

MPR-2 SERİSİ ŞEBEKE ANALİZÖRÜ KULLANIM KILAVUZU

İçindekiler

GÜVENLİK VE UYARILAR.....	3
Dikkat	3
Güvenlik	3
Garanti	3
İŞLETME KOŞULLARI	4
GİRİŞ.....	5
Genel Özellikler	5
Uygulamalar	6
MPR-2 Ürün Ailesi	6
Görünüm ve Arayüz	7
Terminaller.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Ön Panel.....	7
Tuş Fonksiyonları	8
Klemens Yapıları.....	9
BAĞLANTI.....	12
3P4W (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı	13
3P3W (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı	13
ARON Bağlantı.....	14
3P4W BLN (Üç Faz 4 Telli Dengeli) Bağlantı	14
3P3W BLN (Üç Faz 3 Telli Dengeli) Bağlantı	15
Bağlantı Kontrolü	15
Haberleşme Hat Sonlandırma Direnci.....	16
CİHAZIN KULLANIMI	17
Anlık Ölçüm Ekranları.....	17
Akım, Gerilim ve Frekans Ekranları	17

Güç ve Güç Faktörü Ekranları.....	19
Enerji ve Harmonik Ekranları.....	21
Minimum ,Maksimum ve Demand Ekranları	24
Ayar Ekranı	30
Cihazın Kurulum Ayarları.....	30
Ekran Ayarları.....	34
Zaman Ayarları	36
RS-485 Haberleşme Ayarları	38
Giriş Parametre Ayarları.....	39
Çıkış Parametre Ayarları.....	40
Darbe Çıkış Ayarları	41
Çalışma Saati Ayarları.....	44
Alarm Ayarları	45
Silme Ayarları	49
Sistem Ayarları	52
Modbus'tan Kayıtların Okunması.....	54
Raporlama Ekranı	54
TEKNİK BİLGİLER VE EKLER.....	56
Teknik Bilgiler.....	56
IEC 61557-12 Özellikleri	57
Standartlara Uygunluk	58
Ölçüm Menü Haritası 1	60
Ölçüm Menü Haritası 2	61
Program Menü Haritası.....	62

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.

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.

Üretici Firma

ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.Ş.

- **Adres:** Dudullu OSB, 1. cadde, No:23 34776 Ümraniye, İstanbul / TR.
- **Telefon:** +90 (216) 313 0110
- **Faks:** +90 (216) 314 1615

İŞLETME KOŞULLARI

İşletme Koşulları	Değer Aralığı
İşletme gerilimi	95 ~ 270 ± %10 VAC/VDC
Frekans Aralığı	50 ~ 60 ± %10 Hz.
Maksimum Ölçülebilen Akım	Akım trafosuna bağlı
Maksimum Ölçülebilen Gerilim	300 VAC (VLN) / 520 VAC (VLL)
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-10 ~ +55 °C
Depolama Sıcaklık Aralığı	-20 ~ +70 °C
Maksimum Ortam Nemi	% 95
Haberleşme Hızı	2400 ~ 115200 bps

GİRİŞ

Genel Özellikler

- Geniş besleme aralığı (85 – 300 VAC-DC)
- Aydınlatmalı özel FSTN ekran
- 3 gerilim ölçme girişi
- 3 akım ölçme girişi
- 4 farklı dil seçeneği.
- 4 MB Dahili Hafıza
- Gerçek zaman saati
- Alarm
- Zaman sayıcıları (Çalışma saati ve toplam saat)
- RS-485 ile haberleşme (MODBUS)
- Ölçülen parametreler:
 - Akım
 - Nötr akımı
 - Gerilim (Fazlar arası, Faz nötr)
 - Aktif, Reaktif ve Görünür güç
 - Frekans
 - Aktif Enerji
 - Reaktif Enerji
 - Görünür Enerji
 - Cos ϕ
 - Güç Faktörü
 - Toplam Aktif Güç
 - Toplam Reaktif Güç
 - Toplam Görünür Güç
 - Toplam Cos ϕ
 - Toplam Güç Faktörü
 - Akımdaki Toplam Harmonik Bozulma
 - Fazlar arası gerilimlerdeki toplam harmonik bozulma
 - Faz nötr gerilimlerdeki toplam harmonik bozulma

Anlık minimum ve maksimum ölçülen parametreleri:

- Akım
- Fazlar Arası Gerilim
- Faz Nötr Gerilim
- Aktif Güç
- Reaktif Güç
- Görünür Güç
- Frekans
- Akımdaki toplam harmonik bozulma
- Fazlar arası gerilimlerdeki toplam harmonik bozulma
- Faz- nötr gerilimlerdeki toplam harmonik bozulma

Entegrasyon süresi ile ölçülen Demand ve Maksimum Demand parametreleri:

- Akım
 - Aktif Güç
 - Görünür Güç
- İzole Sayısal Giriş ve Çıkış
 - 256 adet olay kaydı tutabilme
 - DIN4 tipi ray montaj
 - Kullanıcı şifresi
 - 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
 - LCD ekran kontrastını ayarlayabilme
 - LCD Backlight yanık kalma süresi ayarı
 - Demand ve Entegrasyon 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.

Terminalerde olası kopma vb sebeplerden oluşabilecek canlı uçların açıkta kalması problemine karşı 15. sayfada detayları anlatılan bağlantı kontrolü fonksiyonu kullanılmalıdır.

MPR-2 Ürün Ailesi

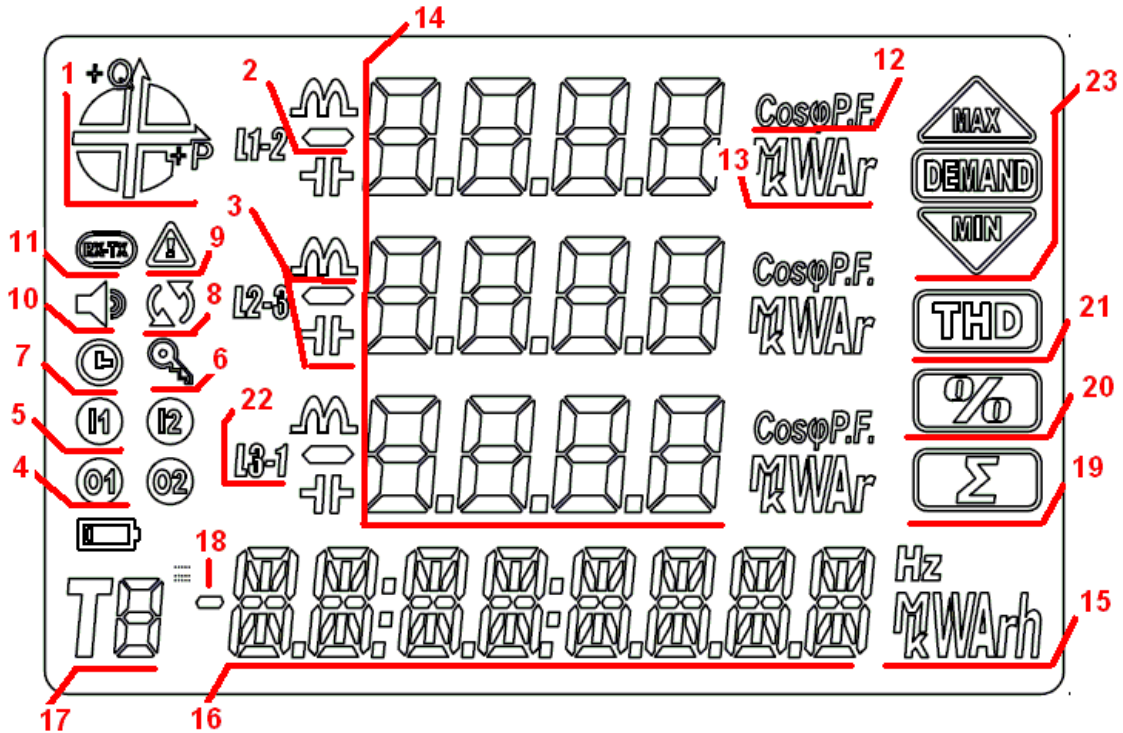
ÜRÜN SEÇİM TABLOSU	3V, 3xI, Frekans, W, VA, VA, SP, IQ, SS, kWh, kWh, Demand, Max., Min, Cosφ, I nötr	% THD I	% THD V	Harmonikler 1-51.	RS-485	Dijital Giriş	Dijital Çıkış	Analog Çıkış (mA/V)	Sıcaklık Girişi	Röle Çıkışı	Saat (RTC)	Akım - Gerilim dengesizlikleri	Çalışma Saati	Alarm	Hafıza	Log Kayıtları	Kesinti Kayıtları	Tarife
MPR-24	●										●		●				●	
MPR-25S-22	●	●	●		●	2	2				●		●	●			●	●
MPR-26S-21	●	●	●	51	●	2				1	●	●	●	●	4 MB	●	●	●
MPR-27S-23	●	●	●	51	●	2	2	1			●	●	●	●	4 MB	●	●	●
MPR-28S-32	●	●	●	51	●	2	2		1		●	●	●	●	4MB	●	●	●

Görünüm ve Arayüz

Cihazın Ön yüz görünümü aşağıdaki gibidir:



LCD Sembolleri



1. Şebekenin hangi bölgede çalıştığını gösterir.
2. Gösterilen değerlerin eksi olduğunu belirtir.
3. Ölçümün indüktif veya kapasitif olduğunu gösterir.
4. Dijital çıkışın aktif olduğunu gösterir.
5. Pulse 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 ϕ olduğunu gösterir.
13. Ölçüm değerlerinin birimini gösterir.(W, kVAr, MVA, v.s.)
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. (Örn. Toplam güçler)
20. İlgili ekranın yüzdeler ekranı olduğunu gösterir. (Örn. 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

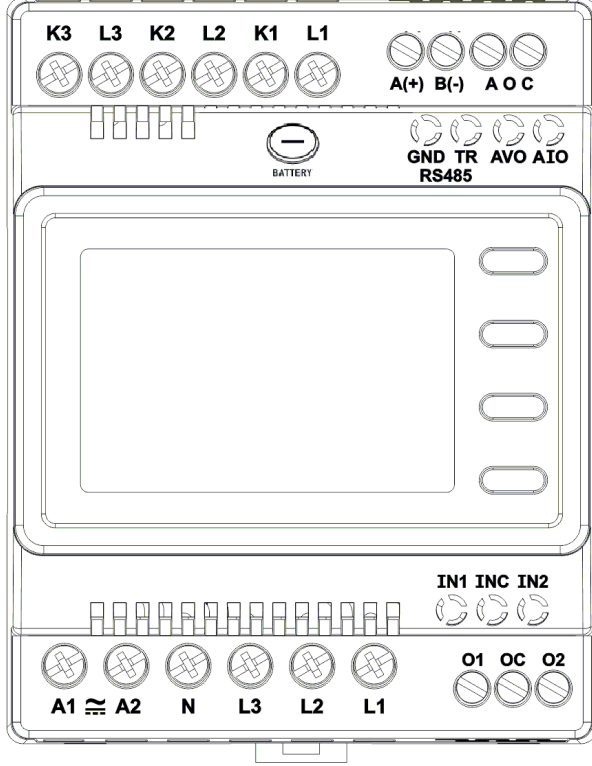
Ön panelde 4 adet tuş kullanılmıştır. Burada kullanılan tuşların hepsi ana fonksiyonları dışında 3 saniye basılı tutularak ulaşılan diğer fonksiyonlar için de kullanılabilir. Tuş fonksiyon açıklamaları aşağıdadır.

- **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 ϕ 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:



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

85-300 VAC/DC besleme bağlantısını bu klemenslerden yapınız.

Gerilim Klemensleri: N, L1, L2, L3

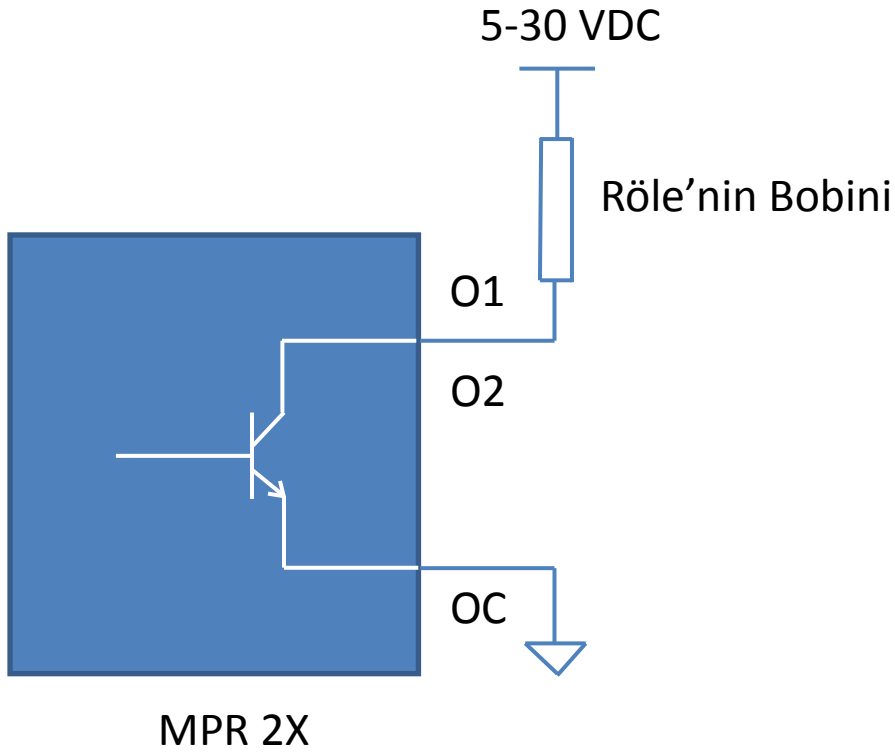
3 faz gerilim bağlantısını bu klemenslerden yapınız.

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.



Analog Çıkış Klemensleri: AOC, AVO, AIO

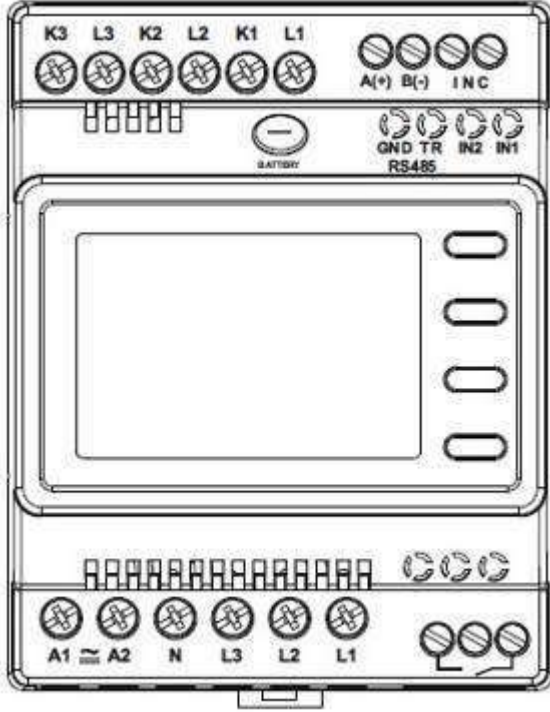
AOC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde analog akım veya gerilim çıkışı sırası ile AIO ve AVO klemenslerinden sağlanmaktadır. AVO ve AIO klemenslerinden aynı anda sadece bir tanesi kullanılmaktadır.

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

RS-485 haberleşme klemensleri A(+) ve B(-) haberleşme bağlantısı için kullanılmaktadır. Haberleşme mesafesi uzadıkça TR klemensi ile GND klemensi kısa devre yapılarak hat sonlandırma direnci 120 ohm devreye alınır ve hat dengeleme işlemi yapılmış olur.

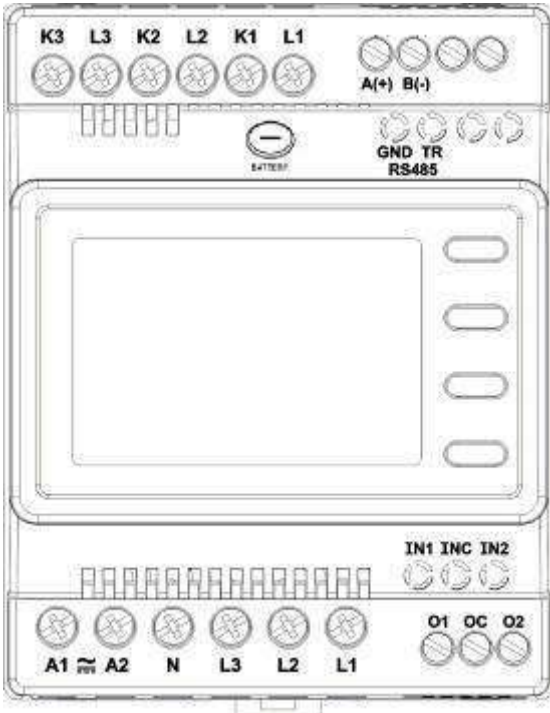
MPR-26S-21 Klemens yapısı:

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:



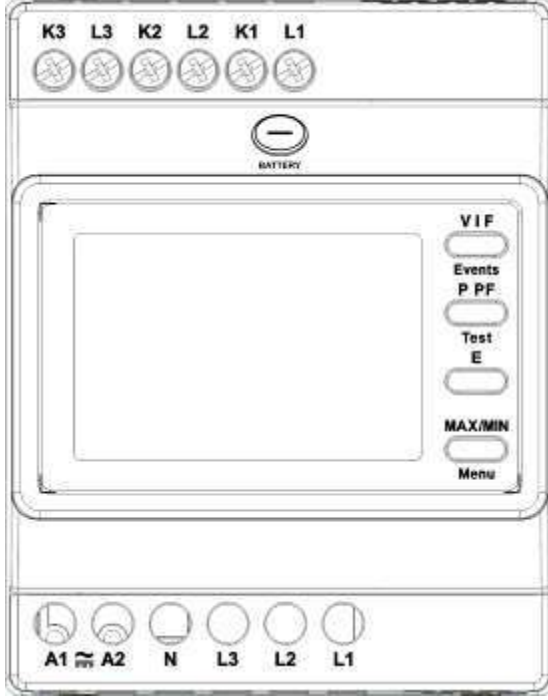
MPR-25S-22 Klemens yapısı:

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



MPR-24S Klemens yapısı:

MPR24S modelinde diğer modellerden farklı olarak hiçbir I/O klemensi bulunmamaktadır. Sadece besleme ve ölçme klemensleri bulunmaktadır. MPR24S'e ait klemens yapısı aşağıdaki gibidir:



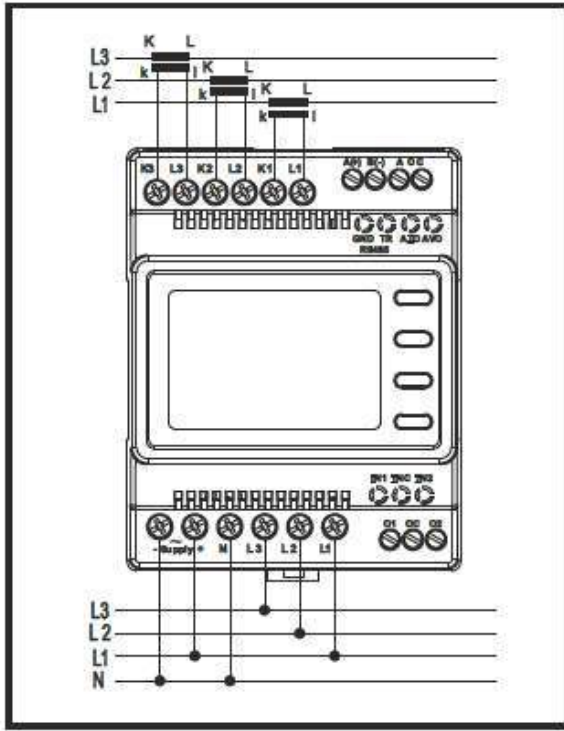
BAĞLANTI TİPLERİ

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:

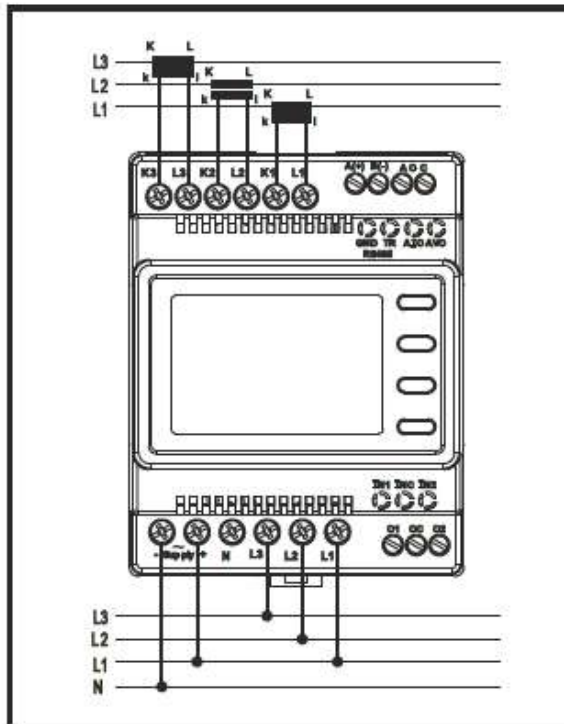
3P4W (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı

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



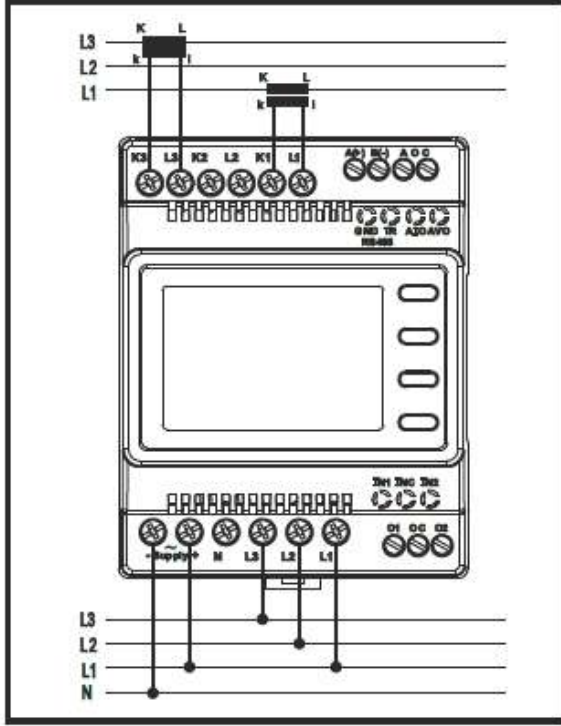
3P3W (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı

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



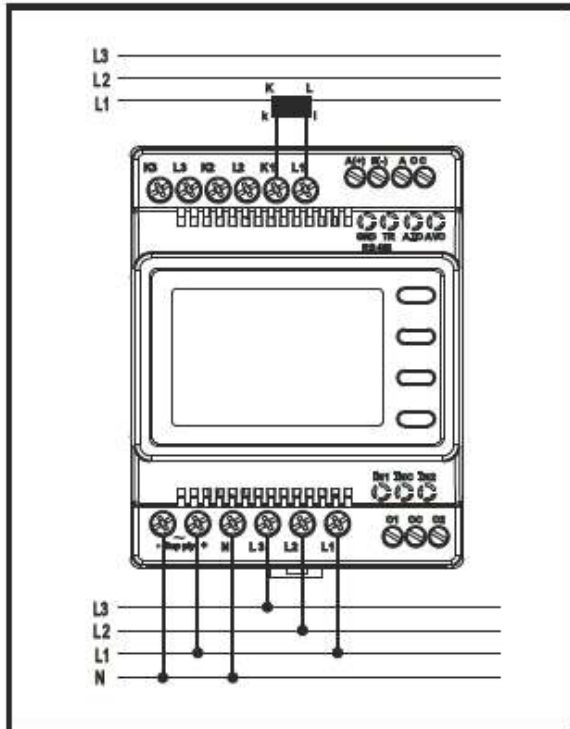
ARON Bağlantı

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



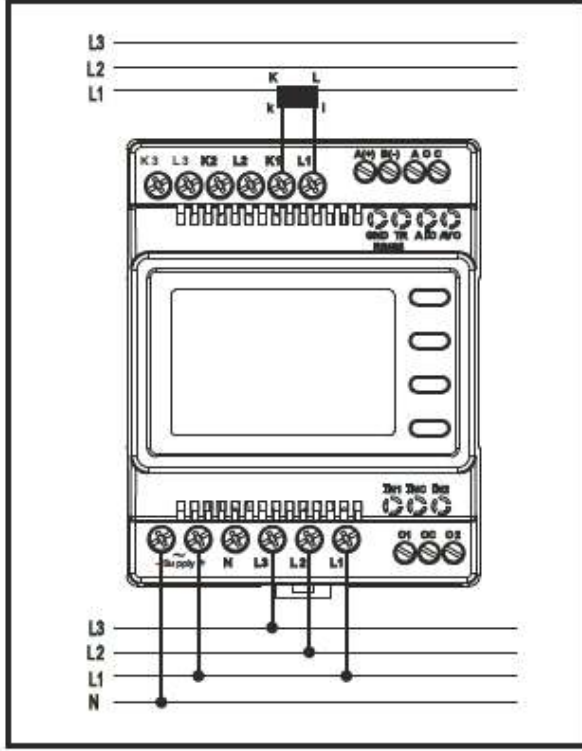
3P4W BLN (Üç Faz Dört Telli Dengeli) Bağlantı

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.



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.



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. Bu modda cihazın gerilim ölçüm girişlerine nominal gerilimin en az %20 si ve nominal akımın en az %10'u uygulanmış olmalı ve akım ve gerilim girişleri arasındaki açı farkı 30 dereceden küçük olmalıdır. Bir başka deyişle, Cos Fi değeri 0,87'nin üzerindeki yükler için bu kontrol sağlanabilir.

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 düzeltiler.

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

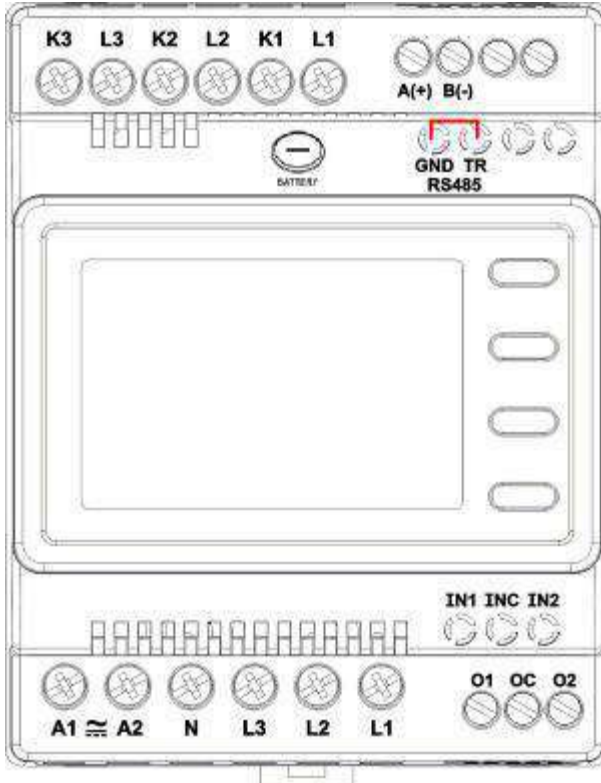
Aşağıdaki tabloda, bağlantı testi işlemi sonucuna göre olası bağlantı hataları ve bu hatalara ait cihaz ekranında görünen kodlar belirtilmiştir:

Test Hata Kodu	Test Kodunun Anlamı
0	Tüm bağlantılar doğru
1	Faz-1 akım yönü ters
2	Faz-2 akım yönü ters
3	Faz-3 akım yönü ters
4	Faz-1 ve Faz-2 Gerilim bağlantısı ters
5	Faz-1 ve Faz-3 Gerilim bağlantısı ters
6	Faz-2 ve Faz-3 Gerilim bağlantısı ters
7	Gerilim bağlantısı Faz sırası L1,L2,L3 - L3,L1,L2 olarak değişecek.
8	Gerilim bağlantısı Faz sırası L3,L2,L1 - L3,L1,L2 olarak değişecek.
9	CT-1, CT-2 değişecek.
10	CT-1, CT-3 değişecek.
11	CT-2, CT-3 değişecek.
12	Minimum test koşulları için gerekli olan yük değeri sağlanmamaktadır.

Haberleşme Hat Sonlandırma Direnci

RS485 hatlarında, haberleşme mesafesi 10 metrenin üzerine çıktığında ve hat üzerinde birden fazla cihaz bulunduğunda haberleşme terminaline en uzakta bulunan cihazın, A ve B uçları arasında 120 Ω hat sonlandırma direnci takılmalıdır.

Bu işlem için, aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, cihazın GND ve TR terminallerinin kısa devre edilmesi yeterlidir.



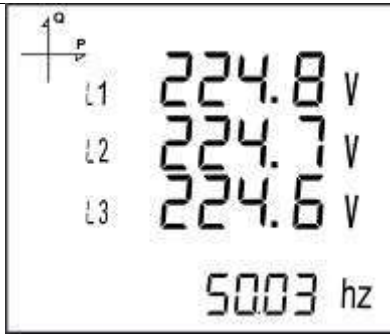
CİHAZIN KULLANIMI

Anlık Ölçüm Ekranları

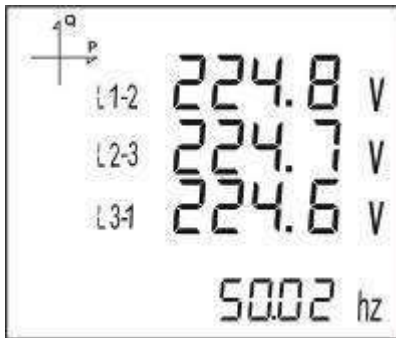
Bu bölümde, cihaz ölçüm modundayken kullanılan tuşlara göre sırasıyla görüntülenecek ekranlar gösterilmektedir.

Akım, Gerilim ve Frekans Ekranları

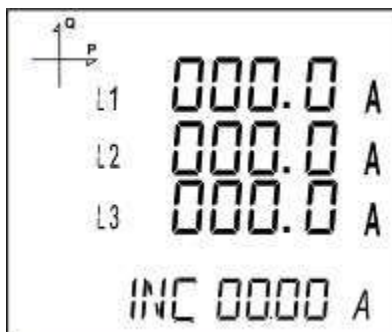
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	GERİLİM (L-N)



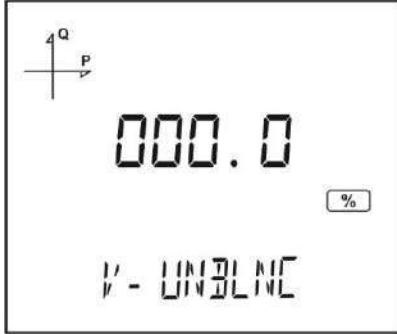
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	GERİLİM(L-L)



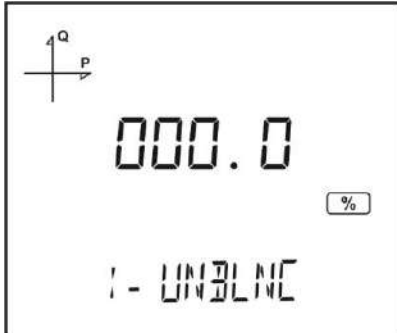
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	AKIM



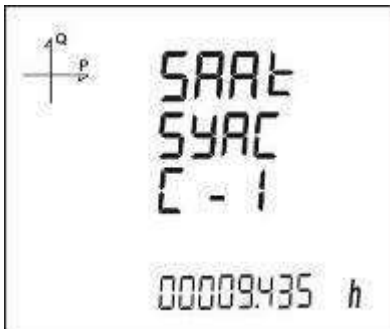
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VİF)	GERİLİM DENGESİZLİK



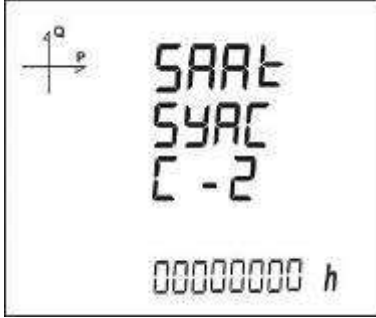
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VİF)	AKIM DENGESİZLİK



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

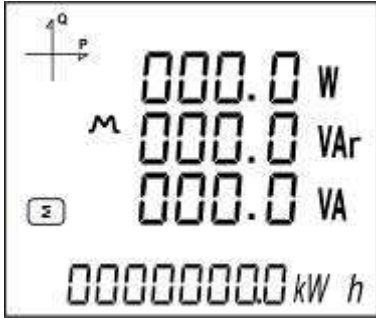


TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
BACK (VIF)	SAAT SAYACI 2

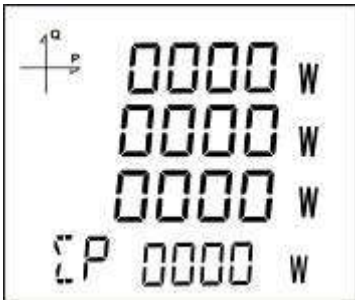


Güç ve Güç Faktörü Ekranları

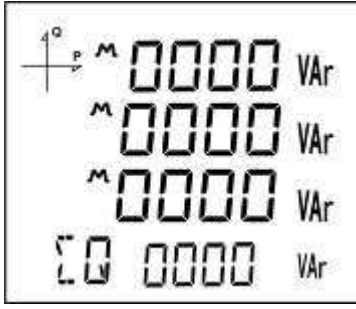
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	TOPLAM GÜÇLER



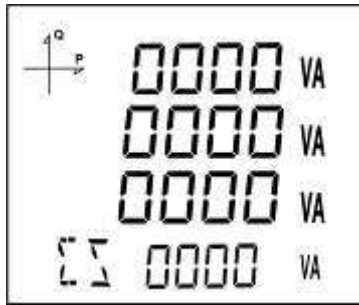
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	AKTIF GÜÇ



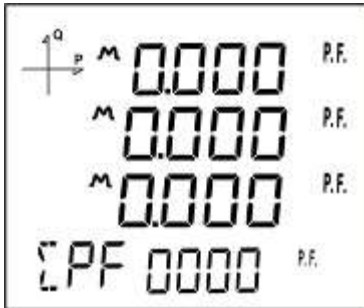
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	REAKTİF GÜÇ



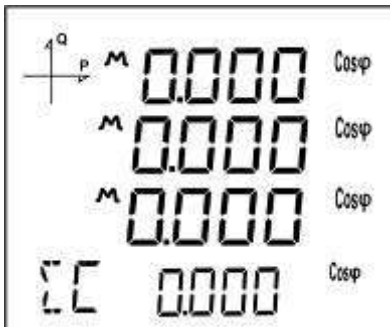
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	GÖRÜNÜR GÜÇ



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

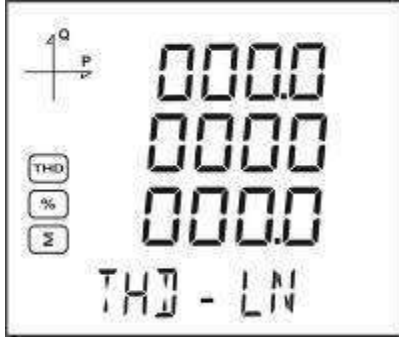


TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
AŞAĞI (P PF)	COS φ

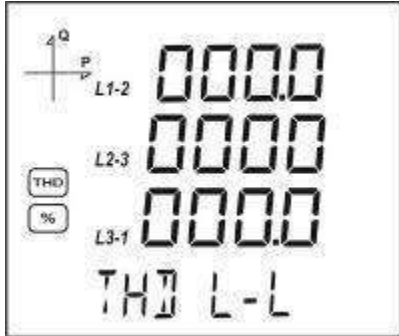


Enerji ve Harmonik Ekranları

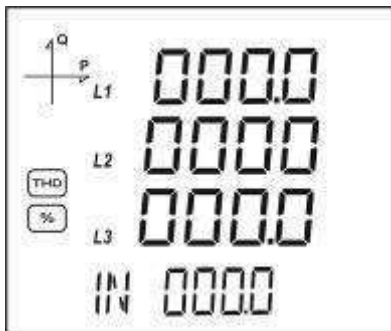
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	THD L-N



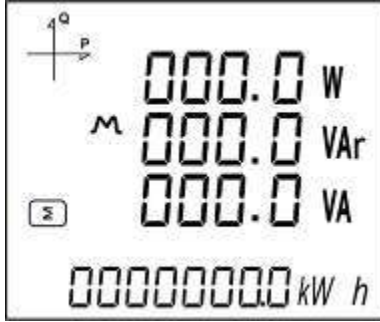
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	THD L-L



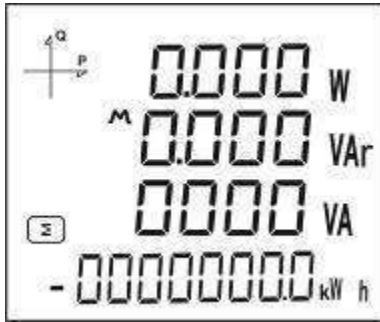
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	THD IN



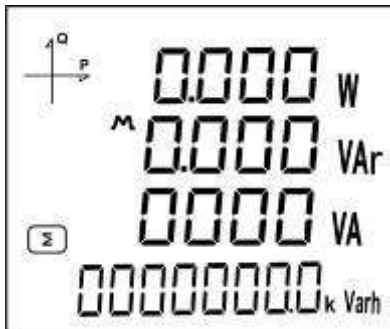
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	IMPORT AKTİF ENERJİ



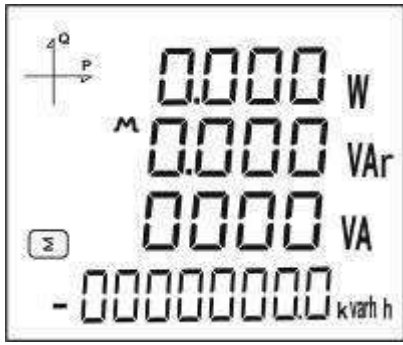
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	EXPORT AKTİF ENERJİ



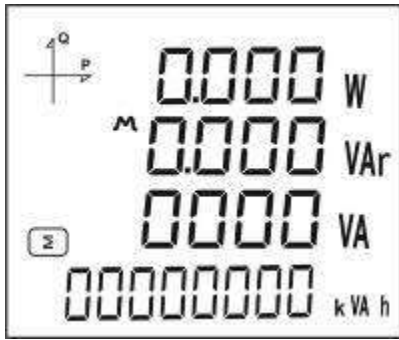
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	IMPORT REAKTİF ENERJİ



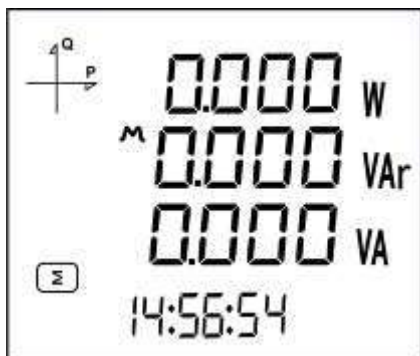
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	EXPORT REAKTİF ENERJİ



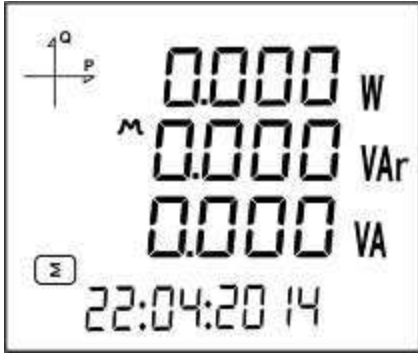
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	GÖRÜNÜR ENERJİ



TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	SAAT



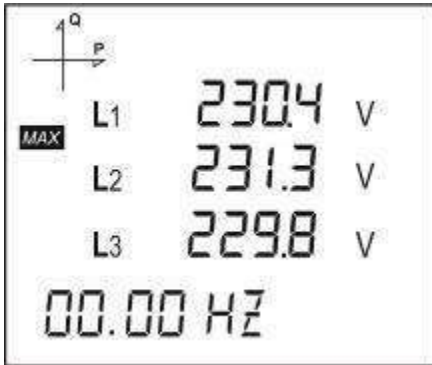
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
YUKARI (E H)	TARİH



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.

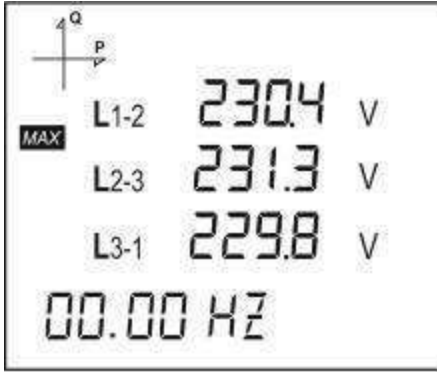
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAX(FAZ-NÖTR GERİLİMİ)



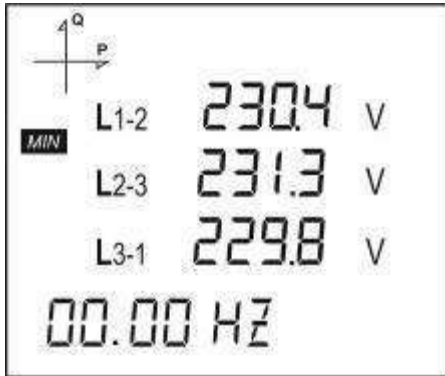
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MIN(FAZ-NÖTR GERİLİMİ)



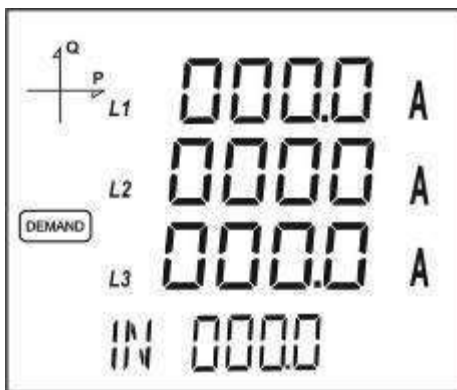
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAX (FAZ-FAZ GERİLİMİ)



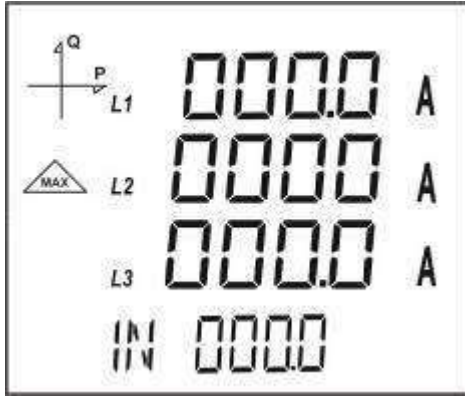
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MIN (FAZ-FAZ GERİLİMİ)



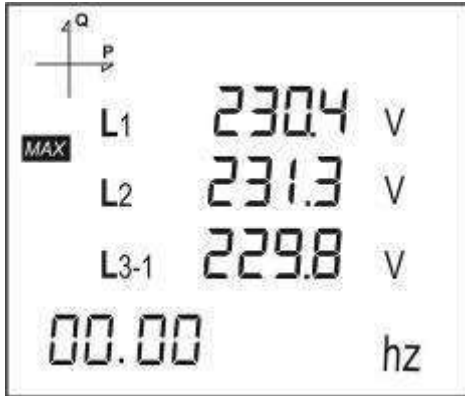
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	AKIM DEMANDI



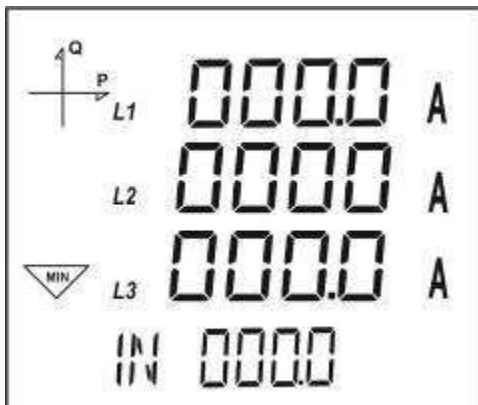
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM AKIM DEMANDI



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



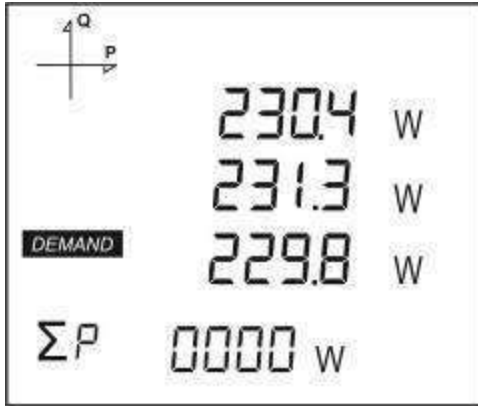
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MİNİMUM AKIM



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.

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



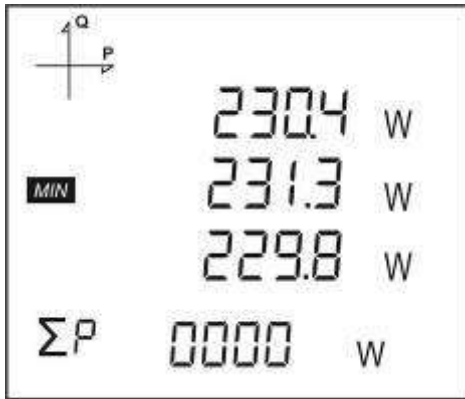
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM AKTİF GÜÇ DEMANDI



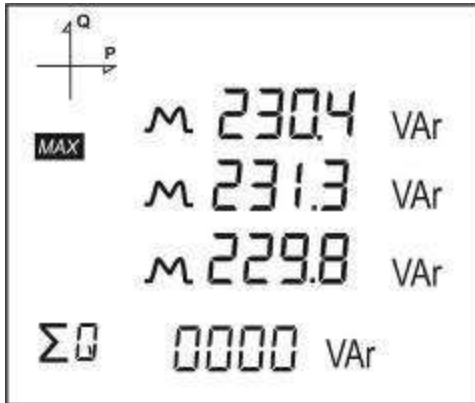
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM AKTİF GÜÇ



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



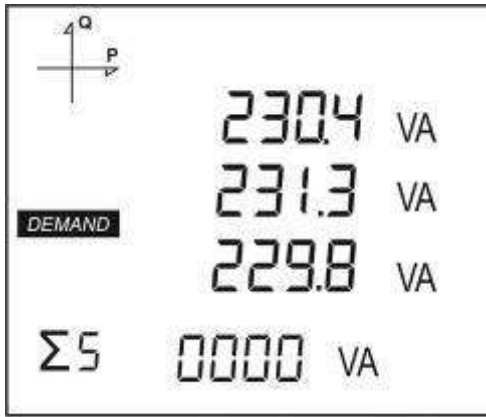
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM REAKTİF GÜÇ



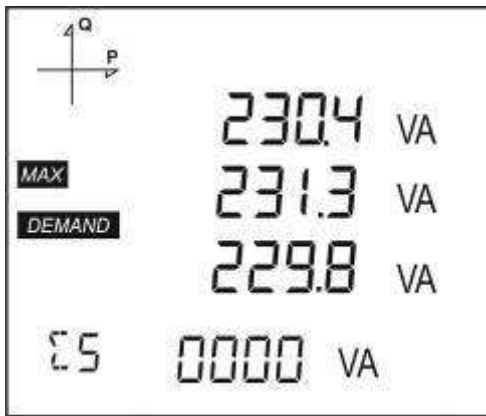
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MINİMUM REAKTİF GÜÇ



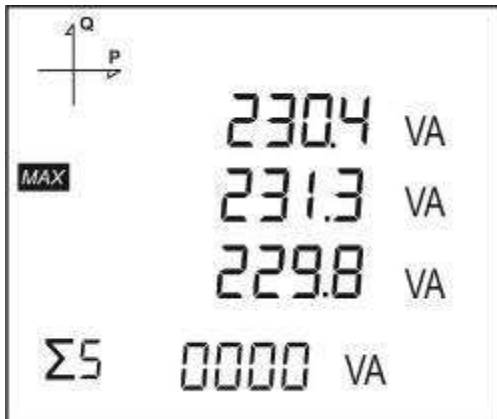
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	GÖRÜNÜR GÜÇ DEMANDI



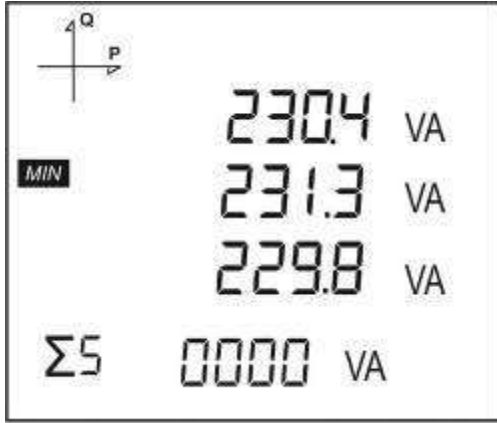
TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MAKSİMUM GÖRÜNÜR GÜÇ DEMANDI



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



TUŞ ADI	İZLENEN ÖLÇME EKRANI
SET (MAX/MIN)	MINIMUM 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.

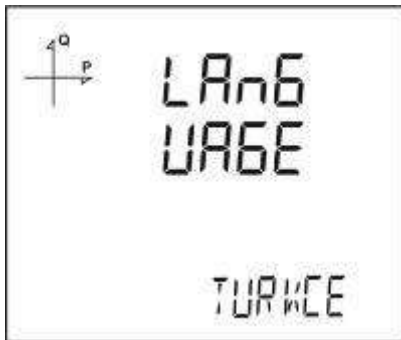
Cihazın Kurulum Ayarları

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



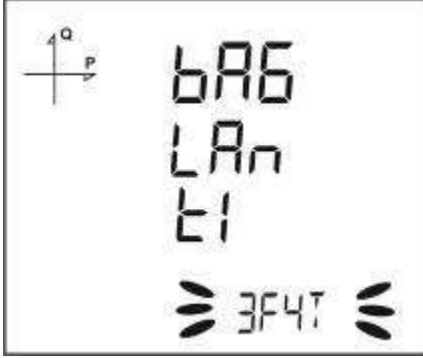
Cihazın ekranındaki mesajlar dört farklı dilde izlenebilmektedir. Bunlar;

1. Türkçe
2. İngilizce

3. Almanca
4. Fransızca dır.

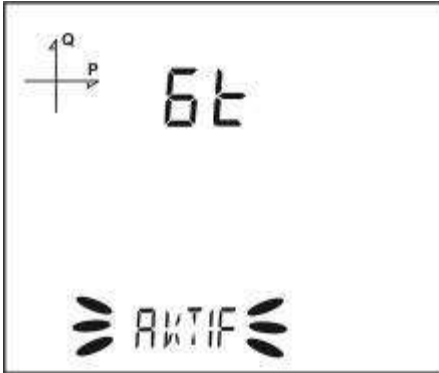
Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istenilen dil ayarını yaparak SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

Şebeke Bağlantı Tipi Ayarı



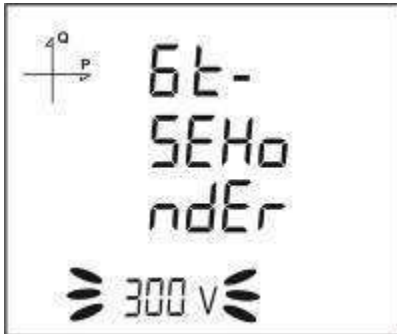
1. Aşağı ve yukarı ok tuşları yardımı ile sistem bağlantı tipini; ,3F4T, 3F3T, ARON, 3F4T Dengeli (Dengeli) veya3F3T Dengeli (Dengeli) tipinden biri olarak seçiniz.
2. 3F4Tve 3F3T tipleri, dengesiz sistemler için tercih edilmelidir.
3. SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

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.

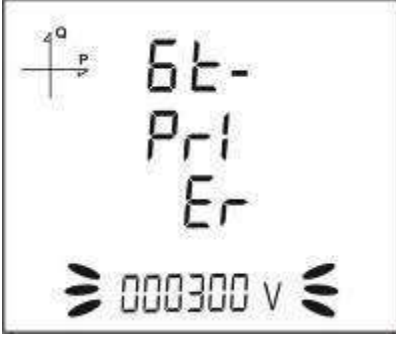
Gerilim Trafosu Sekonder Ayarı



1. SET, aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak Gerilim trafosu Sekonder değerini ayarlayınız.
2. Değer digitleri arasındaki geçiş SET tuşu yardımı ile sağlayabilirsiniz.

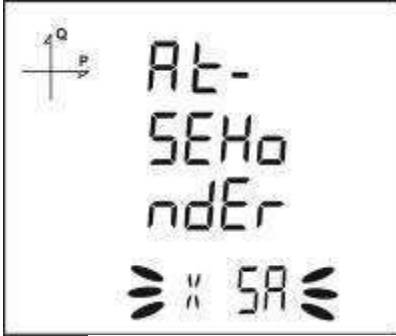
- İstenilen değer ayarlandığında, SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

Gerilim Trafosu Primer Ayarı



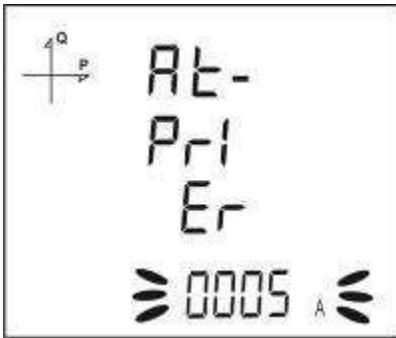
- Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istenilen primer gerilimi değerini ayarlayınız.
- Digitler arası geçişi sağlamak için SET tuşunu kullanabilirsiniz.
- İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

Akım Trafosu Sekonder Ayarı



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

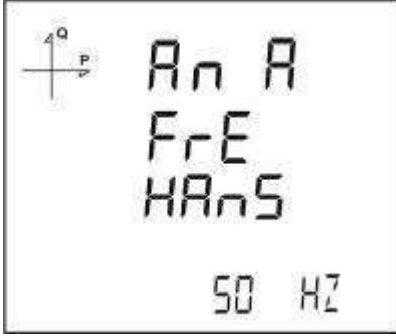
Akım Trafosu Primer Ayarı



- SET tuşuna basarak istenilen akım trafosu primer değerini 1~9999A aralığında ayarlayınız.
- Digitler arası geçişi sağlamak için SET tuşunu kullanabilirsiniz.

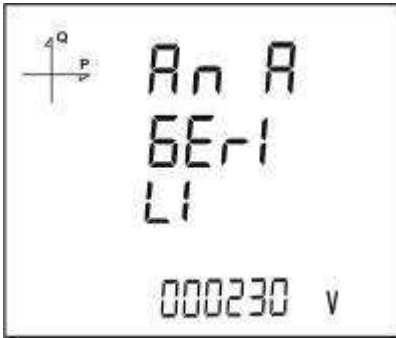
- İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

Nominal Frekans Ayarı



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

Nominal Çalışma Gerilimi Ayarı



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

Zaman Dilimi Ayarı



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

Tarih Ayarı



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

Saat Ayarı



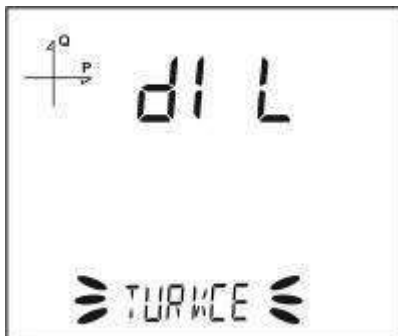
1. Saati ayarlamak için SET, aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanınız.
2. Digitler arası geçişi sağlamak için SET tuşunu kullanabilirsiniz.
3. İstenilen değer ayarlandığında SET tuşu ile bir sonraki ayara geçiniz.

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;

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

1.Ayarlar, Ekran menüsündeyken Dil kısmını seçerek set tuşuna basınız.

2. Geçerli olan dil seçeneği yanıp sönmeye başlar. Yukarıdaki seçeneklerden birini seçerek SET tuşuna basınız.

3. BACK tuşu ile menülerden çıkarken yapılan değişiklikleri kayıt etmeyi unutmayınız

Aydınlatma Ayarı



Ekran aydınlatma ayarı için üç farklı seçenek mevcuttur:

1. Sürekli açık,
2. Sürekli kapalı,
3. 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 Contrast kısmını seçerek set tuşuna basınız.

2. Geçerli olan contrast 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.

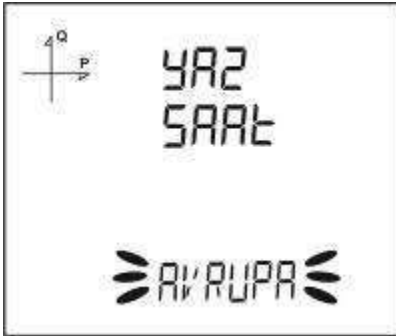
3. SET tuşuna basarak aşağı ve yukarı ok tuşları ile takvim ayını belirleyiniz.
4. SET tuşuna basarak aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak takvim yılını belirleyiniz.
5. BACK tuşu ile menüden çıkarken seçilen tarih otomatik olarak kayıt edilecektir.

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.

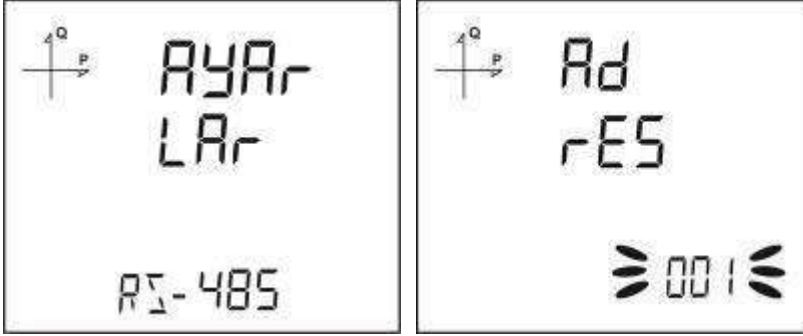
Yaz Saati Modu Ayarı



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.

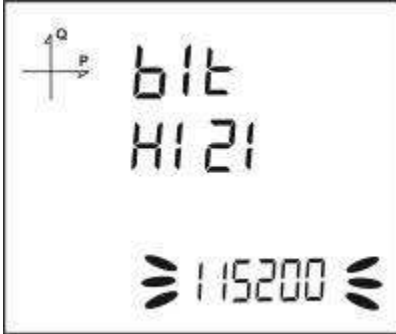
RS-485 Haberleşme Ayarları

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 ila 247 aralığında seçilebilir. Adres menüsünde SET yardımı ile her bir digit için istenilen değere ayar yapabilirsiniz.
3. BACK tuşu ile menüden çıkarken yapılan değişiklikleri kayıt etmeyi unutmayınız.

RS-485 Bit Hızı Ayarı

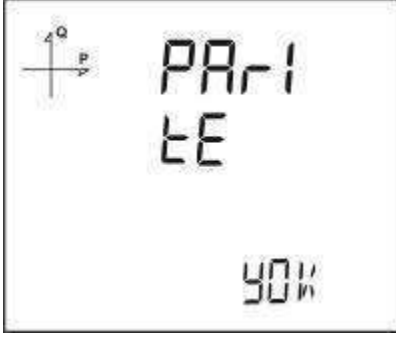


Cihazın RS-485 haberleşme hızı aşağıdaki değerlerden birisine ayarlanabilir:

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

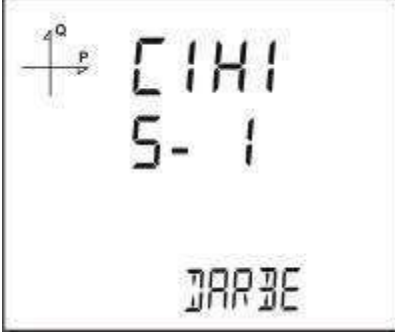
1. Bu işlem için Giriş menüsünde iken SET tuşuna basınız.
2. Görüntülenen seçim ekranında SET tuşu ile seçim aşamasına geçiniz.
3. Aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak istediğiniz değere ayarlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız



Çıkış Parametre Ayarları

Cihazın sayısal çıkışı aşağıdaki büyüklüklerden birisi için kullanılabilir:

1. Pulse 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.

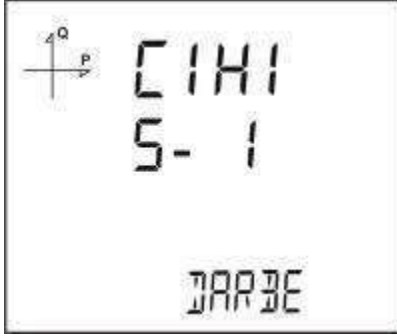
Böylece uzaktan bir devreyi açıp kapatabilir.



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



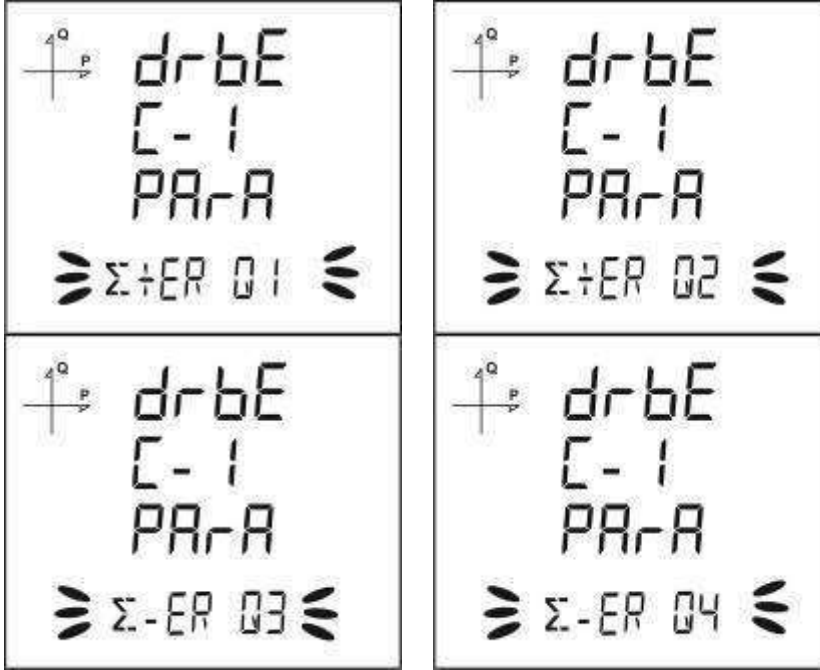
1. Ekranda DrbE C-1 PARa seçili iken yukarı ok tuşuna basınız.
2. Cihazın hangi enerji değeri için çıkış darbesi üreteceğini yukarıdaki ekranda görüldüğü gibi seçiniz.
3. Seçiminiz tamamlandığında menüden çıkınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız

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

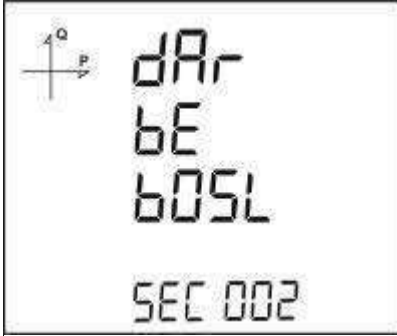
Bu bölümde darbenin lojik-1 seviyesinde kalacağı süre ayarlanır.



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

Çalışma Saati Ayarları



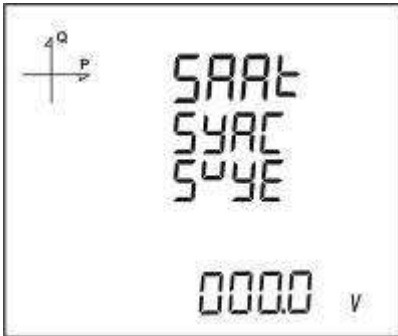
Bu bölümde, cihazın seçilen bir parametrenin ayarlanan değerini geçtiği sürenin sayılması anlatılmaktadır.

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



1. Ekranda SAAT SYAC PAR A 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 alarmla ilgili parametreler ayrı ayrı ayarlanabilmektedir.

Aşağıdaki bölümde bir alarmla ilgili anlatılmakta olan tüm işlemler, tüm 4 alarm için de aynıdır.

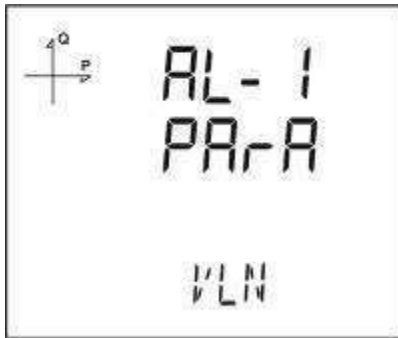
Alarmı Aktif Hale Getirmek



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

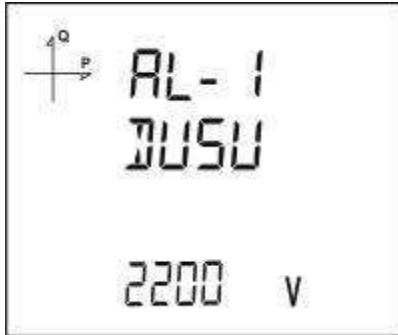
Bu kısımda, alarm tanımı için gerekli olan yüksek seviye değeri ayarlanır.



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 .

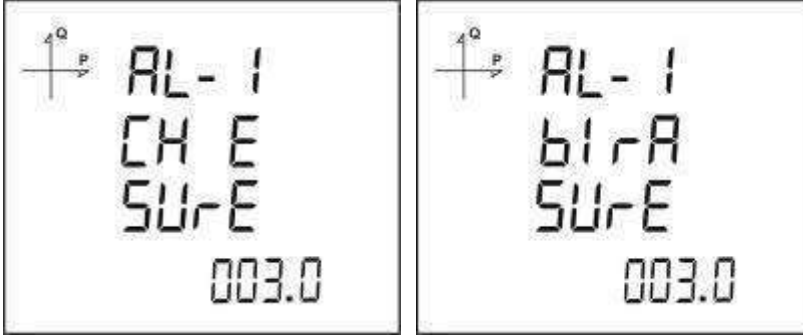
Alarm Histerisis Ayarı

Bu kısımda, alarm tanımı için gerekli olan histerisis 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 Histerisis 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

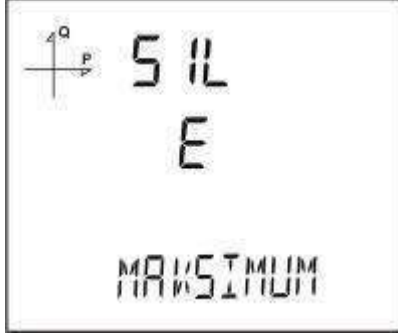


1. Alarm histerisis ekranından sonra SET tuşuna basılarak Alarm devreye girme gecikmesi belirlenir.
2. Aşağı ve yukarı ok tuşlarına basılarak ve digitler arası SET tuşu ile geçilerek saniye cinsinden gecikme süresi ayarlanır.
3. Alarm kaynağı sınırı aştıktan sonra, bu aşamada ayarlanan süre boyunca sınır ihlali olduğunda ALARM üretilir.
4. Aşağı ok tuşuna basılarak alarm kapanma zamanı da bir sonraki ekranda belirlenir.
5. Alarmın temizlenmesi için geçecek olan minimum süre, SET tuşuna basıldığında bırakma süresi ekranında seçilir.
6. Parametre değeri burada belirlenen süre boyunca eşik+histerisis 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

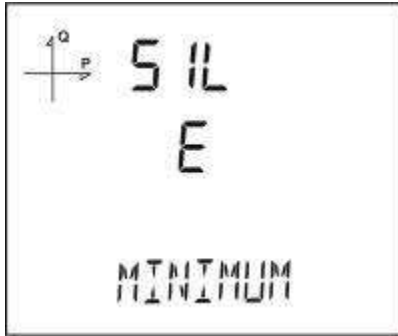
Cihazda kayıt edilen minimum, maksimum, demand ve olay kayıtlarının kullanıcılar tarafından sıfırlanması mümkündür.

Maksimum kayıtların silinmesi



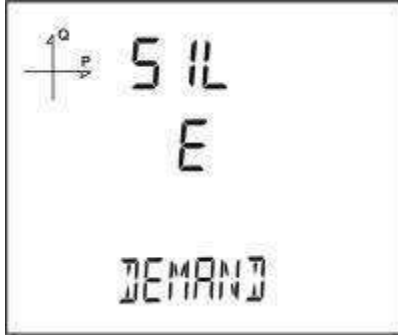
1. Silme menüsünden maksimum kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Maksimum" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

Minimum kayıtların silinmesi



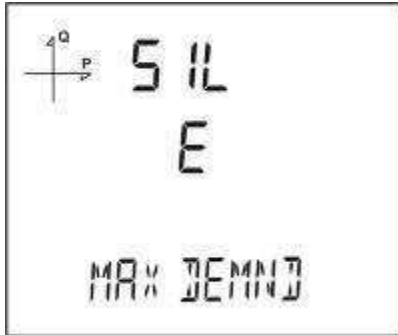
1. Silme menüsünden minimum kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Minimum" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak resetleme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

Demand kayıtlarının silinmesi



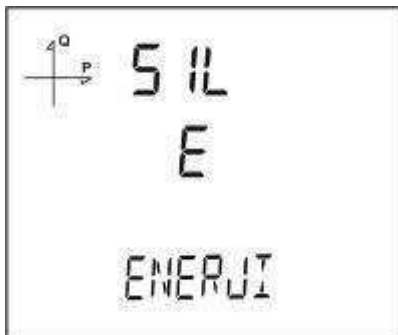
1. Silme menüsünden demand kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Demand" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

Maksimum Demand kayıtlarının silinmesi



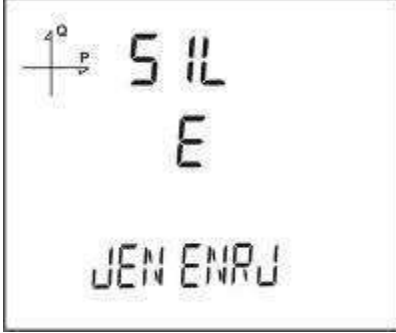
1. Silme menüsünden max demand kayıtları seçerek SET tuşuna basınız.
2. Ekranda görünen "Silme Max Demnd" bölümünde aşağı ve yukarı ok tuşlarını kullanarak silme işlemi için "Evet" seçeneğini seçiniz.
3. SET tuşu ile girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

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 enerjiekayıtları 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 girişi 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 girişi tamamlayınız.
4. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız.

Sistem Ayarları

Pin Kodu Aktivasyonu

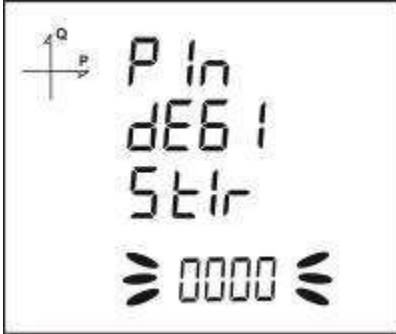


Ayarlar menüsüne girişte şifre gerekip gerekmeyeceği bu kısımda yapılan ayarlar ile sağlanır.

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. Dİğİtler 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.

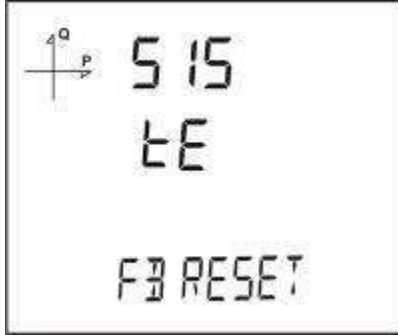
Fabrika çıkış ayarı olarak şifre 1234 'tür.

Pin Kodu Değişimi



1. Sistem menüsünde "Pin dEGİStİr" 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 dEGİStİr" 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 dEGİStİr deGİStİ" yazısı görülür.
9. BACK tuşu ile menüden çıkarken ayarlarınızı kayıt etmeyi unutmayınız .Yeni pin kodunu bir sonraki seferden itibaren kullanabilirsiniz.

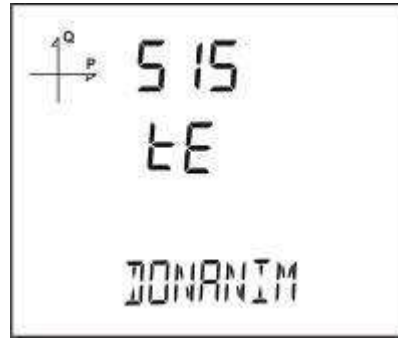
Fabrika Ayarlarına Dönüş



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 tamamlanınca cihazda gerilim ölçme ekranı belirir.

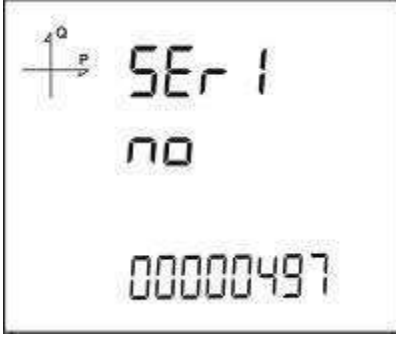
Yazılım ve Donanım Versiyonu İzleme



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" ifadesi 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 ulaşılmak 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.

Cihazın içindeki Log verilerini okumak için ücretsiz bir yazılım hazırlanmış olup aşağıdaki web sayfasından temin edilebilir:

<http://www.entec.com.tr/dosyalar/Applications/Mpr3x4xLogReader/publish.htm>

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	Değeri
Boyutları	DIN 4
Gösterge	LCD
Gerilim ölçme aralığı	10~300 VAC(VLN) 10~590 VAC(VLL)
Trafo ölçme aralığı	10~999 kV
Doğruluk	%0.5 +/- 1 digit
Giriş Empedansı	1.8 MΩ
Burden(Giriş Yüğü)	< 0.5 VA
Akım ölçme doğruluğı	%0.5 +/- 1 digit
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 doğruluğı	%1 +/- 1 digit
Reaktif güç doğruluğı	%1 +/- 1 digit
Aktif enerji ölçüm doğruluğı	Sınıf 1
Reaktif enerji ölçüm doğruluğı	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	85 ~ 300 Vrms
İşletme frekansı	45 - 65 Hz.
Digital giriş işletme gerilimi	5 ~ 30 VDC
Digital giriş anahtarlama akımı	Maksimum 50 mA
Minimum pulse süresi	100 ms darbe periyotu, 80 ms darbe genişliğı
Çalışma sıcaklık aralığı	-10 ~ +55 °C
Depolama sıcaklık aralığı	-20 ~ +70 °C
Maksimum çalışma nemi	% 95
Montaj	Panoya önden monte edilir.
Bağlantı terminaleri	Vidalı terminal
Bağlantı tipleri	3 faz + nötür, 3 faz dengeli, 3 faz dengesiz, Aron.
Haberleşme Protokolü	RS-485 / MODBUS RTU
Haberleşme hızı	2400 ~ 115200

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	/

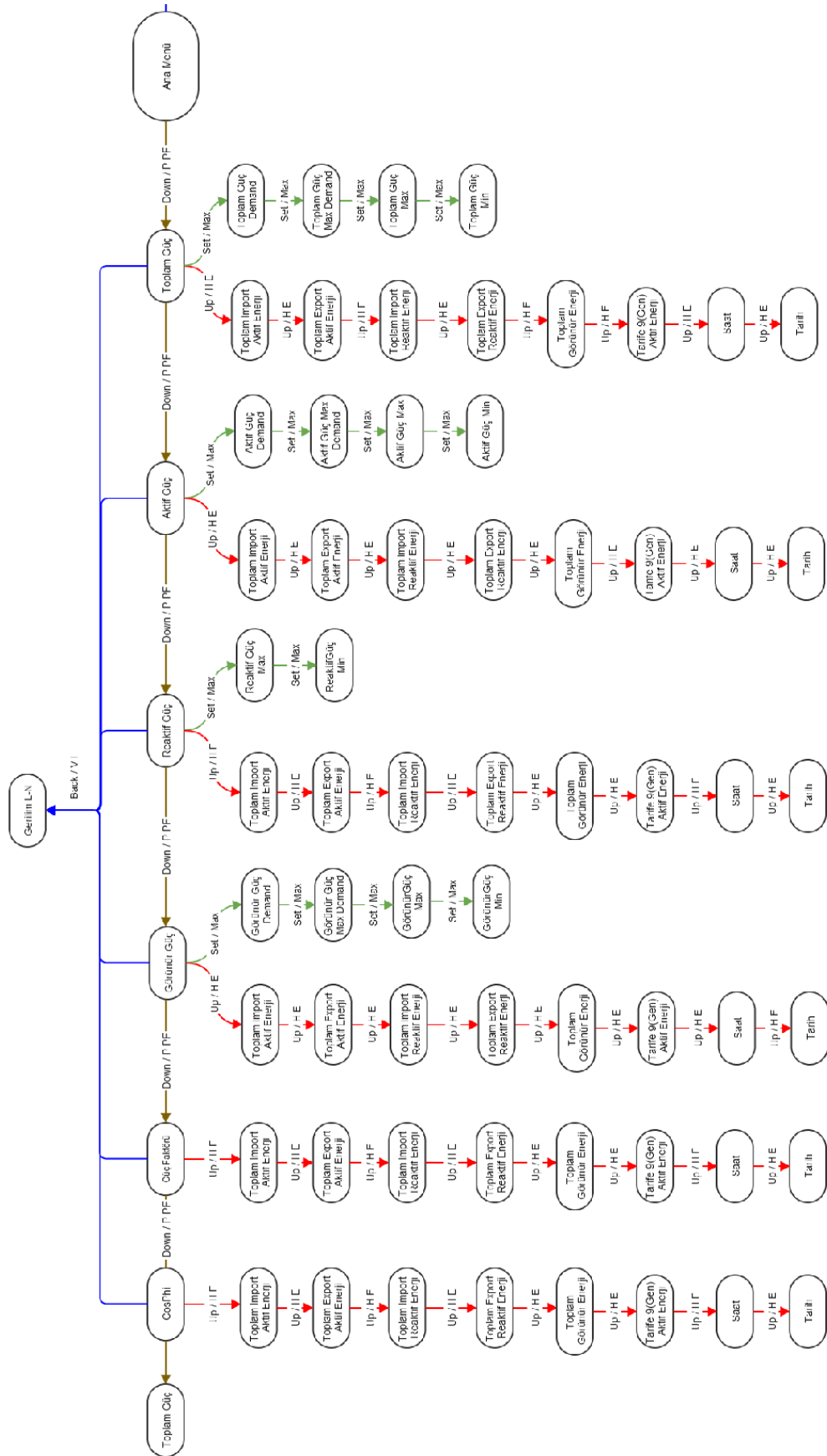
Symbol for functions	Measurement range	Operating performance class, according to CEU 61557-12 according to KI	Other additional specifications
P	10% to 120% In	0,5	
Qa, Qv	10% to 120% In	1	
Sa, Sv	10% to 120% In	1	
Ea	0 to 99999999 kW/h	0,5	
Era, Erv	0 to 99999999 kVar/h	1	
Eapa	0 to 99999999 kVA/h	0,5	
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	1	
	Fn=60Hz - range 1 to 50		
THD-Ru	Unavailable function		
Ih	Unavailable function		
THDi	Fn=50Hz - range 1 to 50	1	
	Fn=60Hz - range 1 to 50		
THD-Ri	Unavailable function		
Msv	Unavailable function		

Standartlara Uygunluk

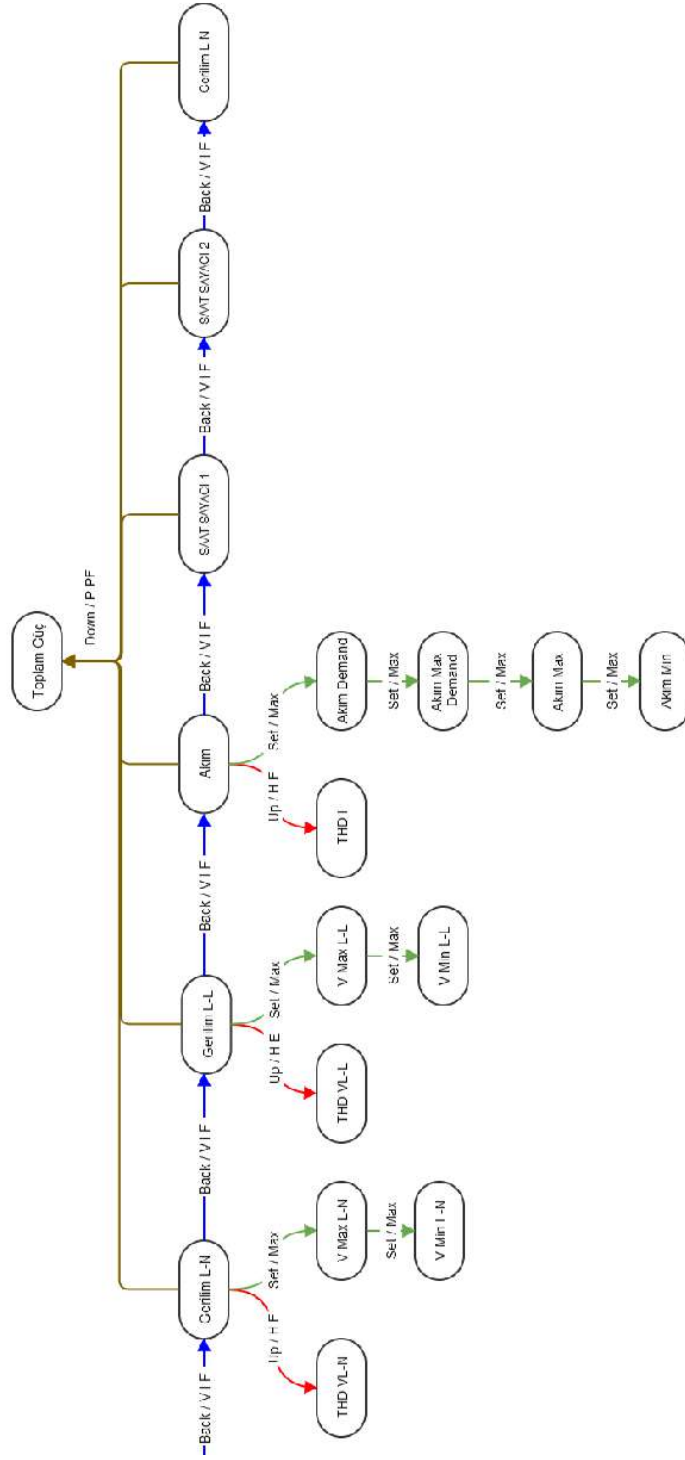
Standard	Year	Title
IEC 61557-12	2008	Alçak gerilim dağıtım sistemlerinde elektriksel güvenlik-1 kV AC(a.a.) ve 1,5 kV DC(d.a.)'ye kadar-Koruyucu düzenlerin denenmesi, ölçülmesi veya izlenmesi ile ilgili donanımlar-Bölüm 10: Performans ölçme ve izleme düzenleri
IEC 61326-1	2005	Ölçme, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli donanım - Emu şartları - Bölüm 1: Genel şartlar
EN 61000-6-2	2005	Elektromanyetik uyumluluk (emu) - 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 (EMU) - Bölüm 4-2: Deney ve ölçme teknikleri - Elektrostatik boşalma bağışıklık deneyi
EN 61000-4-3	2006	Elektromanyetik uyumluluk (emu)-Bölüm 4-3: Deney ve ölçme teknikleri- Işıyan, radyo frekans, elektromanyetik alan, bağışıklık deneyi
EN 61000-4-4	2004	Elektromanyetik uyumluluk (emu) - bölüm 4-4: Deney ve ölçme teknikleri - elektriksel hızlı geçici rejime / anî darbeye karşı bağışıklık deneyi
EN 61000-4-5	2006	Elektromanyetik uyumluluk (emu) - Bölüm 4-5: Deney ve ölçme teknikleri - Anî yükselmelere karşı bağışıklık deneyi
EN 61000-4-6	2007	Elektromanyetik uyumluluk (EMU)- Bölüm 4-6: Deney ve ölçme teknikleri- Radyofrekans alanlarının neden olduğu temaslı rahatsızlıklara karşı bağışıklık
EN 61000-4-8	2010	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) bölüm 4-8: Deney ve ölçme teknikleri - Şebeke frekanslı manyetik alan bağışıklık deneyi
EN 61000-4-11	2004	Elektromanyetik uyumluluk (emu) - 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 (emu)-Bölüm 6-3:Genel standartlar-Yerleşim birimleri, ticari ve hafif sanayi ortamları için emisyon standardı
EN 61000-3-2	2010	Elektromanyetik uyumluluk (emu) - Bölüm 3-2: Sınır değerleri - Harmonik akım yayınları için sınır değerleri (donanım giriş akımı faz başına ≤ 16 a)
EN 61000-3-3	2011	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - 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 laboratuarda 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 darbelere karşı elektrikli donanımın mahfazası ile sağlanan koruma dereceleri (EN 50102+A1 EN 62262:2002 olarak yeniden numaralandırılmıştır)

Ölçüm Menü Haritası 1



Ölçüm Menü Haritası 2



Program Menü Haritasi

