izlenebilmektedir. Bunlar;

1. Türkçe
2. İngilizce
3. Almanca
4. Fransızca 'dır.

Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanıp istenilen dil ayarını yaparak SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

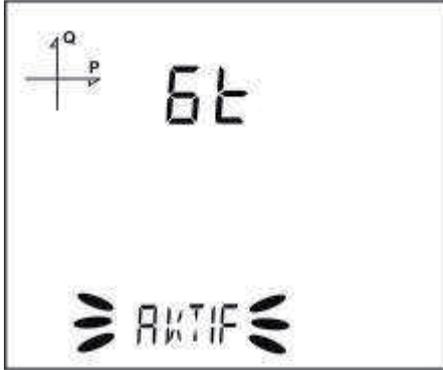


## Şebeke Bağlantı Tipi Ayarı



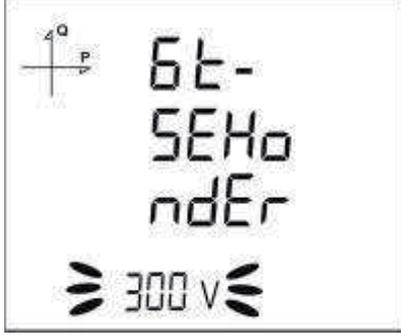
1. Aşağı ve yukarı ok tuşları yardımı ile sistem bağlantı tipini;
  - a. 3F4T (3 Faz 4 Tel, Yıldız)
  - b. 3F3T (3 Faz 3 Tel, Üçgen)
  - c. 3F3T ARON
  - d. 3F4T DNG (3 Faz 4 Tel Dengeli, Yıldız)
  - e. 3F3T DNG (3 Faz 4 Tel Dengeli, Üçgen)tipinden biri olarak seçiniz.
2. 3F4T ve 3F3T tipleri, dengesiz sistemler için tercih edilmelidir.
3. SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

## Gerilim Trafosu Varlığı Ayarı



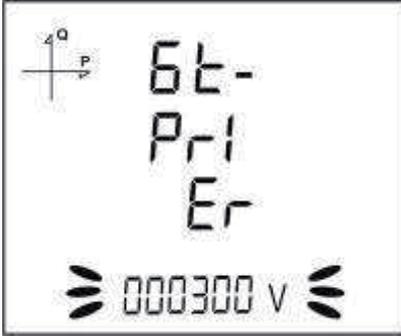
1. Aşağı ve yukarı ok tuşları yardımı ile sisteme bağlı gerilim trafosu bulunup bulunmadığını, Aktif ve Pasif seçeneklerini kullanarak belirleyiniz.
2. SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

### Gerilim Trafosu Sekonder Ayarı



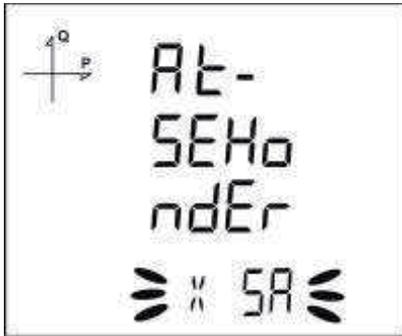
1. SET, aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak Gerilim trafosu Sekonder değerini ayarlayınız.
2. Değer dijitaleri arasındaki geçişi SET tuşu yardımı ile sağlayabilirsiniz.
3. İstenilen değer ayarlandığında, SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

### Gerilim Trafosu Primer Ayarı



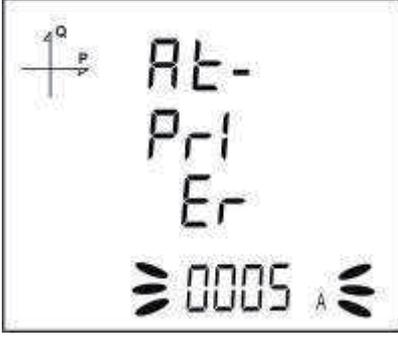
1. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istenilen Primer gerilimi değerini ayarlayınız.
2. Dijitler arası geçişi sağlamak için SET tuşunu kullanabilirsiniz.
3. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

### Akım Trafosu Sekonder Ayarı



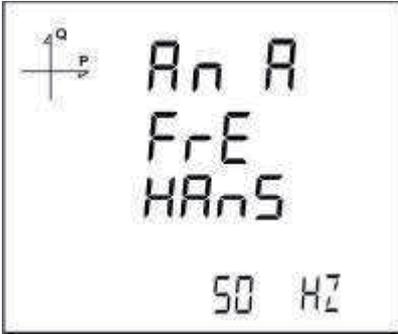
1. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak akım trafosu sekonderini 1A veya 5A değerlerinden biri olarak seçiniz.
2. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

### Akım Trafosu Primer Ayarı



1. SET tuşuna basarak istenilen akım trafosu primer değerini 1~9999A aralığında ayarlayınız.
2. Dijitler arası geçişi sağlamak için SET tuşunu kullanabilirsiniz.
3. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

### Nominal Frekans Ayarı



1. Cihazın nominal çalışma frekansını 50 Hz veya 60 Hz olarak seçiniz.
2. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

### Nominal Çalışma Gerilimi Ayarı



1. Cihazın nominal çalışma gerilimini 25 V ile 300 V arasında seçilebilir.
2. Dijitler arası geçişi sağlamak için SET tuşunu kullanabilirsiniz.
3. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

## Zaman Dilimi Ayarı



1. Cihazın bulunduğu bölge zaman dilimini, -12:00 ile +12:00 saat aralığında 30'ar dakikalık aralıklarla seçebilirsiniz.
2. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

## Tarih Ayarı



1. Tarihi ayarlamak için SET, aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanınız.
2. Dijitler arası geçişi sağlamak için SET tuşunu kullanabilirsiniz.
3. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

## Saat Ayarı



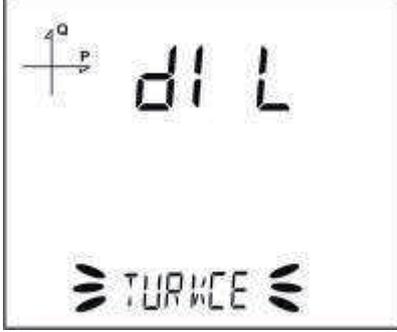
1. Saati ayarlamak için SET, aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanınız.
2. Dijitler arası geçişi sağlamak için SET tuşunu kullanabilirsiniz.
3. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

Fabrika ayarları tamamlandıktan sonra cihaz ölçme ekranlarına geçer. Daha sonra değiştirilmek istenen ayarlara SET tuşuna 3 saniye süreyle basılarak ayarlar menüsünden revize edilebilir.

# Ekran Ayarları

Cihazın ekran ayarları kısmında dil seçeneği, ekran kontrastı, aydınlatma ayarı bulunmaktadır.

## Dil Seçeneği



Cihaza dört farklı dil ayarı yapılabilir. Bunlar;

- Türkçe
  - İngilizce
  - Almanca
  - Fransızca 'dır.
- Ayarlar, Ekran menüsündeyken Dil kısmını seçerek set tuşuna basınız.
  - Geçerli olan dil seçeneği yanıp sönmeye başlar. Yukarıdaki seçeneklerden birini seçerek SET tuşuna basınız.
  - BACK tuşu ile menülerden çıkarken yapılan değişiklikleri kayıt etmeyi unutmayınız

## Aydınlatma Ayarı



Ekran aydınlatma ayarı için üç farklı seçenek mevcuttur:

- Sürekli açık,
- Sürekli kapalı,
- Otomatik

Otomatik seçeneği seçildiğinde, aydınlatma tuşa basıldıktan yaklaşık 3 dakika sonra söner.

1. Ayarlar, Ekran menüsündeyken Aydınlatma kısmını seçerek set tuşuna basınız.
2. Geçerli olan aydınlatma seçeneği yanıp sönmeye başlar. Yukarıdaki seçeneklerden birini seçerek SET tuşuna basınız.
3. BACK tuşu ile menülerden çıkarken yapılan değişiklikleri kayıt etmeyi unutmayınız.

### Ekran Kontrast Ayarı

Cihazın ekran kontrastı 0 ile 15 arasında 16 farklı kademede ayarlanabilir.  
Fabrika çıkış değeri 3 tür.



1. Ayarlar, Ekran menüsündeyken Kontrast kısmını seçerek set tuşuna basınız.
2. Geçerli olan kontrast seçeneği yanıp sönmeye başlar. 0-15 arasında bir değer seçerek SET tuşuna basınız.
3. . BACK tuşu ile menülerden çıkarken yapılan değişiklikleri kayıt etmeyi unutmayınız.

# Zaman Ayarları

## Saat Ayarı

Cihazın içinde bulunan RTC(Real Time Clock – Gerçek Zaman Saati) modülünün saat dakika ve saniye ayarı SET tuşuna basılarak yapılabilir.



Bu işlemin aşamaları:

1. Saat ekranında iken SET tuşuna basınız.
2. İlk sayfa olan Saat Ayar ekranında SET tuşuna basınız.
3. Bu konumda saat bölümü yanıp sönmeye başlar.
4. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak saati istenilen değere ayarlayınız.
5. SET tuşu ile dakika ve saniye kısımlarına geçerek bu bölümleri de istenilen değerlere ayarlayınız.
6. BACK tuşu ile menüden çıkarken girilen parametreler otomatik olarak kayıt edilecektir.

## Tarih Ayarı



Cihazın içinde bulunan RTC modülünün tarih ayarı SET tuşuna basılarak yapılabilir.

Bu işlemin aşamaları:

1. Tarih Ayar ekranında iken SET tuşuna basınız.
2. SET tuşuna basarak aşağı ve yukarı ok tuşları ile takvim gününü belirleyiniz.
3. SET tuşuna basarak aşağı ve yukarı ok tuşları ile takvim ayını belirleyiniz.
4. SET tuşuna basarak aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak takvim yılını belirleyiniz.
5. BACK tuşu ile menüden çıkarken seçilen tarih otomatik olarak kayıt edilecektir.

## Saat Bölgesi Ayarı



1. Saat Bölgesi ekranında iken SET tuşuna basınız.
2. Seçilmiş olan Saat Bölgesi ekranı görüntülenir.
3. SET tuşuna basarak menüye giriniz.
4. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istenilen zaman bölgesi değerini yarımşar saatlik ara ile belirleyebilirsiniz.
5. Seçim işlemi bittiğinde SET tuşuna basınız.
6. BACK tuşu ile menülerden çıkarken yapılan değişiklikleri kayıt etmeyi unutmayınız.

## Yaz Saati Modu Ayarı

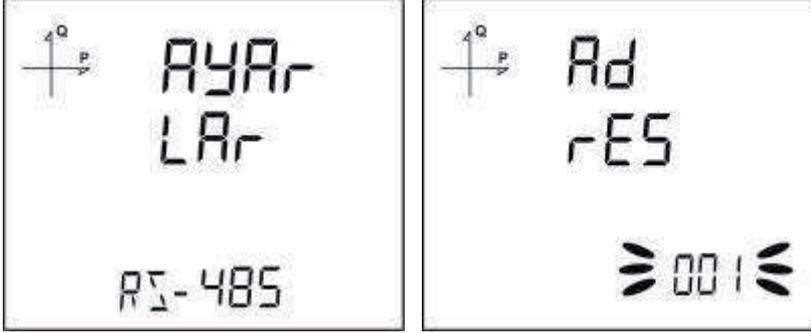


1. Yaz Saati modu ekranında iken SET tuşuna basınız.
2. Yaz Saati ekranı görüntülenir.
3. SET tuşuna basarak AVRUPA ABD, Özel Ayarlar ve Kapalı seçeneklerinden birini seçiniz.
4. Özel Ayar modunu seçerseniz Yaz Saati başlangıç ayı, haftası, günü ve saati sırası ile SET tuşuna basılarak ayarlanır.
5. Tekrar SET tuşuna basıldığında Yaz Saati bitiş ayı, haftası, günü ve saati sırası ile SET tuşuna basılarak ayarlanır.
6. İstenilen değerler ayarlandıktan sonra SET tuşuna basınız bu menüden çıkınız.
7. BACK tuşu ile menüden çıkarken yapılan değişiklikleri kayıt etmeyi unutmayınız.



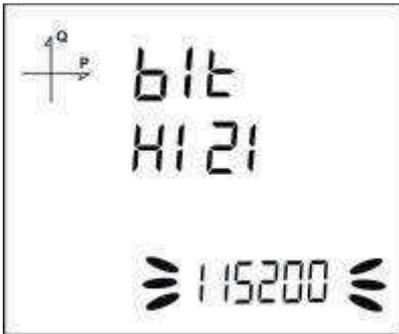
# RS-485 Haberleşme Ayarları

## RS-485 Adres Ayarı



1. RS-485 ayarları altında Adres menüsüne geliniz ve SET tuşuna basınız.
2. Geçerli Adres yanıp söner. Cihazın RS-485 ağında bulunduğu adres 1 ile 247 aralığında seçilebilir. Adres menüsünde SET yardımı ile her bir dijit için istenilen değere ayar yapabilirsiniz.
3. BACK tuşu ile menüden çıkarken yapılan değişiklikleri kayıt etmeyi unutmayınız.

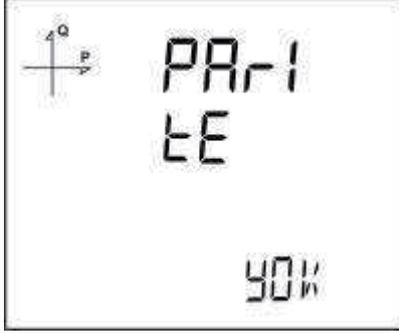
## RS-485 Bit Hızı Ayarı



Cihazın RS-485 haberleşme hızı aşağıdaki değerlerden birisine ayarlanabilir:

1. 2400 baud
  2. 4800 baud
  3. 9600 baud
  4. 19200 baud
  5. 38400 baud
  6. 57600 baud
  7. 115200 baud
1. Bu işlem için RS-485 bit hızı menüsünde iken SET tuşuna basınız.
  2. Görüntülenen seçim ekranında SET tuşu ile seçim aşamasına geçiniz.
  3. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istediğiniz değere ayarlayınız.
  4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## RS-485 Parite Ayarı



Cihazın RS-485 haberleşme paritesi tek, çift ve paritesiz değerlerinden birine ayarlanabilir. Fabrika çıkış değeri Parite YOK şeklindedir.

1. Bu işlem için RS-485 Parite menüsünde iken SET tuşuna basınız.
2. Görüntülenen seçim ekranında SET tuşu ile seçim aşamasına geçiniz.
3. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istediğiniz değere ayarlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Giriş Parametre Ayarları

Cihazın giriş tipi için aşağıdakilerden biri seçilebilir.

1. Dijital giriş: Bu tip seçildiğinde cihaz girişteki lojik seviyeyi algılar.



2. Jeneratör girişi: Bu tip seçildiğinde cihaz enerji kaydını, girişteki veriye göre jeneratör registerlarına yapabilir.

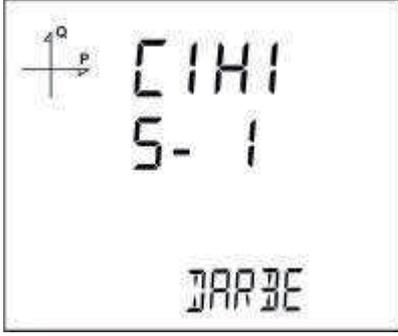


1. Bu işlem için Giriş menüsünde iken SET tuşuna basınız.
2. Görüntülenen seçim ekranında SET tuşu ile seçim aşamasına geçiniz.
3. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istediğiniz değere ayarlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

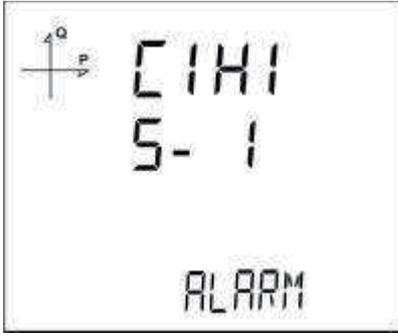
## Çıkış Parametre Ayarları

Cihazın sayısal çıkışı aşağıdaki büyüklüklerden birisi için kullanılabilir:

1. Pals seçimine göre çıkış. Bu seçenekte aktif ve reaktif enerjinin seçilen büyüklüğüne göre cihaz çıkış darbeleri üretmektedir.



2. Alarma göre çıkış. Bu seçenekte, alarm kaynağı olarak seçilen parametrenin eşik seviyesini aşması durumunda cihaz çıkışı lojik-1 seviyesinden lojik-0 seviyesine değişir. Alarm durumu kalktığında çıkış tekrar lojik-1 seviyesine döner.



3. Uzaktan seçime göre çıkış. Bu seçenekte ise kullanıcı, cihazın çıkışını RS-485 protokolüne göre uzaktan lojik-0 veya lojik-1 olarak belirleyebilir. Böylece uzaktan bir devreyi açıp kapatabilir.



1. Bu işlem için Çıkış menüsünde iken SET tuşuna basınız.
2. Görüntülenen seçim ekranında SET tuşu ile seçim aşamasına geçiniz.
3. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istediğiniz değere ayarlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Darbe Çıkış Ayarları

### Aktif Enerjiye göre darbe çıkışı



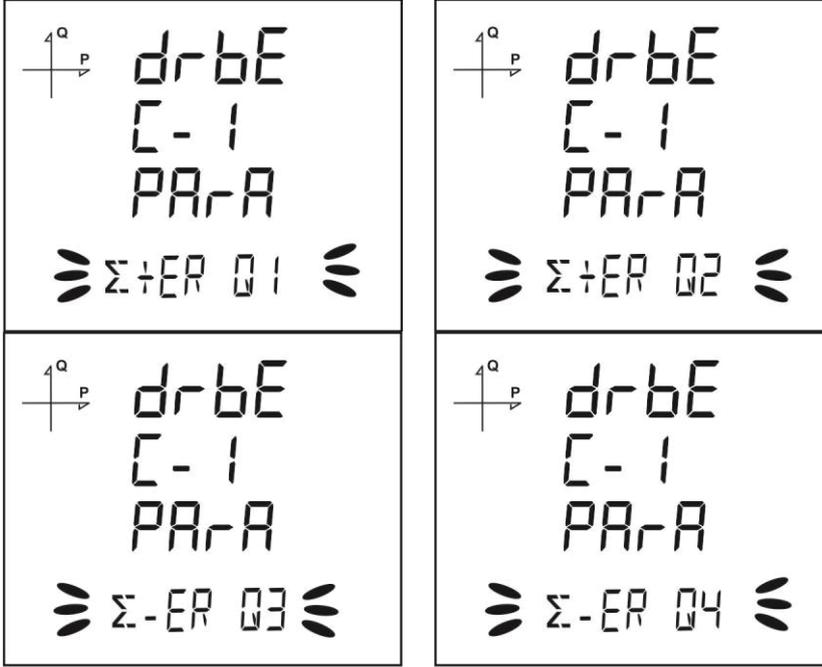
1. Ekranda DrbE C-1 PARa seçili iken yukarı ok tuşuna basınız.
2. Cihazın hangi enerji değeri için çıkış darbesi üreteceğini yukarıdaki ekranda görüldüğü gibi seçiniz.
3. Seçiminiz tamamlandığında menüden çıkınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız

Çıkış parametre ayarlarından darbe seçimine göre çıkış seçildikten sonra aktif enerjiye göre darbe çıkış ayarı yapılabilir.

Cihaz, import veya export aktif enerjinin aşağıdaki adımları kadar artışında darbe üretebilir:

1. 1 Wh
2. 10 Wh
3. 100 Wh
4. 1 kWh
5. 10 kWh
6. 100 kWh
7. 1 MWh.

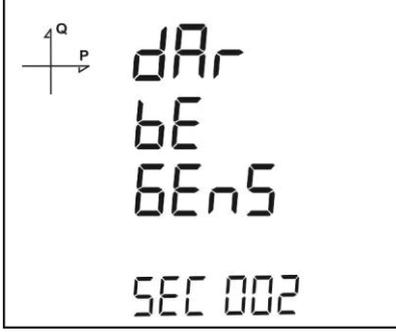
## Reaktif Enerjiye göre darbe çıkışı



1. Ekranda DrbE C-1 PARa seçili iken SET tuşuna basınız.
2. Cihazın hangi enerji değeri için çıkış darbesi üreteceğini yukarıdaki ekranlarda görüldüğü gibi istenilen bölgeye göre seçiniz.
3. Seçiminiz tamamlandığında menüden çıkınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız  
Enerji bölgeleri, şekillerde görüldüğü gibi farklı quadrant bölgeleri için seçilebilir.  
Cihaz, import veya export reaktif enerjinin, aşağıdaki adımları kadar artışında darbe üretebilir:
  1. 1 Varh
  2. 10 Varh
  3. 100 VARh
  4. 1 kVARh
  5. 10 kVARh
  6. 100 kVARh.
  7. 1 MVARh

### Darbe Çıkışı Zaman Ayarı

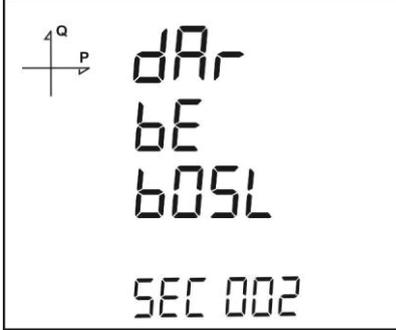
Bu bölümde darbenin lojik-1 seviyesinde kalacağı süre ayarlanır.



1. Ekranda dArE GEnS seçili iken SET tuşuna basınız.
2. Cihazın üreteceği darbenin genişliğini 0.01 saniye aralıkla yukarıdaki ekranda görüldüğü gibi seçiniz.
3. Seçiminiz tamamlandığında menüden çıkınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

### Darbe Çıkışı Darbe Boşluk Oranı Ayarı

Bu bölümde darbenin lojik-0 seviyesinde kalacağı süre ayarlanır.



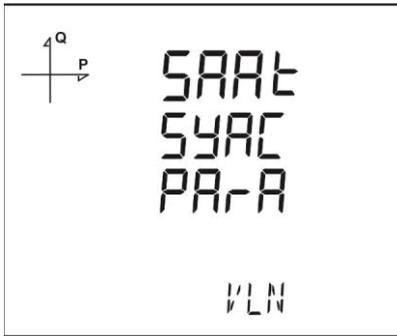
1. Ekranda dArE bOSL seçili iken SET tuşuna basınız.
2. Cihazın üreteceği darbenin boşluk oranını 0.01 saniye aralıkla yukarıdaki ekranda görüldüğü gibi seçiniz.
3. Seçiminiz tamamlandığında menüden çıkınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Çalışma Saati Ayarları



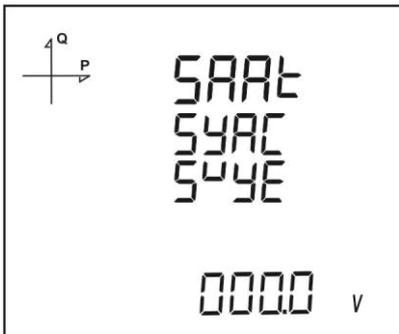
Bu bölümde, cihazın seçilen bir parametrenin ayarlanan değerini geçtiği sürenin sayılması anlatılmaktadır.

Programlama menüsünde Saat sayacı ekranından parametre seçilir. Örneğin VLN seçilirse aşağıdaki gibi görüntülenir.



1. Ekranda SAAT SYAC PAR seçili iken SET tuşuna basınız.
2. Saat sayacının çalışacağı parametreyi seçiniz.
3. Seçiminiz tamamlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

Daha sonra bu seçilen parametrenin hangi seviyeyi geçtiğinde saat sayacının çalışacağı belirlenir.



1. Yukarıda görüldüğü gibi seçilen parametreye ait seviye ekranı seçili iken SET tuşuna basınız.
2. Uygun seviye değerini basamak basamak giriniz. Basamaklar arası geçişi SET tuşu ile sağlayabilirsiniz.
3. Seçiminiz tamamlandığında menüden çıkınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

# Alarm Ayarları

Cihazın sahip olduğu 4 farklı alarma ait parametreler ayrı ayrı ayarlanabilmektedir. Aşağıdaki bölümde bir alarma ait anlatılmakta olan tüm işlemler, tüm 4 alarm için de aynıdır.

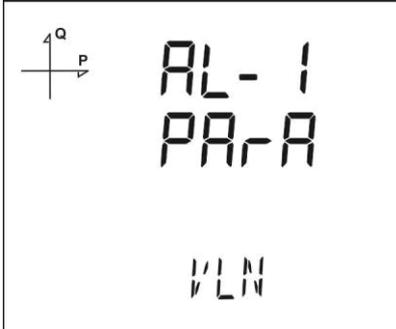
## Alarmı Aktif Hale Getirmek



Alarmı Aktif hale getirmek için aşağıdaki yolu izleyiniz:

1. Setup Alarm menüsünde iken SET'e basınız.
2. Alarm Enable ekranında iken SET'e basıldığında aşağı ve yukarı ok tuşları ile enable veya disable olarak seçiniz.
3. Seçiminizi tamamlayınca SET'e basınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Alarm Parametre Seçimi



Alarm parametresini seçmek için aşağıdaki yolu izleyiniz:

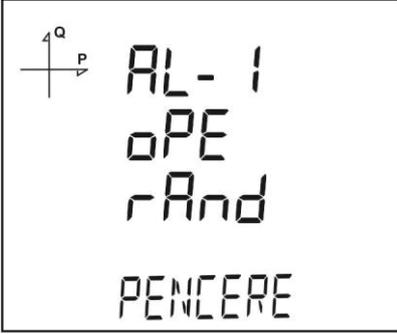
1. Alarm Setup menüsünde iken SET tuşuna basınız.
2. Aşağı tuşuna basarak Alarm parametre ekranına geliniz.
3. SET tuşuna basarak alarm parametresinin aktif hale gelmesini sağlayınız.
4. Aşağı ve yukarı ok tuşları ile alarm parametresini aşağıdaki seçeneklerden birine ayarlayınız:
  - a. Faz akımları
  - b. Toplam akım
  - c. Akım demandı
  - d. Toplam akım demandı
  - e. Aktif güç
  - f. Reaktif güç
  - g. Görünür güç
  - h. Toplam aktif güç
  - i. Toplam reaktif güç
  - j. Toplam görünür güç



- k. Aktif güç demandı
- l. Görünür güç demandı
- m. Toplam aktif güç demandı
- n. Toplam görünür güç demandı
- o. Cos  $\phi$
- p. Toplam Cos  $\phi$
- q. Frekans
- r. THDV
- s. THDU
- t. THDI
- u. Zaman sayacı
- v. Sayısal giriş
- w. Tarifeler
- x. Faz nötr gerilimi
- y. Fazlar arası gerilim

5. Seçiminiz bitince SET tuşuna basınız.

### Alarm Çalışma Yöntemi Ayarı



1. Alarm çalışma yöntemi seçimi için SET tuşuna basınız.
2. Bu konumda aşağıdaki seçeneklerden birini seçiniz:
  - a. Pencere içi
  - b. Pencere dışı
  - c. Değerden büyük
  - d. Değerden küçük
3. Pencere içi ve pencere dışı seçenekleri seçildiğinde düşük ve yüksek eşik seviyeleri ayarlanır.
4. Değerden büyük seçeneğinde yüksek eşik seviyesi, değerden küçük seçeneğinde ise düşük eşik seviyesi ayarlanır.
5. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

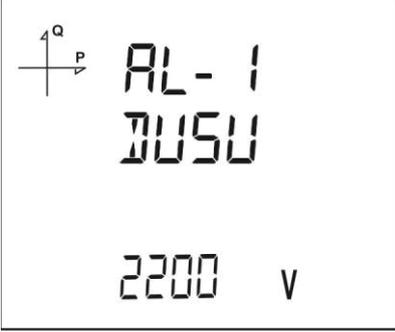
### Alarm Yüksek Seviye Ayarı

Bu kısımda, alarm tanımı için gerekli olan yüksek seviye değeri ayarlanır.



1. Alarm Enable seçili iken yukarı ok tuşuna basarak Alarm High ekranına geliniz.
2. SET tuşunu ve yön tuşlarını kullanarak istenilen yüksek seviye değerini ayarlayınız.
3. Seçiminiz tamamlanınca SET tuşuna basınız.
4. Alarm parametrelerini 4 farklı alarm için ayrı ayrı kayıt edebilirsiniz.
5. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

### Alarm Düşük Seviye Ayarı



Bu kısımda, alarm tanımı için gerekli olan düşük seviye değeri ayarlanır.

1. Alarm Enable seçili iken yukarı ok tuşuna basarak Alarm Low ekranına geliniz.
2. SET tuşunu ve yön tuşlarını kullanarak istenilen düşük seviye değerini ayarlayınız.
3. Seçiminiz tamamlanınca SET tuşuna basınız.
4. Alarm parametrelerini 4 farklı alarm için ayrı ayrı kayıt edebilirsiniz.
5. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

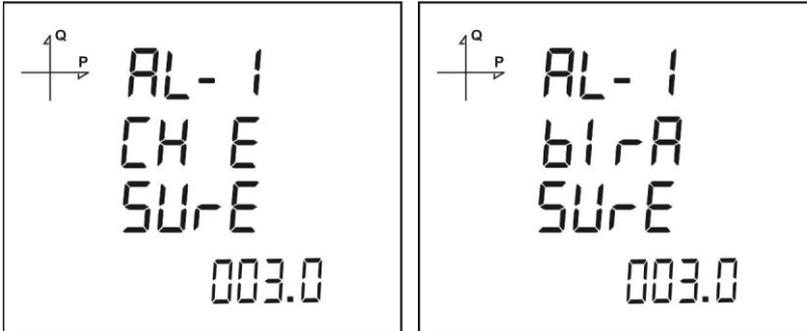
## Alarm Histeresis Ayarı



Bu kısımda, alarm tanımı için gerekli olan histeresis değeri ayarlanır. Bu ayar cihazın eşik seviyesi etrafındaki çok küçük değişimlerde sürekli olarak alarma girip çıkmasını önlemek için yapılmaktadır. Örneğin, aşağıdaki gibi %2 değeri seçildiğinde alarma giren cihazın alarmdan çıkması için, alarm parametresi değerinin %2'si kadar değişmesi gerekir.

1. Alarm Enable seçili iken yukarı ok tuşuna basarak Alarm Hyst ekranına geliniz.
2. SET tuşunu ve yön tuşlarını kullanarak istenilen Histeresis değerini % olarak ayarlayınız.
3. Seçiminiz tamamlanınca SET tuşuna basınız.
4. Alarm parametrelerini 4 farklı alarm için ayrı ayrı kayıt edebilirsiniz.
5. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Alarm Gecikme Süreleri Ayarı

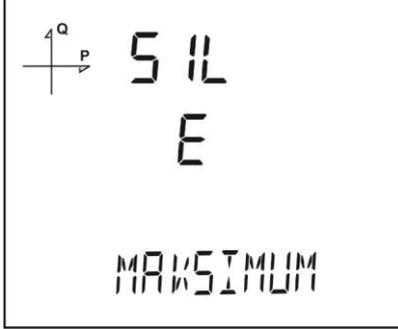


1. Alarm histeresis ekranından sonra SET tuşuna basılarak Alarm devreye girme gecikmesi belirlenir.
2. Aşağı ve yukarı ok tuşlarına basılarak ve dijitler arası SET tuşu ile geçilerek saniye cinsinden gecikme süresi ayarlanır.
3. Alarm kaynağı sınırı aşıttıktan sonra, bu aşamada ayarlanan süre boyunca sınır ihlali olduğunda ALARM üretilir.
4. Aşağı ok tuşuna basılarak alarm kapanma zamanı da bir sonraki ekranda belirlenir.
5. Alarmin temizlenmesi için geçecek olan minimum süre, SET tuşuna basıldığında bırakma süresi ekranında seçilir.
6. Parametre değeri burada belirlenen süre boyunca eşik+histeresis değerini geçmeden alarm temizlenmez.
7. Aşağı ve yukarı ok tuşuyla saniye cinsinden istenilen değere ayarlayınız.
8. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

# Silme Ayarları

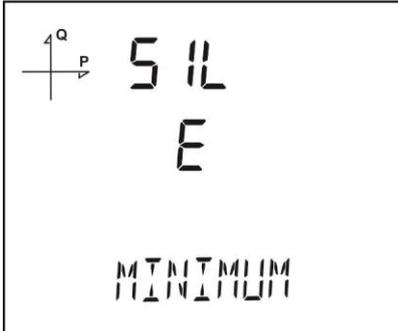
Cihazda kayıt edilen minimum, maksimum, demand ve olay kayıtlarının kullanıcılar tarafından sıfırlanması mümkündür.

## Maksimum kayıtların silinmesi



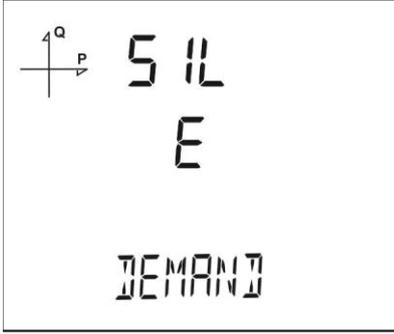
1. Silme menüsünden maksimum kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Maksimum" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Minimum kayıtların silinmesi



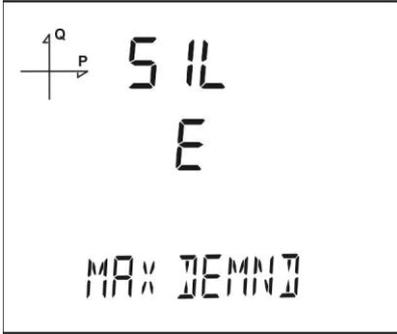
1. Silme menüsünden minimum kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Minimum" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak resetleme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Demand kayıtlarının silinmesi



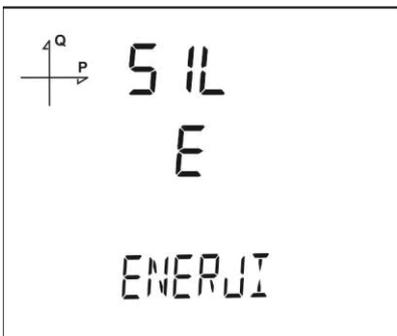
1. Silme menüsünden demand kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Demand" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Maksimum Demand kayıtlarının silinmesi



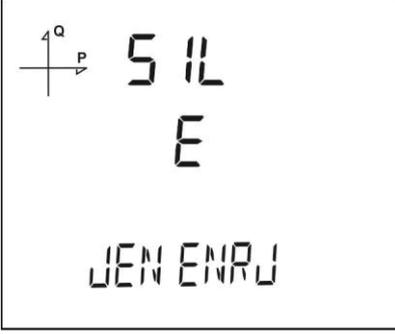
1. Silme menüsünden max demand kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Max Demnd" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Enerji kayıtlarının silinmesi



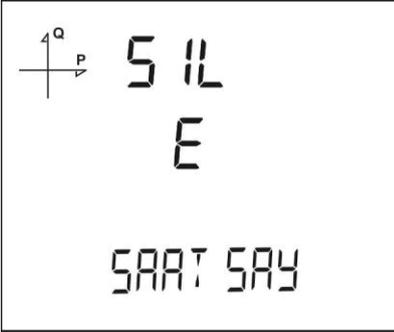
1. Silme menüsünden enerji kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme enerji" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Jeneratör enerji kayıtlarının silinmesi



1. Silme menüsünden Jen enerjikatılları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Jen Enrj" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişı tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

## Zaman sayacının silinmesi



1. Silme menüsünden "Saat Sayacı" kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Saat Say" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişı tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

# Sistem Ayarları

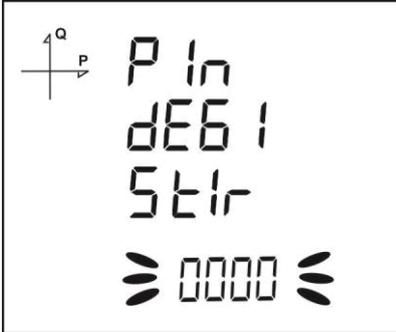
## Pin Kodu Aktivasyonu



Ayarlar menüsüne girişte şifre gerekip gerekmeyeceği bu kısımda yapılan ayarlar ile sağlanır.

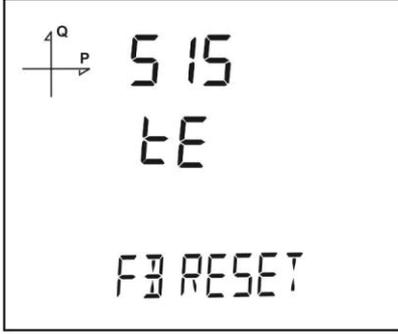
1. Sistem menüsünde "Pin Sorma" ekranında SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Pin SorA" bölümünde SET tuşuna basıldığında 4 haneli PIN giriş ekranı görünür.
3. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak ayarlanmış olan PIN kodunu giriniz.
4. Dijitler arası geçişi SET tuşuna basarak sağlayabilirsiniz.
5. Doğru Pin kodunu girdiğinizde ekrana "Aktif" ve "Pasif" seçenekleri gelir.
6. "Aktif" seçeneğini seçip menü çıkışı kayıt yaptığınızda bir sonraki menü erişimi şifre onayı ile gerçekleşecektir.
7. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız. Fabrika çıkış ayarı olarak şifre **1234** 'tür.

## Pin Kodu Değişimi



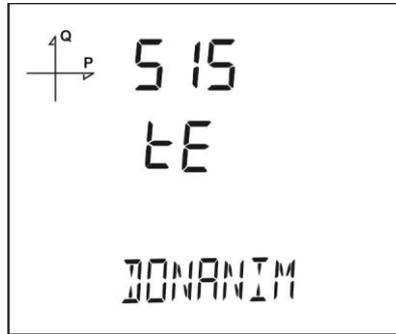
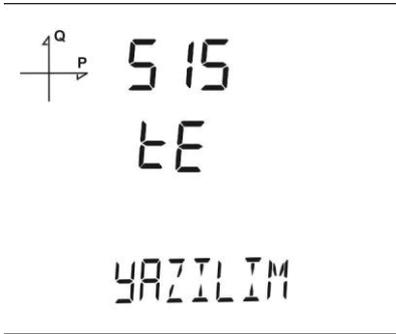
1. Sistem menüsünde "Pin dEGISlR" ekranında SET tuşuna basınız.
2. 4 haneli eski PIN kodunu aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak giriniz.
3. Pin kodunu yanlış girerseniz ekranda "HATALI" yazısı belirir.
4. Eğer HATALI yazısı belirirse SET tuşuna tekrar basarak pin kodunu yeniden giriniz.
5. Pin kodunu doğru girdiğinizde ekranda "Pin dEGISlR" görünür.
6. Bu durumda 4 haneli yeni pin kodunu belirleyiniz ve SET tuşuna basınız.
7. İkinci sefer yeni pin kodunu girerek SET tuşuna basınız.
8. İki sefer doğru girilen pin kodunun ardından ekranda "Pin dEGISlR deGISlR" yazısı görülür.
9. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız. Yeni pin kodunu bir sonraki seferden itibaren kullanabilirsiniz.

## Fabrika Ayarlarına Dönüş



1. Cihazı fabrika ayarlarına döndürmek için Sistem "FBT RESET" ekranında SET tuşuna basınız.
2. Ekranda "SISTE FB RESET" varken SET tuşuna basılınca pin kodu girilmesi gerekmektedir.
3. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak geçerli olan pin kodunu giriniz.
4. Pin kodunu doğru girdiğinizde ekranda alt satırda Hayır yazısı belirir.
5. Bu durumda SET tuşuna basıp aşağı ok tuşu ile "Evet" e getirip SET tuşuna basınız.
6. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.
7. Menüden çıkarken ekranda "RESETTING" mesajı görünür.
8. 3 saniye sonra cihazın yazılım versiyonu ekranda görünür ve fabrika ayarları seçim işlemi başlar.  
Ayarlar tamamlandınca cihazda gerilim ölçme ekranı belirir.

## Yazılım ve Donanım Versiyonu İzleme

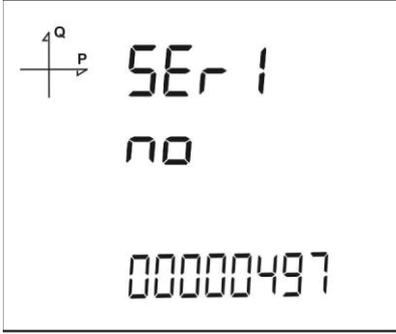


Sistemin yazılım ve donanım versiyonunu öğrenmek için aşağıdaki adımları takip ediniz:

1. Sistem "SISTE YAZILIM" ekranında iken SET tuşuna basınız.
2. Sistemin yazılım versiyonu ekranın alt satırında belirir.
3. SET tuşuna tekrar basıldığında sistemin donanım versiyonu ekranda "SISTE DONANIM" i fadesi ile görülür.



## Cihazın Seri Numarasını İzleme



1. Sistem "SERI no " ekranında iken SET tuşuna basınız.
2. Cihazın seri numarası ekranda "SERI no" ifadesi ile 8 haneli olarak görünür.

## Modbus'tan Kayıtların Okunması

Modbus üzerinden kayıtlara erişim için iki yol bulunmaktadır:

### Zamana Göre Kayıtlara Erişim

Bu yöntemde 21100 adresinden başlayan Modbus adreslerine ulaşılması istenen kayıt tarihi, Unix Time formatında hangi tip kayda ulaşılacak isteniyorsa ilgili adrese yazılır. Cihaz, istenilen tarihe en yakın kaydı arayıp bulur ve bu kayda ait indeksi 21200 adresinden başlayan ilgili indeks register'larına yazar.

Kullanıcı bu indeksi, 23000, 24000, 25000 vb. adreslerde bulunan tabloların en altındaki indeks register'ına yazdığı anda, ilgili kaydın detaylarına aynı tablolar üzerinden ulaşmış olacaktır.

### Endekse Göre Kayıtlara Erişim

Bu yöntemde kullanıcı kayıt endeks numarasını, 23000, 24000, 25000 vb. adreslerde bulunan tabloların en altındaki indeks register'ına yazarak ilgili kaydın detaylarına aynı tablolar üzerinden ulaşabilir.

# Raporlama Ekranı

Cihazın BACK tuşuna 3 saniye süreyle basılı tutulduğunda ekrana kayıt edilmiş olaylara ait raporlar gelmektedir.

Cihazda toplam 255 adet olay kayıt edilebilmektedir.

Kayıt edilen olay tipleri: İlk enerjileme, 3 saniyeden kısa süren kesintiler için kısa kesinti, 3 saniyeden uzun süren kesintiler için uzun kesinti, alarm, ayar değişikliği, zaman değişikliği ve sıfırlama dır.

Aşağı ve yukarı ok tuşları ile kayıt edilmiş olaylar arasında geçiş yapılabilir.



Olaylar meydana geliş sıralarına göre sıralanmaktadır.

Birinci kayıt en yeni rapor, 255. kayıt ise en eski rapor olarak sıralanmıştır.

Set tuşuna basılarak sırası ile kaydın oluştuğu;

1. Başlangıç tarihi,
2. Başlangıç saati,
3. Bitiş tarihi,
4. Bitiş saati,
5. Süresi,
6. Parametresi,
7. Alarmın oluştuğu kaynak,
8. Alarmı oluşturan değer görülmektedir.

Herhangi bir tuşa basılmadığı zaman 60 saniye sonra olaylar ekranından çıkılarak ölçme ekranlarına dönülür.

# TEKNİK BİLGİLER VE EKLER

## Teknik Bilgiler

Teknik Özellik	Değer
Boyutlar	DIN 4
Gösterge	Segment LCD
Gerilim ölçme aralığı	10~300 VAC(VLN) 10~480 VAC(VLL)
Trafo ölçme aralığı	10~999 kV
Gerilim Ölçüm Doğruluğu	%0.5 +/- 1 dijital
Giriş Empedansı	1.8 MΩ
Burden(Giriş Yüğü)	< 0.5 VA
Akım ölçme doğruluğu	%0.5 +/- 1 dijital
Nominal Akım	1A, 5A
En düşük akım	5 mA
Akım ölçme aralığı	50 mA ~ 5,5A
Trafo ölçme aralığı	50 mA ~ 10 kA
Burden(Giriş Yüğü)	< 1 VA
Aktif güç doğruluğu	%1 +/- 1 dijital
Reaktif güç doğruluğu	%1 +/- 1 dijital
Aktif enerji ölçüm doğruluğu	Sınıf 1
Reaktif enerji ölçüm doğruluğu	Sınıf 2
Aktif güç ölçüm aralığı	0 ~ 1 GW
Reaktif güç ölçüm aralığı	0 ~ 1 GVAR
Görünür güç ölçüm aralığı	0 ~ 1 GVA
Güç tüketimi	< 4VA
Aktif enerji ölçüm tavanı	9 999 999.9 kWh
Reaktif enerji ölçüm tavanı	9 999 999.9 kVARh
İşletme gerilimi	95 ~ 270 VAC/DC (rms) 12-50 VDC (MPR-2X-D modelleri için)
İşletme frekansı	50 - 60 Hz.
Dijital giriş işletme gerilimi	5 ~ 30 VDC
Dijital giriş anahtarlama akımı	Maksimum 50 mA
Minimum pals süresi	100 ms darbe periyodu, 80 ms darbe genişliği
Çalışma sıcaklık aralığı	-10 ~ +70 °C
Depolama sıcaklık aralığı	-20 ~ +80 °C
Maksimum çalışma nemi	% 95
Montaj	DIN EN 50022 uyumlu raya monte edilir.
Bağlantı terminalleri	Vidalı terminal
Bağlantı tipleri	3 faz + nötr (3F4T), 3 faz nötrsüz (3F3T,3 faz nötrsüz (3F3T) dengeli, 3 faz + nötr (3F4T) dengeli, 3 faz Aron
Haberleşme Arayüzü/Protokolü	RS-485 / MODBUS RTU
Haberleşme hızı	2400 ~ 115200 bps

# IEC 61557-12 Özellikleri

CONFORMITY IEC 61557-12 Edition 2		
PMD SPECIFICATIONS		
Type of Specification	Examples of possible specification values	Other additional specifications
Supply quality evaluation function (option)	/	/
PMD Classification	SD	/
Setpoint	K55	/
Humidity + Altitude	/	/
Operating performance class for active power or active energy (if function available)	0,5	/

Symbol for functions	Measurement range	Operating performance class, according to CEU 61557-12 according to KI	Other additional specifications
P	10% to 120% In	0,5	
Qa, Qv	10% to 120% In	1	
Sa, Sv	10% to 120% In	1	
Ea	0 to 999999999 kW/h	0,5	
Era, Erv	0 to 999999999 kVar/h	1	
Eapa	0 to 999999999 kVA/h	0,5	
f	45 to 65 Hz	0,02	
I	10% to 120% In	0,2	
In, Inc	10% to 120% In	0,2	
U	10 to 520Vac ph/ph	0,2	
Pfa, Pfv	0,5 ind to 0,8 cap	0,5	
Udip, Uswl	Unavailable function		
Utr	Unavailable function		
Uint	Unavailable function		
Unba, Unb	Unavailable function		
Uh	Unavailable function		
THDu	Fn=50Hz - range 1 to 50 Fn=60Hz - range 1 to 50	1	
THD-Ru	Unavailable function		
Ih	Unavailable function		
THDi	Fn=50Hz - range 1 to 50 Fn=60Hz - range 1 to 50	1	
THD-Ri	Unavailable function		
Msv	Unavailable function		

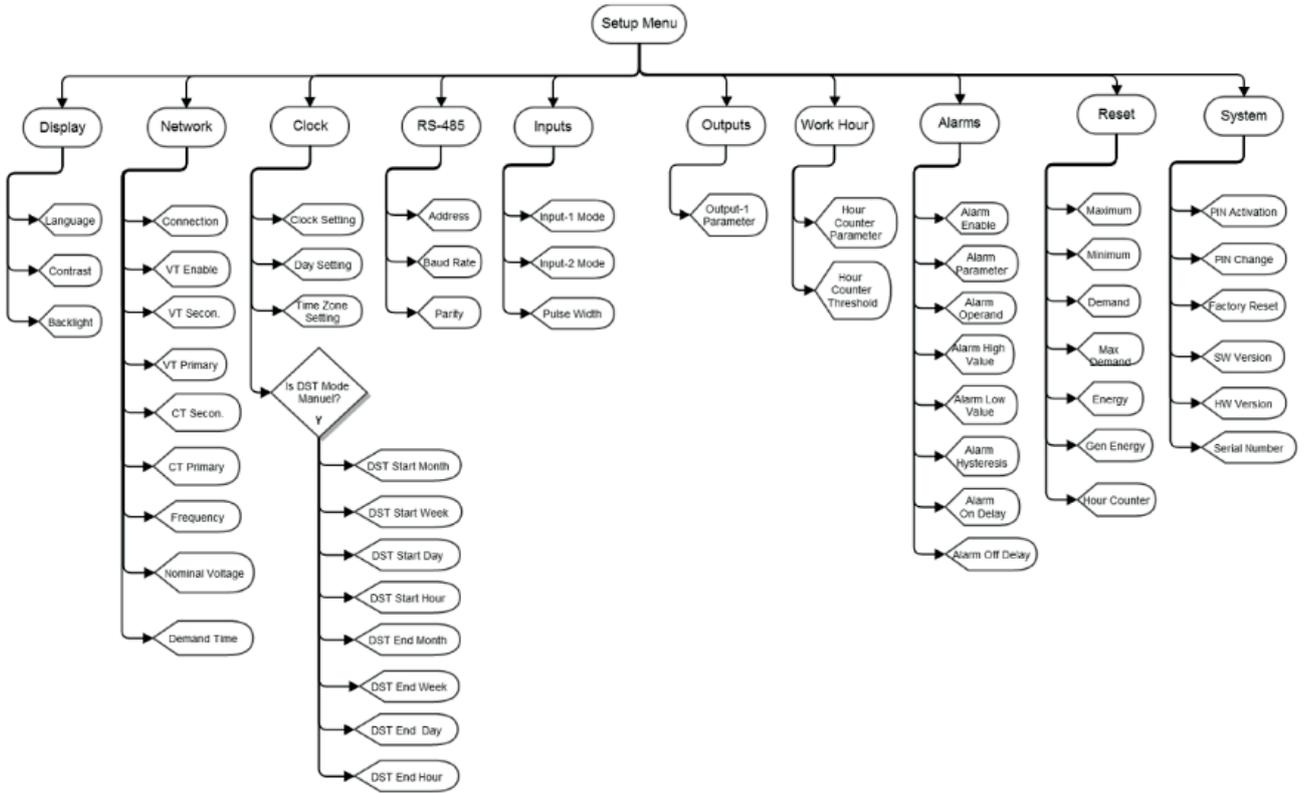
# Standartlara Uygunluk

Standard	Year	Title
IEC 61557-12	2008	Alçak gerilim dağıtım sistemlerinde elektriksel güvenlik-1 kV AC(a.a.) ve 1,5 kV DC(d.a.)'ye kadar-Koruyucu düzenlerin denenmesi, ölçülmesi veya izlenmesi ile ilgili donanımlar-Bölüm 10: Performans ölçme ve izleme düzenleri
IEC 61326-1	2005	Ölçme, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli donanım - EMC şartları - Bölüm 1: Genel şartlar
EN 61000-6-2	2005	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 6-2: Genel standartlar - Endüstriyel çevreler için bağışıklık
IEC 60050(161)	2011	Milletlerarası elektroteknik sözlüğü bölüm 161- Elektromanyetik uyumluluk
EN 62053-21	2003	Elektrik ölçme donanımı(a.a.) - Özel kurallar - Bölüm 21: Statik sayaçlar aktif enerji için (sınıf 1 ve sınıf 2)
EN 62053-23	2003	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Özel kurallar bölüm 23: Statik sayaçlar - Reaktif enerji için (sınıf 2 ve sınıf 3)
EN 61000-4-2	1995	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4-2: Deney ve ölçme teknikleri - Elektrostatik boşalma bağışıklık deneyi
EN 61000-4-3	2006	Elektromanyetik uyumluluk (EMC)-Bölüm 4-3: Deney ve ölçme teknikleri-Işıyan, radyo frekans, elektromanyetik alan, bağışıklık deneyi
EN 61000-4-4	2004	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - bölüm 4-4: Deney ve ölçme teknikleri - elektriksel hızlı geçici rejime / anî darbeye karşı bağışıklık deneyi
EN 61000-4-5	2006	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4-5: Deney ve ölçme teknikleri - Anî yükselmelere karşı bağışıklık deneyi
EN 61000-4-6	2007	Elektromanyetik uyumluluk (EMC)- Bölüm 4-6: Deney ve ölçme teknikleri- Radyofrekans alanlarının neden olduğu temaslı rahatsızlıklara karşı bağışıklık
EN 61000-4-8	2010	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) bölüm 4-8: Deney ve ölçme teknikleri - Şebeke frekanslı manyetik alan bağışıklık deneyi
EN 61000-4-11	2004	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - bölüm 4-11: Deney ve ölçme teknikleri - Gerilim çukurları, kısa kesintiler ve gerilim değişimleri ile ilgili bağışıklık deneyleri
EN 61000-6-3	2007	Elektromanyetik uyumluluk (EMC)-Bölüm 6-3:Genel standartlar-Yerleşim birimleri, ticari ve hafif sanayi ortamları için emisyon standardı

EN 61000-3-2	2010	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 3-2: Sınır değerleri - Harmonik akım yayınları için sınır değerleri (donanım giriş akımı faz başına $\leq 16$ a)
EN 61000-3-3	2011	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 3-3: Sınırlar - Faz başına beyan akımı $> 16$ a olan ve şartlı bağlantıya tabi olmayan donanım için genel alçak gerilim besleme sistemlerindeki gerilim değişiklikleri, gerilim dalgalanmaları ve kırışma ile ilgili sınırlama
EN 55016-2-1	2009	Radyo rahatsızlığı için özellik standardı ve bağışıklık ölçme aparatı ve metotları - Bölüm 2-1: Rahatsızlık ve bağışıklığı ölçme metotları - Temaslı durumdaki rahatsızlık ölçümleri
EN 60068-2-2	2008	Temel çevre şartları deney işlemleri bölüm 2:Deneyler-Deney b: Kuru sıcaklık
EN 60068-2-6	2007	Çevre deneyi - Bölüm 2-6: Deneyler - Fc deneyleri: Titreşim (sinüs biçimli)
EN 60068-2-30	2008	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-30: Deneyler - deney db: Yaş sıcaklık, çevrimli (12 saat + 12 saat çevrimi)
EN 60068-2-31	2010	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-31: Deneyler - Deney ec: Mekanik darbeleri içeren kaba kullanım - Öncelikle cihaz tipi numuneler için
EN 60068-2-75	1997	Çevre şartlarına dayanıklılık temel deney metotları bölüm 2: Deneyler- Deney eh: Çekiç deneyleri
BS EN 61010-1	2010	Ölçme, kontrol ve laboratuvarlarda kullanılan elektrikli cihazlar için güvenlik özellikleri bölüm 1-Genel özellikler
EN 61010-2-030	2010	Güvenlik kuralları-Ölçme, kontrol ve laboratuvarlarda kullanılan elektrikli cihazlar için-Bölüm 2-030: Devrelerin deneyi ve ölçümü için belirli kurallar
EN 62262	2010	Dış mekanik darbelerle karşı elektrikli donanımın mahfazası ile sağlanan koruma dereceleri (EN 50102+A1 EN 62262:2002 olarak yeniden numaralandırılmıştır)



# Ölçüm Menü Haritası 3





**ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.S.**

**Adr:** Dudullu OSB; 1. Cadde; No:23 34776  
Ümraniye - İSTANBUL / TÜRKİYE

**Tel:** +90 216 313 01 10 **Faks:** +90 216 314 16 15

**E-mail:** iletisim@entes.com.tr **Web:** www.entes.com.tr

**Teknik Destek çağrı Merkezi:** 0850 888 84 25